

**Институт ветеринарной медицины  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный  
университет»**

На правах рукописи

**ГОРЕЛИК АРТЕМ СЕРГЕЕВИЧ**

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

03.03.01 – физиология

**Диссертация**

на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель:  
доктор биологических наук,  
доцент Р.Р. Фаткуллин

Троицк - 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1 Физиологические особенности организма телят в раннем постнатальном онтогенезе	9
1.2 Характеристика физиологического состояния коров в сухостойный период и его связь с физиологической зрелостью потомства	12
1.3 Значение молозивного периода при выращивании телят	22
1.4 Влияние технологических факторов на выращивание здорового молодняка в молочный период	26
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	38
3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	42
3.1 Технология получения, содержания выращивания и кормления телят	42
3.2 Морфо-биохимические показатели крови коров	44
3.2.1 Гематоморфологические параметры	44
3.2.2 Биохимический состав крови коров	48
3.2.3 Показатели углеводного обмена коров	51
3.2.4 Активность ферментов переаминирования в крови коров	52
3.2.5 Минеральный обмен в организме коров	55
3.2.6 Показатели естественной резистентности коров	58
3.3 Молочная продуктивность коров и качество молозива	59
3.4 Суточная динамика компонентов молозива	63
3.5 Оценка сохранности и скорости роста телят	68
3.5.1 Особенности роста и развития телят в молочный период	68
3.5.2 Сохранность телят молочного периода	82
3.6 Линейный рост телят	84
3.7 Возрастная динамика морфологических и биохимических показателей крови телят	89
3.7.1 Иммунологические показатели новорожденных телят	89
3.7.2 Морфологические показатели крови телят	92
3.7.3 Иммунологические показатели телят в возрасте 3 и 6 месяцев	95
3.7.4 Биохимические показатели крови телят	98
3.8 Показатели эффективности применения «Альбит-Био» для улучшения физиологического статуса коров и телят	106
4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	108
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ	119
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	120

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Одной из актуальных проблем возрастной физиологии молочных пород крупного рогатого скота является изучение закономерностей формирования 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., Максимов В. И., 2003; Шуканов А. А. и соавт., 2004) 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 процессов жизнедеятельности в организме животных различных биологически активных веществ.

Согласно данным (А. Н. Ратошный, 2002; В. В. Ахметова и др., 2005; Е. А. Дунаев и др., 2005; П. А. Аккузина. [и др.], 2006; И. А. Шкуратова, И. М. Донник, В. К. Невинный [и др.], 2007; Ю. Ф. Арсланова, А. В. Андреева, 2010; М. И. Подчалимова, О. Б. Сеин, Т. А. Толкачев, 2013; Дерхо М. А., Соцкий П. А., Концевая С. Ю., 2013; Шамсутдинова И. Р., Дерхо М. А., 2016) биологически 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 жизнеспособности организма 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).

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 (В. В. Ахметова и др., 2005; Е. А. Дунаев и др., 2005; В. В. Лященко и др., 2005; В. Г. Маренков 2004; В. С. Расторгуев и др. 2005; Е. Д. Сусоев, 1995; Н.Г. Фенченко, 1984, 2002; В. Р. Хусаинов и др. 2005; Дерхо М. А., Соцкий П. А., Концевая С. Ю., 2013 и др.). 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 интенсивности роста телят.

**Соответствие диссертации Паспорту научной специальности.**  
Представленная диссертационная работа соответствует паспорту специаль-

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

**Основные положения выносимые на защиту:**

1. Физиологическое состояние коров, оцениваемое по морфобиохимическому 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 исследо-

ваний 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.



## **1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

Реализация программ по выращиванию молодняка является непростой задачей в связи с быстрыми изменениями в организме в период их роста, связанными с особенностями вида животных, а также закономерностями роста и развития. В то же время генетический прогресс в стаде будет реально обеспечен, если условия выращивания молодняка непрерывно совершенствуются с учетом достижения науки и практики (Б. А. Багрий, 1977,1982; А. С. Всяких, 1979).

Рациональное кормление и создание нормальных условий содержания обеспечивают оптимальный рост и развитие животного. Это имеет большое значение, так как сокращение периода развития позволяет снижать затраты на формирование животного. В зависимости от полноценности кормления в период выращивания находятся и дальнейшие возможности использования животных. Неправильное кормление снижает способность к оплодотворению, отрицательно сказывается на последующей лактации и часто является причиной рождения слабого, нежизнеспособного потомства (М. Т. Мороз, 2007; Ф. А. Акчурина, 1988; Б. Д. Баширов, 2000; Н. В. Фомина, 2004).

### **1.1 Физиологические особенности организма телят в раннем постнатальном онтогенезе**

При выращивании молодняка в молочный период одним из самых ответственных является молозивный период, так как в это время организм адаптируется к новым условиям внешней среды. При несоблюдении технологии кормления и содержания у новорожденных телят нередко возникают желудочно-кишечные расстройства. В этот период чрезвычайно важно правильно использовать молозиво, которое является не только незаменимым кормом для новорожденных телят, но и также защитой от бактериальной флоры окружающей среды, и определяет формирование иммунитета у новорожденных телят (М. А. Сидорович, 2004; В. Р. Хусаинов, 2005).

Незаменимость молозива состоит в его высокой питательной ценности, а также высокой насыщенности антителами и иммуноглобулинами. В крови у новорожденных телят антитела отсутствуют. Они могут появиться в первые часы после рождения только с их носителем-молозивом. При кормлении молозивом антитела проникают через слизистую оболочку кишечника в кровь, формируя пассивный иммунитет в организме. В результате у телят появляется биологическая защита от многих инфекций, в т.ч. вызывающих желудочно-кишечные расстройства (Г. Котелева, 2003).

Поэтому телят необходимо сразу после рождения, при появлении рефлекса сосания, дать первую порцию молозива.

Если бактерии попадают в кишечник до первого кормления, они способны уничтожить клетки слизистой оболочки кишечника, вызывая диарею.

Состав молозива меняется в течении нескольких часов, в частности количество антител снижается с 6 % до 0.2 % (Н. Сударев, 2002; Р. Р. Исламов, 2007; М. Н. Баранюк, 2004).

У новорожденного теленка длительность полной проницаемости через стенки желудочно-кишечного тракта для питательных веществ и антител молозива длится 24 часа после рождения, проницаемость стенки кишечника на максимальном уровне сохраняется в первые 6 часов после рождения, затем в течении 12 часов снижается, а далее резко падает (Р. Р. Исламов, 2007; К. К. Горбатова, 2003).

Через 24 часа после отела количество иммуноглобулинов и связанных с ними антител в молозиве снижается в 3 раза, стенки кишечника постепенно становятся непроницаемыми для антител, которые в свою очередь подвергаются гидролизу в кишечнике. Через 36 часов всасывания иммуноглобулина полностью прекращается.

Следовательно, телят необходимо выпоить молозиво сразу после рождения, поскольку возможность передачи иммунитета через молозиво быстро уменьшается с течением времени в первые сутки.

Нельзя скармливать телятам молозиво от коров, больных маститом, инфекционными заболеваниями или от коров с нарушениями обмена веществ, то есть использование для кормления сухостойных коров некачественных кормов также приводит к тому, что снижается качество молозива.

В этом случае рекомендуется иметь замороженное молозиво от взрослых здоровых коров. Замораживание не разрушает антитела, поэтому молозиво в дальнейшем можно разогреть и с успехом скормить новорожденному теленку. Замороженное молозиво может храниться до 9 месяцев (Р. Р. Исламов, 2007; Н. П. Буряков, 2009).

Молозиво должно иметь температуру тела (39°C) и выпаиваться теленку через соску с приподнятой вверх головой. Сосковое поение эффективнее других, т.к. пищеварительная система теленка более приспособлена к медленному поступлению молозива и далее молока. При этом выделяется больше слюны, которая способствует улучшению переваримости жира в сычуге, уменьшению риска возникновения поносов.

При рождении у теленка уже есть те же четыре отдела желудка, что и у взрослого жвачного животного. Однако, функционирующий отдел, сычуг, подобен человеческому. По мере того, как теленок растет и начинает потреблять различные корма, отделы его желудка также растут и изменяются.

Известно, что объем сычуга составляет 60 % желудочной системы у новорожденного теленка, а у взрослой коровы, наоборот, он лишь 8 %. При рождении сетка и рубец составляют до 30% общего объема желудка, а оставшиеся 10 % книжка. К месячному возрасту, совокупная объемная доля сетки и рубца увеличивается до 58 %, книжки - практически не меняется (12 %), а объем сычуга снижается до 30 %. К трем месяцам сетка и рубец занимают более двух третей объема желудка. Книжка сохраняет практически тот же объем 10 %. Сычуг, напротив, представляет собой только 20 % всего желудка. При более полном развитии желудка, преджелудки теленка начинают работать, как у взрослого жвачного животного. Сычуг вырос и продолжает

функционировать также как при рождении. Однако сетка и рубец изменили и размер, и функцию и стали самой важной частью желудочной системы (Н. Г. Григорьев и др., 2005).

Размер отделов желудка зависит не только от размеров тела теленка, но и от кормления. К месячному возрасту у телят, которых кормили только цельным молоком или заменителем цельного молока (ЗЦМ), рубец остается маленьким. С увеличением нормы молока или ЗЦМ, сычуг увеличивается, а размер рубца меняется незначительно, его процентная доля остается довольно малой. Эта разница становится особенно очевидной при сравнении телят одного возраста, которых кормили разными рационами. Рубец будет оставаться маленьким относительно сычуга, если теленок получает только молоко или ЗЦМ на протяжении 6, 8, 12 и более недель. Чем дольше теленка кормить большим объемом жидкого корма, тем более ограниченным будет рост рубца по отношению к размеру тела теленка. Интересно, что при нормальных размерах тела (а темпы роста могут быть высокими), рубец остается недоразвитым. И это сдерживает рост животного после отъема от молока (К. Джонс, Д. Хайнрикс, 2006).

У новорожденных телят молозиво поступает по пищеводному желобу, минуя рубец, который остается неразвитым в молозивный период. Смыкание краев пищеводного желоба происходит рефлекторно через рецепторы ротовой полости. Как только теленок начинает потреблять концентрированные корма, пищеводный желоб постепенно перестает функционировать и начинает развиваться рубец (В. Н. Лазаренко, 1980).

## **1.2 Характеристика физиологического состояния коров в сухостойный период и его связь с физиологическим состоянием потомства**

Жизнеспособность организма невозможна без нормального функционирования всех его систем, в том числе и иммунной. (Р.В. Петров, Р.М. Хаитов, 1995; Ю. Н. Федоров, 2000; А. Г Шахов, 2005; А. А. Воробьев, 2006; А.

Д. Ноздрачев, 2007; В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев, 2007; Ю. В. Шигина, 2007).

Активность иммунной системы и резистентность организма зависят от многих факторов: генетических, возрастных и физиологических особенностей организма, условий кормления и содержания, сезона года, воздействия микроорганизмов, стрессов (А. В. Караулов, 1999; П. Н. Смирнов, 2000; И. М. Донник, 2001; Е. С. Воронин с соавт., 2002; Ю. Н. Федоров, 2005, 2006; Л. В. Бурлакова, 2007; И. А. Шкуратова, 2007 и др.).

Длительное воздействие факторов, угнетающих или стимулирующих иммунную систему, приводит к снижению естественной резистентности организма и развитию иммунодефицитных состояний (К. Д. Валюшкин, 1997; А. Г. Шахов, 2005; Л. Ю. Топурия, А. А. Стадников, Г. М. Топурия, 2008 и др.; В. J. Shenker et al., 1992; W.E. Paul, 1999).

Выращивание здоровых телят, хорошо развитых и приспособленных к условиям промышленного содержания - основа увеличения производства животноводческой продукции (М. Т. Мороз, 2007). Опыт эксплуатации крупных ферм по производству молока показал, что нередко регистрируются у коров дородовые и послеродовые осложнения (до 30-50 % случаев) и болезни новорождённых телят. Наиболее сложно сохранить телят в первые 15-20 дней. На этот период приходится около 50 % падежа. Современные достижения науки и практики дают возможность получить здоровый приплод и обеспечить надёжную профилактику болезней (И. М. Донник, И. А. Шкуратова, О. С. Бодрова и др., 2008).

В процессе использования коров необходимо учитывать следующие периоды физиологического состояния, связанные с воспроизводительной функцией и лактацией: сухостойный, который продолжается 50-60 дней и имеет важное значение в подготовке коров к отелу и их молочной продуктивности в последующую лактацию, а также для развития плода и получения нормально развитого теленка (Т. И. Бежинарь, 2005).

С наступлением стельности в организме коров и нетелей постепенно усиливается обмен веществ, что определяется изменением гормонального статусов связи с ростом плода и усилением функции желтого тела и плаценты (В. В. Альтергот, 2009).

Внутриутробное развитие плода подразделяют на три периода зародышевый, предплодный и плодный. Зародышевый и предплодный периоды продолжаются от момента оплодотворения до формирования особи, в основных чертах сходной с организмом теленка, т.е. до 60-65 дней. Масса плода к этому времени составляет 8-15 г, тогда как к концу первой трети стельности она достигает 135-400 г. Энергетический обмен у коров и нетелей к этому времени повышается на 5 %. Во вторую треть стельности в нейрогормональной регуляции коров и нетелей постепенно формируется доминанта стельности. К концу этого периода масса плода достигает 6-8 кг (с колебаниями 3,5-10 кг). Это сопровождается повышенным отложением питательных веществ в организме матери. Поэтому рационы должны обеспечивать организм животных, как по уровню питания, так и по набору и соотношению в нем питательных веществ, энергии, макро - и микроэлементов и витаминов, которые активно используются для роста тканей плода. Плод особенно чувствителен к недостатку кормления матери на переходе от предплодного периода к плодному (начало 3-го месяца стельности) и на переходе к интенсивному росту (7-8 месяц стельности). В последнюю треть стельности происходит окончательное развитие и формирование плода в будущего теленка. К 7-месячной стельности, перед началом сухостойного периода, который чаще всего составляет 60 дней, масса плода достигает 8-18 кг. Начинается интенсивный рост плода и за два месяца сухостоя он достигает 20-60 кг в среднем 25-45 кг), что, естественно, требует больших затрат энергии, питательных и биологически активных веществ. В конце стельности обмен веществ у коров и нетелей возрастает на 20-40% (А. М. Емельянов, 1990; В. В. Альтергот, 2010).

Отсюда при определении уровня кормления в период сухостоя важно учитывать уровень и полноценность кормления за предшествующий лактационный период. Чем хуже и чем менее полноценным было кормление коров в период лактации, тем более обстоятельно надо организовать их кормление в сухостойный период. Поэтому главное назначение цеха сухостойных коров - хорошо подготовить животных к отелу, так как погрешности в содержании, кормлении и уходе, допущенные в период сухостоя, невозможно компенсировать после отела. Кормление и содержание коров в этот период направлены на восстановление железистой ткани вымени, нормальное развитие плода (в последний месяц стельности формируется 60-80 % его массы), получение здоровых, жизнеспособных телят (О. С. Бодрова, 2009).

Таким образом, сухостойный период это – время от прекращения у животных лактации до очередных родов. Этот период физиологически необходим для сохранения здоровья животных, продления срока их жизни, получения жизнеспособного приплода и высокой молочной продуктивности у коров. Средняя продолжительность сухостойного периода для крепких нормально упитанных коров 60 суток, для ослабленных – 70-75 суток. Нередко коровы самозапускаются за 3-4 месяца до родов, у таких животных наиболее часто регистрируют различные осложнения родов и послеродового периода (задержание последа, субинволюция матки и др.). Основная причина этих явлений позднее оплодотворение коров после родов (90 и более суток). Отсутствие или слишком короткий сухостойный период также отрицательно сказываются на жизнеспособности приплода, организме матери, ее последующей плодовитости и продуктивности. В этот период интенсивно растет плод, происходит морфологическая перестройка всех компонентов молочной железы и ее подготовка к новой лактации. В организме беременных происходит гиперфункция всех систем и органов, в результате чего не только восстанавливается содержание кальция, фосфора и многих других

жизненно важных пластичных веществ, израсходованных в период предшествующей лактации, но и накапливается их значительный запас для новой лактации (К. В. Валюшкин, 1997).

Процессы, происходящие в организме в сравнительно короткий преддородный (сухостойный) период, в значительной степени влияют на состояние здоровья коров, на жизнеспособность приплода, количество и качество молозива. При продолжительности сухостойного периода 2 месяцев и полноценном кормлении коров концентрация белков в молозиве достигает 15-20 %. При сокращении сухостойного периода до 1 месяца их содержание снижается в 1,5-2 раза. При доении коров до самого отела содержание белков в молозиве первого надоя не отличается от обычного молока - 3,0-3,2 % и оно не пригодно для выпойки телят (П. В. Крылов, 2006).

При сокращении сухостойного периода на 15-20 дней (с 64 до 47 дней) живая масса новорожденных может быть одинаковой, но в первые три месяца жизни телята, полученные от коров с более длительным сухостойным периодом, меньше болели и у них был более короткий срок желудочно-кишечных и респираторных заболеваний. За первые три месяца после рождения среднесуточный прирост у них был на 15 % выше, а расход кормов на 1 кг прироста на 18 % ниже, чем у телят полученных от коров с более коротким сухостойным периодом. Особенно существенные различия по этим показателям были в первый месяц после отела (П. В. Крылов, 2006).

Для хорошо упитанных полновозрастных коров и при полноценном их питании сухостойный период может быть 45-50 дней, для молодых, растущих, высокопродуктивных и средней упитанности - 50-60 и даже 70 дней (В. В. Альтергот, Х. Б. Баймишев, 2012).

Большое значение в сухостойный период придается кормлению сухостойных коров. Нарушение оказывает влияние как на физиологическое состояние самого животного, так и его потомства. Важнейшей причиной рождения гипотрофиков являются неблагоприятные условия кормления и содер-



жания стельных коров и нетелей, которые не соответствуют биологическим особенностям роста эмбриона и плода по отдельным периодам развития. Нарушение кормления сухостойных коров, приводит к получению телят, непригодных как для племенного использования, так и для дальнейшего откорма. Поскольку в этот период происходит очень активный рост плода, можно менять структуру рациона, но не снижать общий уровень кормления. Кормление сухостойных коров должно обеспечить нормальное физиологическое течение стельности, развитие плода, высокую жизнеспособность новорожденного теленка, хорошее качество молозива, высокие показатели продуктивности в следующей лактации и высокие воспроизводительные способности. По существующим правилам, в первые 10 дней после запуска коровам скармливают 80% от средней нормы питательных веществ для сухостойных коров. В начале второй декады питательность рациона доводят до полной нормы, в третьей-пятой декадах сухостойного периода она составляет 120 % от нормы. В шестой декаде потребность в энергии повышают за счет концентратов, которых дают по 3-4 кг на животное в сутки. Только за 2-3 дня до отела питательность рациона можно несколько снизить (Г. В. Родионов, 2007).

Увеличение концентратов до 3-4 кг на животное в сутки в последние 20 дней стельности, особенно при недостаточном количестве и качестве других кормов, способствует укреплению резистентности телят, здоровья и улучшению качества молозива. Появление отека вымени коров - естественное явление и его не следует опасаться. Подбор кормов для стельных сухостойных коров также имеет исключительно важное значение. При кормлении коров сбалансированными силосно-концентратными рационами без сена телята рождаются с высокой живой массой, но почти все они переболевают тяжелой формой желудочно-кишечных заболеваний.

Объясняется это тем, что при систематическом скармливании коровам и нетелям значительного количества даже доброкачественного силоса в организм поступает большое количество молочной кислоты, которая сдвигает

реакцию содержимого рубца в кислую сторону. При этом нарушаются процессы пищеварения в рубце, подавляется развитие в нем микрофлоры, которая служит для жвачных важным источником полноценного белка и витаминов группы В. Для нейтрализации избыточных кислот расходуется большое количество солей натрия и калия, что в свою очередь нарушает фосфорно-кальциевый обмен, наступает ацидоз у коров, а у развивающегося плода нарушается обмен веществ. Телята рождаются слабыми, болеют и гибнут от диспепсии в первые дни жизни (Г. В. Родионов, 2007; В. В. Альтергот, Х. Б. Баймишев, 2009).

В последние два месяца стельности увеличивается интенсивность энергетического обмена на 20-40 %, возрастают также белковый и минеральный обмен. У беременных коров усиливается функция гипофиза, надпочечников, щитовидной железы, наблюдается гипертрофия сердечной мышцы, сосудов. Обмен веществ у коров может нарушиться при длительном и обильном скармливании даже доброкачественного силоса, в котором не более 0,2% масляной кислоты, жома, барды, пивной дробины, картофельной мезги, загнивших кормов, мерзлых корнеплодов, прелого сена, а также кормов, содержащих нитраты и нитриты выше допустимой концентрации. Дача этих кормов может вызвать тяжелые заболевания, аборт, выкидыши, тяжелые роды и быть причиной рождения ослабленных телят. Для поения стельных коров нельзя использовать холодную воду температурой ниже 6°, иначе могут быть аборт и выкидыши (И. А. Шкуратова, Н. А. Верещак, М. В. Ряпова, О. С. Бодрова, 2008)

Нарушения в кормлении стельных сухостойных коров и укороченный сухостойный период отрицательно сказываются не только на развитии плода, но и на составе молозива. Количество иммуноглобулинов в нем при нарушении кормления может уменьшаться в два, витаминов в 1,5-2 раза, ухудшается сычужная свертываемость молозива. Если кормление сухостойных коров

скудное и неполноценное, то молозиво от таких коров вообще не пригодно для выпойки телят (В. В. Альтергот, 2010).

Для оценки полноценности кормления коров наряду с общим их состоянием исследуется артериальная кровь. В ее сыворотке должно содержаться, мг: кальция - 11-12, неорганического фосфора - 6,5, общего белка - 7,8-8,9, сахара - 48-60, каротина - ,06-1,0, кетоновых тел - 1-6. Кислотная емкость должна быть от 450 до 580 мг % (И. А. Шкуратова, Н. А. Верещак, М. В. Ряпосова, О. С. Бодрова, 2008).

В рационы также включаются минеральные подкормки (мел, соль). В качестве белковой витаминной подкормки используют травяную муку (1,5 - 2 кг на животное в сутки). После запуска коров кормят по нормам, а за 10 дней до отела уровень кормления снижают на 10 – 20 %. В это время надо постоянно следить за состоянием вымени. Недопустимо включать в рацион недоброкачественные корма - заплесневелое сено, мороженный силос, которые могут вызвать аборт. Основу рационов сухостойных коров в летний период составляют высококачественные зеленые корма с добавкой необходимого количества концентратов. Пребывание коров на хорошем пастбище оказывает исключительно благотворное влияние на организм животных, способствует лучшему развитию плода и облегчает роды. В последние 2-3 месяцев стельности развитие плода несколько ускоряется, так что к кормлению коровы нужно относиться особенно внимательно. В это время нельзя допускать ни недокорма, ни перекорма животных. Стремление уменьшить к отелу массу телят и облегчить отелы снижением уровня кормления коров не приводит обычно к желаемым результатам. Более того, недостаточное кормление отрицательно отражается на обмене веществ и здоровье коровы, а также на состоянии рождающегося приплода. Слабые телята, не накопившие к рождению резервных питательных веществ, подвержены различным заболеваниям (Г. В. Родионов, 2007).

На физиологическое состояние коров и их потомство оказывают влияние и условия содержания сухостойных коров. Хотя материнский организм предохраняет зародыш и плод от воздействия факторов окружающей среды, но все-таки это внешнее влияние, включая и условия содержания стельных сухостойных коров, отражается на их состоянии. Особенно чувствителен плод к условиям жизни матерей при переходе к плодному периоду (в 40-70 дней стельности) и в период интенсивного роста (в 7 мес. стельности) (А. М. Емельянов, 1990).

Стельных сухостойных коров лучше содержать в отдельных группах не более 25 животных, которые формируются в зависимости от сроков ожидаемого отела. При увеличении численности животных в группах они меньше отдыхают и затрачивают времени на поедание корма. Площадь пола на одно животное должно составлять 5 м<sup>2</sup>. Беспривязное содержание стельных коров, по сравнению с привязным, создает лучшие условия для нормального развития плода. В крови увеличивается содержание эритроцитов, гемоглобина, белка, что способствует повышению устойчивости новорожденных телят к незаразным заболеваниям, их более интенсивному росту и развитию (Г. В. Родионов, 2007).

Желательно содержать животных беспривязно на сменяемой или глубокой соломенно-торфяной подстилке. При таком содержании сухостойных коров в следующей лактации от них можно получить молозива больше на 4-7 %, повысить интенсивность роста телят в профилактический период на 20-30 % и снизить их потерю на 20-23 % по сравнению с привязным содержанием (В. В. Альтергот, Х. Б. Баймишев, 2012).

Длительное пребывание стельных животных в неблагоприятных микроклиматических условиях (высокая температура и влажность воздуха, недостаток света, избыточная концентрация вредных газов, запыленность и др.), периодически повторяющиеся другие стрессовые нагрузки могут обусловить расстройство их физиологических процессов. Стельных сухостойных

коров в зимнее время содержат в теплых, светлых, сухих, хорошо проветриваемых помещениях, но без сквозняков, с достаточным количеством сухой подстилки (К. М. Злотников и др., 2008; С. Н. Ижболдина, 2002). Оптимальными параметрами микроклимата в помещении считаются следующие: температура воздуха - 10-15°C, относительная влажность - 55-70%, воздухообмен на 1 ц живой массы - 17 м<sup>3</sup>/ч, скорость движения воздуха - 0,5 м/с. При пониженной температуре в помещении необходимо организовать подогрев воды до 20-25°C.

Установлено положительное влияние активного моциона стельных коров на рост тканей плода. Тренинг способствует укреплению здоровья коров и плода, повышению обмена веществ, облегчению отелов. У коров значительно реже бывают родовые и послеродовые осложнения. К тому же под влиянием солнечных лучей в их организме из неактивного эргостерина образуется витамин Д. В летний период сухостойные коровы и нетели должны выпасаться на хороших пастбищах, так как в этих условиях животные подвергаются воздействию солнца, пользуются биологически полноценными кормами и моционом, который способствует укреплению здоровья, от них рождается крепкий и жизнеспособный молодняк. Зимой стельных коров и нетелей необходимо выпускать на прогулки, моцион их должен быть активным, но без принуждения механическими устройствами или кнутами. Прогулки животных прекращаются за 10 дней до отела (С. Н. Ижболдина, 2002).

От коров, которые пользовались прогулками, заболевание телят было в 8-15 раз меньше по сравнению с молодняком, полученным от маток без применения моциона. У животных с активным тренингом повышается бактерицидная и фагоцитарная активность крови. Прогулки должны быть регулярными и не менее 2-3 часа в сутки. Их отменяют, когда температура воздуха ниже - 20°C, или если сильный дождь, ветер, гололед, вьюга (Г. Н. Левина, Б. С. Иолчева, М. Н. Кодрахин и др., 2005).

Отсутствие моциона для сухостойных коров и нетелей приводит к затяжным отелам и послеродовым отклонениям, задержанию последа и повышению количества рождения мертвых телят. Использование моциона важно еще и тем, что во вторую половину стельности плод потребляет 600-850 л кислорода в сутки и выделяет 580-750 л углекислого газа (С. Н. Ижболдина, 2002).

Таким образом, физиологическое состояние коров, которое определяется прежде всего условиями кормления и содержания, оказывает влияние на состояние его потомства, его жизнеспособность и сохранность молодняка, особенно в молочный период.

### **1.3 Значение молозивного периода при выращивании телят**

Молозиво – секрет молочной железы, который вырабатывается в первые 7-10 дней после отела. Оно отличается от молока по составу, свойствам и значению для новорожденного. Биологическая роль его заключается, прежде всего, в передаче иммунитета от матери теленку, поросенку, ягненку и т.д. Кроме того молозиво по составу очень похоже на ту пищу, которую плод получал в утробе матери, молозиво способствует выделению первородного кала и усиливает моторику желудочно - кишечного тракта. (Н. В. Барабанщиков, 1980, 1990,1979; М. И. Безенко и др., 1988; А. И. Глазунов и др.,1990).

Установлено, что первые порции молозива необходимо давать новорожденному в первые 45-90 минут после рождения. Однако в последние годы ветеринарные специалисты отмечают, что молозиво вызывает у телят заболевания – токсикозы, появляются признаки диспепсии, часто приводящие к гибели телят (О. В. Горелик, С. В. Тряпицына, 2003).

В какой - то мере это объясняется тем, что коровы в сухостойный период получают некачественные корма, в том числе сено (В. А. Мартынов и др., 2012; В. Г. Двалишвили, 2009).

Большое влияние оказывает и воздействие окружающей среды. Так загрязнение территорий, где содержится скот, и выращиваются кормовые культуры, также влияет на качество молозива и через него непосредственно на организм теленка (Н. П. Буряков, 2009; В. А. Мартынов и др., 2012).

В первые дни лактации секрет молочных желез существенно отличается от молока, образующегося во время установившейся лактации; он имеет даже специальное название - молозиво. Секрет железы в молозивный период имеет высокую биологическую ценность и калорийность. Продолжительность молозивного периода у большинства животных колеблется от 2 -3 до 7 - 10 дней (Н. В. Барабанщиков, 1980, 1990, 1979; М. В. Аршавский, 1967; К. К. Горбатова, 1997; В.С. Антонова, 2001).

Молозиво представляется специфическим секретом молочной железы, необходимым для поддержания жизни новорожденного. Последнее подтверждается тем, что эвглобулин и псевдоглобулины в крови у новорожденных появляются только после кормления их молозивом (Н. В. Барабанщиков, 1990).

Своим составом, физико-химическими и биологическими свойствами молозиво новотельной коровы первых дней сильно отличается от обычного коровьего молока. В молозиве коровы первой порции после отела содержится в 4-5 раз больше белков (в том числе глобулинов и альбуминов в 10-13 раз), в 1,5 раза золы, в 10-30 раз каротина и витамина А, в 1,5 раза жира, чем в обычном коровьем молоке. Лактозы в молозиве в 2 раза меньше, а кислотность (по Тернеру) в 2-2,5 раза выше. Кислотность молозива определяется амфотерной реакцией (кислой и щелочной) белков, фосфорнокислыми и некоторыми другими соединениями. В молозиве содержится много лейкоцитов, ферментов группы десмолаз (каталаза, пероксидаза), иммунных тел (антитоксины, лизины, агглютинины, опсоины), бактериолизирующих веществ (бактериолизин, лизоцим) и т.д. (Н. И. Романенко и др., 1985).

После скармливания материнского молозива у новорожденных телят усиливается моторика пищеварительного тракта и происходит выделение из кишечника мекония (первородного кала) усиливаются и нормализуются ферментативная и всасывательная функции пищеварительного аппарата, а также всего организма. В сыворотке крови появляется огромное количество активно действующих иммунных веществ, организм обогащается многими витаминами, минеральными и другими веществами, необходимыми как материал для повышения роста, жизнеспособности и стойкости новорожденного теленка (М. Н. Дмитриева, 1994).

Обильные дачи молозива с последующим ранним скармливанием телятам хорошего лакомого сена и прогулками на свежем воздухе способствуют развитию функций постнатального кроветворения (в красном костном мозгу) и минерализации костяка. Молозиво стимулирует защитные функции организма теленка и само обладает бактерицидными свойствами. В полноценном свежесвыдоенном доброкачественном молозиве гибнут многие виды патогенной микрофлоры (кишечная, бруцеллезная, туберкулезная палочка и др.). Молозиво как бы защищает организм теленка от попадания в него огромного количества болезнетворных начал (И. И. Грачев, В. П. Галанцев, 1973; Р. Р. Галанцев, 1973).

Помимо снабжения новорожденного защитными антителами важнейшая функция молозива состоит в обеспечении плавного перехода от внутриутробного развития и питания веществами, поступающими к нему с кровью матери, к автономному питанию и развитию в условиях внешней среды,

На состав и качество молозива влияет множество факторов, в том числе породные и индивидуальные особенности коров, их возраст, сезон отела, состав и питательность рационов, технологические параметры содержания животных (продолжительность сухостойного периода, схема запуска и подготовки к отелу и т.п.). Однако в большинстве исследований рассматриваются лишь отдельные аспекты использования молозива, причем выводы носят за-



частую противоречивый характер из-за недостаточно полного учета комплекса действующих факторов (биологических, технологических и экономических) (Музыка А. А., 2003).

Качественные показатели молозива зависят от многих факторов, в том числе от сезона года. По данным Л.А. Макрушиной (1972) зимнее молозиво отличалось от весеннего более высоким уровнем сухих веществ, жира (на 0,1%), белка (на 0,52%) за счет сывороточных альбуминов и альфа-лактоальбуминов. В конце зимовки (март, апрель) у коров снижается качество молозива, а после перехода на летнее содержание в нем увеличивается концентрация общего и сывороточных белков (Хусаинов В. Р. и др., 2005).

Предотельный (сухостойный) период, в значительной степени влияет на состояние здоровья коров, на жизнеспособность приплода, количество и качество молозива. При продолжительности сухостойного периода 2 месяца и полноценном кормлении коров концентрация белков в молозиве достигает 15-20%. При сокращении сухостойного периода до 1 месяца их содержание снижается в 1,5-2 раза. При доении коров до самого отела содержание белков в молозиве первого надоя не отличается от обычного молока - 3,0-3,2 % и оно не пригодно для выпойки телят (Трофимов А. Ф. и др., 2000).

На повышение содержания белка в молоке также влияют породный состав стада, возраст животных, стадия лактации коров, корма, способ содержания и технология машинного доения. Повышение белковомолочности селекционными методами возможно и целесообразно, хотя это и длительный процесс. Содержание белка изменяется с возрастом коров. Суточная его продукция у молодых коров (1-2-й лактации) в относительном выражении выше на 3,5%, чем у животных в возрасте 5-6-й лактации, и на 5,5% — чем в 7-10-ю лактацию. Следовательно, увеличение в стаде удельного веса молодых коров позволяет повысить содержание белка (Головань В. Т. и др., 2006).

## **1.4 Влияние технологических факторов на выращивание здорового молодняка в молочный период**

По мнению Притыкина Н.В. кандидата ветеринарных наук, главного технолога американо-украинской компании DNCS (консалтинговая компания по обслуживанию молочных ферм), известно, что молодняк крупного рогатого скота рождается с определенной структурной незавершенностью органов и систем организма. Иммунная система к моменту рождения теленка также находится в физиологически незрелом состоянии. Функционирование иммунной системы у новорожденных животных отличается некоторыми характерными чертами. Особенностью ее развития в ранний постнатальный период является изоляция плода от антигенного воздействия со стороны внешней среды, которая обеспечивалась плацентарным барьером.

Строение кишечного тракта новорожденного теленка в первые сутки жизни позволяет транспортировать иммуноглобулины в виде целых молекул путем пиноцитоза через слизистую тонкого отдела. Антитела матери, представленные иммуноглобулинами, циркулирующими в крови, сначала попадают в молозиво, а затем через энтероциты тонкого отдела кишечника в кровь новорожденных телят до тех пор, пока организм последних не начинает синтезировать их самостоятельно.

Материнская иммунная система довольно эффективна, так как направлена против конкретного микробного статуса, но действует не более 3 недель. По истечении этого материнские антитела подвергаются распаду и элюцируются.

С увеличением интервала между отелом и первым доением коровы снижается содержание лактоглобулина, иммуноглобулина в молозиве и соответственно в крови телят. Следовательно, молозиво наиболее важное экономически дешевое средство профилактики и борьбы с болезнями новорожденных телят.

Существует большая взаимосвязь между приростом живой массы, уровнем резистентности телят и сроками дачи им молозива. Теленка необходимо в первые 2-3 дня после отела поить молозивом 4-5 раз, а затем 3 раза в день. Телята могут получать молозиво не только от своей матери, но и сборное от других новотельных коров, особенно старшего возраста, молозиво которых содержит больше антител и обладает более высокой бактерицидной активностью.

Суточная порция молозива должна составлять 20-25 % массы теленка. Крупным телятам выпаивают за одну дачу не более 2 л, средним - не больше 1,5 л, мелким и слабым - не более 1л. Раннее и обильное выпаивание молозива способствует снижению заболеваемости и падежа телят, повышению среднесуточного прироста их живой массы. Желательно, чтобы теленок при первой выпойке получил не менее 80 грамм иммуноглобулинов. При двукратном доении коров и соответственно двух кратном выпаивании, как иногда бывает на фермах, теленок пьет молозиво с жадностью. Большие порции его плохо обрабатываются слюной и пищеварительным соком, это приводит к тому, что молозиво загнивает и появляется диспепсия у телят.

Излишки молозива можно сохранить для дальнейшего использования. Теленок выпивает в течение первых суток 4-7 л молозива. В то же время у коров современных молочных пород с удоем за лактацию 5000-6000 кг среднесуточный удой даже в первые дни после отела составляет 15-20 кг.

Обычно новорожденные телята не могут потребить все молозиво новотельных коров, так как его количество превышает потребности теленка.

Они потребляют около 40-50 % молозива от общего количества, остальное следует использовать другим телятам. Использование молозива последующих удоев не рационально в связи со снижением содержания в нем иммуноглобулинов. Донорами молозива могут служить клинически здоровые животные без мастита, отрицательно реагирующие на туберкулез, бруцеллез

и др. Для заготовки используют молозиво плотностью 1,060 - 1045 г/см<sup>3</sup>, а кислотностью 40°Т.

Высокое содержание глобулинов в молозиве первых удоев, в несколько раз превышающее его содержание в крови, плазме и сыворотке крови, выдвигает этот ценный биологический продукт в число недорогих источников для приготовления иммуностимулирующих препаратов, таких как лактоглобулин и колостроила.

Исходным материалом для изготовления молозивного иммуноглобулина (лактоглобулина) и колостроила (молозивный жир) служит свежесвыдоенное или замороженное коровье молозиво первых удоев.

После процеживания его охлаждают до 5-10°С. В ряде случаев замораживают в полиэтиленовых мешках по 1,0-1,5 л и хранят в течение 3-4 месяцев при температуре минус 20°С. Как правило при таких условиях хранения молозиво не изменяет физических, биохимических и химических свойств. Следовательно, при наличии холодильных камер, процесс хранения молозива возможен в любое время года.

Предпосылкой для высоких удоев и длительного использования коров является правильное выращивание ремонтного молодняка (А. И. Любимов, В. В. Соколов, С. Н. Ижболдина, 2000; А. Ф. Трофимов, В. Н. Тимошенко, А.А. Алешина, 1998; Н. Федосеева, 1999; Л. Смирнова, 2002; J. Foldager, R. Sejrsen, 1991; U. Andrea, C. Muller, 1997).

Важную роль при этом имеют биотехнологические показатели, входящие в технологический процесс, такие как - тип и полноценность кормления, система содержания, размер групп, плотность размещения скота, температура окружающей среды, пол и возраст животных, а также транспортировка, перегон, формирование групп, ветеринарно-профилактические и зоотехнические мероприятия (взвешивание, мечение, вакцинация) и болезни животных (В. Н. Важенин и др. 1979; Ю. П. Фомичев, Д. Л. Левантин, 1981; М. И. Рагимов, 1982; Ю. П. Фомичев, 1984; И. И. Шипилов, 1989; А. М. Бортников,

1994; В. А. Бурчин, 1998; Г. П. Легошин, А. Г. Самоделкин, 1998; Л. П. Прахов 2000; С. Н. Ижболдина, 2003; А. В. Hartmanet, 1973; A. Deleweav, 1991; V. Sehrivanova, A. Machanova, 1992).

В нашей стране возможности для повышения продуктивности животных более значительны, чем в других развитых странах, поскольку генетический потенциал сдерживается традиционно недостаточным уровнем кормления. Однако переход в последние годы к рыночной экономике начинает стимулировать повышение продуктивности крупного рогатого скота, и перспектива будет определяться усилением селекции молочного и мясного скота, что имеет важное значение. Л.П. Прахов (2000); Е.Я. Борисенко (1957); С.Я. Дунин (1997); Н.М. Клетушкин (1970); А.П. Калашников (1978, 2003); Г.И. Бельков (1979, 1987); А.И. Девяткин, Е.И. Ткаченко (1985); Г.В. Юкна, А.В. Станкявичус (1986); В.И. Левахин (1991,2000). С.А. Лапшин и др. (1988); А.В. Черкаев и др. (1990, 2001); С.А. Мирошников (1994); Н.И. Ковзалов (1995); Г.И. Левахин (1996); A.V. Brools. V. Hoolgs (1959); E.N. Callow (1961); N.V. Farber (1991) установили, что непосредственное влияние на рост, развитие и продуктивность животных, оказывает уровень и тип кормления, а также технология выращивания и содержания крупного рогатого скота.

К факторам физиологического характера относятся особенности роста, длительность выращивания, пол животных, а из условий внешней среды определяющими являются кормление, технология содержания, эколого - климатические и кормовые условия зоны разведения (П. Д. Бакшеев и др. 1975; Н. И. Нусов др., 1977; П. Лебедев, 1991; И. Ф. Горлов, 1998; V. Vichis, 1974; M. A. Toro et.al., 1988; V. H. Clark, 1989; J. Cobic et.al., 1991).

В последнее время большое внимание уделяется изучению особенностей роста телок и возможности их осеменения в раннем возрасте. Однако единого мнения об интенсивности выращивания ремонтного молодняка пока не сложилось.

Ряд исследователей считают, что при выращивании ремонтных телок следует добиваться высокого уровня кормления, что позволит с меньшими затратами кормов получить коров с высокой молочной продуктивностью (Ф. К. Шакуров, 2003; Т. А. Месистов, 1997). С другой стороны имеются исследования, свидетельствующие об отрицательном влиянии повышенного уровня кормления на воспроизводительные функции животных и будущую продуктивность выращенных коров из-за нарушения обменных процессов в организме, приводящих к повышенному жиरोотложению (Б. Ч. Галиев, 2002; А. Заикин, Г. Мамаева, Б. Инербаев, 1993).

Таким образом, при создании оптимальных условий кормления и содержания животным, можно добиться повышения продуктивности и устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды. По мнению Н.П. Чирвинского (1947); П.Н. Кулешова (1949); В.Ф. Красота и др. (1983); Н.Я. Кутдусова (1993); Г.А. Богданова (1990) потребность животных в протеине зависит от его полноценности, доступности для усвоения, обеспечивающих поддержание на высоком уровне синтеза белка в организме. М.Ф. Томме (1973) считает, что понятие «полноценное», «нормированное», «сбалансированное» кормление в совокупности определяют требование оптимального удовлетворения организма животного в энергии и питательных веществах. Это в первую очередь относится к пище, которую получает теленок в первые дни жизни.

Наибольшим содержанием питательных веществ и иммуноглобулинов в молозиве отличались особи, у которых уровень молочной продуктивности за законченную предыдущую лактацию был ниже и составил 6,0-6,5 тыс. кг молока. У коров с удоем выше, питательных веществ и иммуноглобулинов в молозиве в сравнительном аспекте содержалось меньше. В результате телят, полученных от высокопродуктивных коров, переболело на 40 % больше (Г.Н. Левина и др., 2005). При выращивании телят под коровами-кормилицами решается одна из главных задач — это получение крепкого,

здорового и хорошо развитого молодняка, пригодного для последующего интенсивного выращивания (А. В. Черкаев, 1997,2000; Д. Б. Переверзев, 1989). Это объясняется тем, что только что родившийся теленок совершенно не приспособлен к условиям внешней среды, у него несовершенна терморегуляция и организм весьма чувствителен к часто меняющимся температурным режимам дня, ночи и сезона года. Поэтому необходимо разрабатывать и внедрять такие технологии, которые способствовали бы быстрой адаптации функциональных систем новорожденного к новым для него условиям жизни (Е. А. Богданов, 1947; С. С. Брянцев, 1976, J. Vrousek, 1995). Установлено, что даже незначительные нарушения технологического цикла при выращивании молодняка нельзя в последующем восполнить никакими затратами (А. С. Всяких, Т. М. Александрова, Р. В. Батракова, 1979; Б. А. Багрий, 1977).

Одним из факторов, необходимых для получения здоровых телят, исключение возможности инфицирования потомства, за счет проведения отелов в условиях способствующих нормальному протеканию родового процесса.

В хозяйствах, имеющих родильные отделения, как правило, отелы проходят в просторных стойлах или специальных изолированных боксах (денниках). Размещенные здесь беспривязно коровы телятся на сухой, чистой подстилке в удобном положении. Сразу после отела они облизывают новорожденного, а теленок без помех имеет доступ к вымени матери, чем обеспечивается своевременный и в нужном количестве прием молозива. В то же время существуют противоречивые мнения по поводу подсосного выпаивания молозива, а также продолжительности содержания в денниках матерей с телятами. Одни авторы (Т. Мисостов, 1977; М. П. Погребняк, 1977), предлагают отнимать теленка сразу же после отела, дав матери лишь его облизать, и затем выпаивать материнское молозиво. Другие (Д. В. Карликов и др., 2001) указывают на целесообразность перевода телят в профилакторий после приема первой порции молозива, т.е. через 40-50 мин. после рождения. Неко-

торые авторы (С. И. Плященко и др., 1989) считают, что целесообразно содержать телят под коровой 5-6 дней (В. Х. Кинзягулов, 2006); другие напротив, рекомендуют продолжительность подсоса увеличивать до 10 дней. (Т. М. Зелепухина и др., 2001; Н. Г. Фенченко, 2000).

Между тем исследования зарубежных авторов Т. Kobayanchi, Н. Itabashi (1991); J. M. Barker-Neel, D. D. Buskirk, J.R. Blacket.al (2001) говорят о том, что ранний отъем телят не приводит к значительному снижению их будущей продуктивности и ухудшению качества мяса, если животные будут обеспечены соответствующими условиями кормления в после отъемный период. В нашей стране его применяют при выращивании телят под коровами-кормилицами методом сменно-группового подсоса.

Организация и техника выращивания телочек должны базироваться на закономерностях их индивидуального развития и способствовать формированию животных с крепкой конституцией и высокой продуктивностью.

Одновременно с этим, рациональная система выращивания их, должна быть экономически эффективной и обеспечить высокую производительность труда в условиях производства на промышленной основе (Е. А. Арзуманян; А. П. Бегучев, В. И. Георгиевский, 1991).

Система выращивания телок должна предусматривать эффективное использование биологических закономерностей развития животных в эмбриональный и постэмбриональный периоды жизни (В. М. Коростель, 1987, М. И. Черкас, 1985). В эмбриональный период развитие плода в большей степени зависит от физиологического состояния половых гамет к моменту оплодотворения, а также от кормления и содержания коров во время стельности (А. Н. Вершинин и др., 2004; С. Н. Ижболдина и др., 2004; А. Б. Москвичева, 2005).

Полноценное кормление коров в периоды лактации и сухостоя - необходимое условие получения нормально развитых телят, обладающих высо-



кой устойчивостью к заболеваниям (А. Ч. Заверюха; В. Д. Башкиров и др., 2000).

Неполноценное кормление стельных коров - одна из причин пониженной резистентности новорожденных телят и отклонений в развитии у них тканей и органов (гипотрофия). Такое состояние часто наблюдается в результате недостаточного по энергетическому уровню питания стельных коров, особенно в сухостойный период, а также несбалансированности рационов, по составу питательных веществ, макро- и микроэлементов, витаминов.

Нередко гипотрофия новорожденных телят встречается и в стадах с высоким уровнем продуктивности коров. В таких случаях уровень кормления скота хотя и высокий, но и рационы характеризуются неполноценностью по составу и соотношению органических, а также минеральных веществ, включая микроэлементы и витамины, главным образом А и D. Большое значение имеет структура рационов и качество скармливаемых кормов (М. И. Черкас и др., 1985; М. Zembaxachi, 2005).

Согласно многочисленным данным, включение силоса в рационы стельных коров в последние месяцы перед отелом, неблагоприятно отражается на физиологическом состоянии новорожденных телят. А. П. Солдатов, С. А. Ворожейкина (2000), Ю. П. Шкирандо и др. (2009) однако показали, что скармливание стельным коровам до 20-25кг высококачественного силоса не оказывает отрицательного влияния на состояние новорожденных телят и их роста в первые месяцы жизни.

Неблагоприятное влияние на развитие и физиологическое состояние новорожденных телят оказывает высококонцентрированный тип кормления стельных коров нетелей, особенно при избыточном содержании протеина и несбалансированности рационов по минеральным веществам, витаминам. У телят от коров, получавших такое кормление, наблюдаются частые желудочно-кишечные заболевания, рахит, задержка развития зубов.

При решении вопроса о типе кормления молодняка необходимо учитывать две стороны: биологическую (влияние той или иной структуры рациона на развитие, физиологическое состояние и формирование продуктивности животных) и экономическую (максимальное и эффективное использование при выращивании молодняка кормов, дающих наибольшее количество питательных веществ с единицы площади) (В. И. Попов, Ф. Кириленко, 1984; И. И. Шипилов, 1989; А. И. Бортников, 1994; С. И. Плященко, А. Ф. Трофимов, В. Г. Коломиец, 1989).

Большую роль при выращивании высокопродуктивного молочного скота на комплексах и фермах промышленного типа играют условия содержания животных, в первую очередь новорожденных животных (телят).

В первые дни жизни теленка важное значение имеет выработка терморегуляции. Этот процесс протекает различно в зависимости от температуры воздуха в профилактории.

При содержании новорожденных телят в неотапливаемых помещениях с низкой температурой воздуха они испытывают сильный стресс, о чем свидетельствует понижение температуры тела в первые два часа жизни до 33-34°C. Преодоление такого состояния вызывает большую физиологическую нагрузку на организм. Это стимулирует развитие сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и пищеварения, деятельности щитовидной железы и интенсивности газоэнергетического обмена, в результате чего повышается резистентность организма. Такой температурный режим применяют в хозяйствах, где обеспечены хорошее развитие и высокая конституциональная крепость новорожденных телят.

После рождения обработанного теленка помещают в клетку на толстый слой соломы. Клетку можно поставить в коровнике, если в нем сухо, а температура воздуха не опускается ниже 12°C и нет сквозняков. При отсутствии таких условий теленка нужно поместить в другое помещение.

Теленка следует поить парным молозивом и молоком. В первый день его дают 4-6 раз, начиная с 0,5-1,0 литра. В последующие дни постепенно разовую норму доводят до 2-3 литров. Обильные дачи молозива обеспечивают быстрый рост теленка и высокие приросты, организм обретает устойчивость против желудочно-кишечных и других заболеваний.

Для улучшения пищеварения телятам, начиная со 2-го дня жизни, можно давать по 1-1,5 литру воды температурой 20-25°C. Молозивный период длится 3-5 дней, после чего у коровы начинает образовываться нормальное молоко.

Уход за теленком в первые дни жизни должен быть особенно хорошим. Ежедневно 2-3 раза убирают навоз из клетки, замывают загрязненные места, меняют подстилку.

Посуду, из которой выпаивают теленка, а также подойник после каждого применения нужно тщательно промывать и отпаривать, погружая на несколько минут в кипяток.

При кормлении, особенно в первые дни, нужно следить за тем, чтобы теленок пил молозиво и молоко небольшими глотками. Удобнее всего для этого использовать сосковую поилку.

При отсутствии такой поилки теленка приучают пить из посуды. Сначала наливают небольшое количество молока в посуду и подносят ко рту теленка, помогая захватить молоко с помощью указательного пальца, смоченного молоком.

В дальнейшем для облегчения кормления ведро для молока прикрепляют к стенке клетки так, чтобы удобнее было наливать в него молоко снаружи и пить теленку изнутри клетки.

Лучшей для теленка является индивидуальная переносная клетка длиной 150 см, шириной 50-100 см, высотой 100 см на ножках высотой 15-40 см. Пол в клетке устраивают из досок с небольшими щелями для стока мочи. На

передней стенке с помощью специальных держателей укрепляют ведро для молока и кормушку для концентрированных и других кормов.

С 5-7 дневного возраста в теплое время телят выпускают на прогулку, начиная с 20-30 минут. В 2-х месячном возрасте телят приучают к выпасу. В первые дни пасут их не более двух часов. Постепенно время пастьбы удлиняют и через две недели телята пасутся уже целый день. Надо избегать пастьбы по росе или после дождя, так как мокрая трава, попадая в рубец, подвергается сильному брожению и возможно вздутие рубца - опасное быстро-развивающееся заболевание.

Растущий организм нуждается во всех питательных веществах и витаминах. Очень полезно давать телятам сенной настой, в котором содержится много витамина С. Один килограмм чистой сенной трухи или измельченного хорошего разнотравного сена заливают 6-7 литрами горячей (около 80°C) воды, закрывают крышкой, укутывают бумагой или мешковиной и оставляют на 5-7 часов. Затем процеживают через марлю, добавляют соль из расчета 1г на 1л настоя и, подогрев его до 35°C, выпаивают телятам. Начинают давать настой телятам в месячном возрасте с 500г и увеличивают до 8л в 3-х месячном возрасте. Температуру настоя постепенно снижают до комнатной.

Надо помнить, что сенной настой не замещает ни молоко, ни воду, а является только дополнением к рациону. Нельзя заливать сено кипятком или тем более кипятить настой, так как это приводит к разрушению содержащихся в сене витаминов. Большое значение для здоровья и роста телят имеют витамины А и D, содержащиеся в наибольшем количестве в молозиве, рыбьем жире, зеленой траве, моркови, яичном желтке, дрожжах. Витамин D образуется в коже животного под действием солнечных лучей. Вот почему так необходимы для них прогулки и пастбищное содержание. Расход кормов в стойловый период за 6 месяцев составляет: молоко - 300-350 кг; обрат - 400-500 кг; сено - 140 кг; гранулы из бобовых или естественных трав - 100 кг; си-

лос - 280 кг (сенаж - 150 кг); корнеплоды - 150 кг; концентраты - 180 кг; поваренная соль - 2,3 кг; преципитат - 2,8 кг.

Правильное кормление обеспечивает нормальный рост животного. Так, недостаток протеина сразу приведет к задержке роста, а избыток его в корме снизит степень использования этого питательного вещества. Высока потребность молодняка в питательных и минеральных веществах, особенно в кальции и фосфоре, которые в основном используются для построения костяка и других тканей организма. Молодняку необходимы и такие минеральные вещества и микроэлементы, как железо, кобальт, йод. Остро нуждается растущий организм в витаминах. По норме в рационе телят должно содержаться 70-80 мг каротина на 100 кг живой массы. Из каротина в организме животного синтезируется витамин А. В первые дни единственным кормом для телок является молозиво и молоко, норма которого (5-7 кг) зависит от планируемого прироста.

Таким образом, исходя из изученной литературы, можно констатировать, что получение и выращивание жизнеспособного молодняка в большой мере зависит от молочного периода выращивания. Большое значение при выращивании ремонтного молодняка должно уделяться молозивному периоду выпойки, качество которого зависит от подготовленности матерей к отелу. Любое нарушение в технологии содержания и кормления сухостойных коров и новорожденных телят приводит к снижению резистентности организма новорожденных и их заболеванию и падежу, особенно в первые две недели жизни.

## 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Диссертационное исследование выполнено в Институте ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет» 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 (контрольная,  $n = 60$  коров) – в сухостойный период получала корма по основному рациону. Животным II группы (опытная,  $n = 60$  коров) в течение 5 дней в начале сухостойного периода добавляли в концентрированные корма биотехнологическую добавку «Альбит-Био» в количестве 40 мл на животное (рис. 1).

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 1 и 3 групп использовали обычную схему выпойки, принятую в хозяйстве. Телочки, входящие в состав 2 и 4 групп получали «Альбит-Био» по схеме:

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

- 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 результа-

там 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.

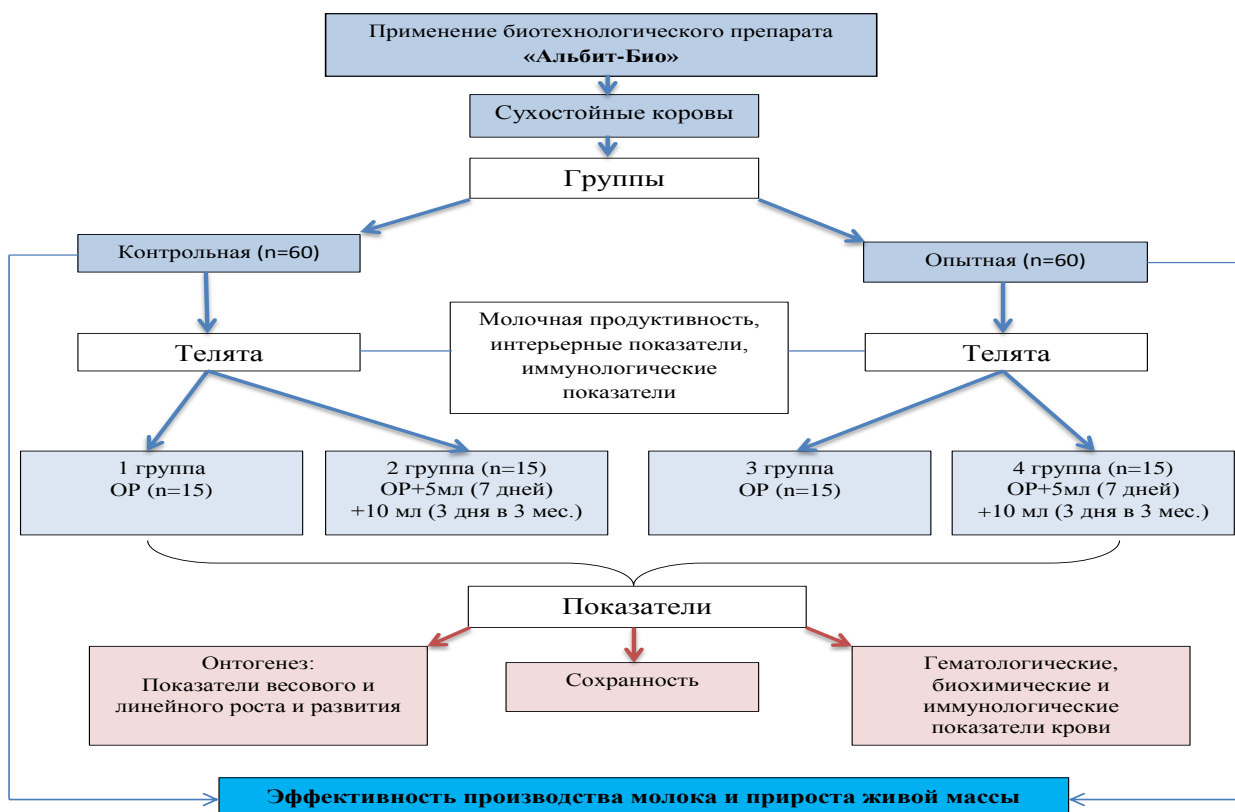


Рисунок 1 – Схема эксперимента

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 мочевины – 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  $\Phi_a$  – количество активных лейкоцитов;  $\Phi_n$  – 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  $\Phi_a$  – количество активных лейкоцитов;  $M_\phi$  – 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 фотокolorиметрическим методом, основанным на способности компонентов сы-



воротки 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, %; E<sub>1</sub> – оптическая

плотность пробы сыворотки крови до инкубации; E<sub>2</sub> – 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 (СОМО); 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**

#### **3.1 Технология получения, содержания, выращивания и кормления телят**

Разработка технологии выращивания полноценного и здорового молодняка молочных пород возможна только на основе изучения и проработке различных схем с их технико-экономическим обоснованием.

Наиболее ответственный период в жизни новорожденного - молозивный. Молозиво - единственный источник гамма-глобулинов для новорожденных, у которых собственная иммунная система еще не развита. Содержание этих веществ в молозиве коров первого удоя максимально - 60-70 %. Период высокого уровня иммуноглобулинов соответствует времени, в течение которого кишечник новорожденного способен к абсорбции белков. Этот период длился 24-34 часа при наибольшей эффективности всасывания. Чтобы усилить защитные свойства организма новорожденного, необходимо провести первый подпуск теленка к матери как можно раньше после рождения. Этого можно достигнуть, особенно при ночных отелах, только при совместном содержании коровы с теленком. Клинически здоровыми считали таких телят, которые при рождении имели живую массу стандартную для породы (6-8 % от массы матери), самостоятельно поднимались после рождения на ноги в течение 0,5-2 ч., обладая четко выраженным рефлексом сосания и хорошим аппетитом.

Для улучшения качества новорожденного молодняка и повышения его естественной резистентности коровам 2 группы в первые 5 дней после запуска дополнительно задавали биотехнологическую добавку «Альбит-Био» по 40 мл на животное.

Коровы контрольной и опытных групп рожали в родильном отделении. Телят 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.

Установлено, что в первые месяцы жизни основным кормом для телят является молоко цельное и обезжиренное. Темпы их роста и развития зависят от количества расходуемого на выпойку молока и кратности поения. Новорожденных телят в первый месяц их жизни поили не менее трех раз в сутки через сосковые поилки температурой 38-39°C. Общий расход цельного молока (ЗЦМ) за молочный период был не менее 250, обраты – 400-450 л в расчете на 1 животное. Важным моментом выращивания ремонтных телок является раннее приучение их к поеданию грубых и сочных кормов, что способствует лучшему их развитию. Основным кормом для телят до трехмесячного возраста опытных групп было молоко цельное и ЗЦМ, сено злако-бобовые и концентрированные корма. К поеданию сена подопытных телок приучали с 12-и дневного возраста, а с 20-го дня им начинали давать концентрированные корма в виде овсянки. Воду и сенной настой давали по мере их потребления, для утоления жажды. Начиная с 60 дня, подопытные телки пользовались ежедневным моционом.

Телята и в зимнее время имели свободный выход на выгульную площадку, т.к. двери почти всегда были открытыми. На площадке находилось 8 стогов грубого корма. В теплую безветренную погоду зимой телята большую часть времени проводили на открытом воздухе.

Рационы для животных составлялись в соответствии с детализированными нормами кормления (А. П.Калашников и др., 2003) и были сбалансированы по основным питательным веществам (приложение 1). Для оценки питательности кормов, их химического состава проводился зооанализ по об-

щепринятым методикам (П. Т. Лебедев, А. Т. Усович, 1976) в межкафедральной лаборатории УГАВМ.

### **3.2 Морфо-биохимические показатели крови коров**

#### **3.2.1 Гематоморфологические параметры**

Кровь в организме животных играет важную роль. Посредством крови осуществляется важнейшее свойство живой материи – обмен веществ. Кровь доставляется к клеткам органов тела питательные вещества и кислород, удаляет продукты обмена и углекислоту. Через кровь обеспечивается гормональная регуляция, защитные функции организма, поддерживается равновесие электролитов в организме. Она отражает как общее устройство организма, его конституционные особенности, так и его физиологическое состояние, связанное с отправлениями жизненных функций и условиями жизни (П. А. Соцкий, М.А. Дерхо, 2007; И. Х. Рахимов, М. А. Дерхо, А. П. Позина, 2011).

В последнее время уделяется большое внимание расширению исследований крови животных, чтобы найти объективные данные о закономерных связях состава крови с течением физиологических процессов в организме животного, с направлением продуктивности и уровнем обмена веществ. В настоящее время стало совершенно очевидным, что изменения функций организма сказывается на составе крови, состав же крови в свою очередь влияет на деятельность органов животного, на течение и направление физиологических процессов.

Нами изучались показатели в той или иной степени связанные с формированием физиологического состояния животных, определяющим их продуктивность (табл. 2).

Известно, что эритроциты в организме животных выполняют функцию переносчика кислорода, благодаря наличию в их составе гемоглобина, обладающим способностью поглощать кислород и образовывать с ним более прочные соединения. Кислородная емкость крови полностью зависит от со-

держания гемоглобина в крови. Поэтому гемоглобин, как и эритроциты имеют исключительно важное значение в окислительно - восстановительных реакциях организма, определяя уровень обменных процессов (М. А. Дерхо, 2017).

Таблица 2 - Морфологический состав крови коров ( $\bar{x} \pm Sx$ ; n=5)

Показатель	Группы коров	
	Контрольная (1 группа)	Опытная (2 группа)
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

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$  по отношению к контрольной группе

Вначале исследований содержание морфологических показателей в крови коров опытной и контрольной 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 опытной 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» повышала интенсивность дыхательной функции крови, а значит, коровы обладали более высоким уровнем обмена веществ.

Лейкоциты играют важную роль в защите организма. 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.

В последние годы широкое распространение получили физиологические изменения в организме, связанные со снижением естественной резистентности из-за, в первую очередь, нарушений условий содержания и кормления. Здоровые животные имеют показатели иммунодефицитного состояния, которое в конечном итоге может привести к заболеваниям. Поэтому иммуностимуляция приобретает все большее значение в комплексной профилактике.

Показателями иммунного статуса организма выступают, прежде всего, лейкоциты крови (табл. 3). Из данных таблицы видно, что до начала исследований лейкограмма у животных обеих групп была практически одинаковой. Однако следует отметить высокое содержание лейкоцитов в целом. Отмечалось 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.

В целом показатели морфологического состава крови говорят о том, что подопытные животные имели параметры соответствующие границам фи-

зиологической нормы, что создавало основу для получения здорового потомства.

Таблица 3 – Лейкограмма крови коров, % ( $\bar{x} \pm Sx$ ; n=5)

Показатель	Норма	Группы коров			
		Контрольная (1 группа)		Опытная (2 группа)	
		На момент постановки опыта	После отела	На момент постановки опыта	После отела
Базофилы	1,0	0,86±0,18	0,63±0,09	0,87±0,12	0,71±0,08
Эозинофилы	6,5	4,64±0,96	3,19±1,12	4,59±1,72	2,97±1,28
Нейтрофилы					
- палочкоядерные	3,0	2,8±0,21	2,9±0,32	2,8±0,16	2,6±0,21
- сегментоядерные	28	20,3±1,96	20,6±2,03	20,8±1,87	26,5±1,97
Моноциты	4,5	2,97±0,31	3,76±0,26	2,99±0,21	3,91±0,08
Лимфоциты	57	73,7±4,18	70,6±4,96	72,8±5,81	59,9±3,38
Т-лимфоциты	60	35,6±2,26	46,7±1,98	36,8±2,21	53,7±1,63
В-лимфоциты	30	21,7±2,36	29,7±3,12	21,5±3,17	29,8±2,26

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$  по отношению к контрольной группе

На следующем этапе нашей работы были изучены корреляции морфологических показателей крови (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) с компонентами молозива опытной и контрольной групп (табл. 4). Мы установили, что наибольшие значения коэффициентов корреляции были характерны в парах сухое вещество молозива – эритроциты, как в контрольной, так и опытной группах. Следовательно, биологическая ценность молозива была взаимосвязана с окислительными свойствами крови. Так, с увеличением количества эритроцитов возрастает содержание сухого вещества в молозиве коров обеих групп, при этом прослеживается высокая положительная корреляция в пределах от 0,81-0,87.

Содержание гемоглобина не всегда изменяется параллельно повышению количества сухого вещества в молозиве, что видимо, обусловлено взаимной компенсацией окислительных свойств крови. Однако полученные коэффициенты корреляции высокие положительные, а у коров 2 группы они несколько выше по сравнению с коровами 1 группы.

Между содержанием лейкоцитов и содержанием сухого вещества молозива (табл. 4) прослеживается средняя положительная корреляция (0,62-0,65), свидетельствуя о сопряженности уровня общей резистентности организма с биологической ценностью молока.

Таблица 4 – Корреляции показателей крови и молозива ( $\bar{x} \pm Sx$ ;  $n=5$ )

Показатель	После отела	
	Контрольная (1 группа)	Опытная (2 группа)
Гемоглобин - сухое вещество	0,64±0,050	0,92±0,021*
Эритроциты - сухое вещество	0,81±0,019*	0,87±0,013*
Лейкоциты – сухое вещество	0,62±0,059	0,65±0,034

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$

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.

### 3.2.2 Биохимические состав крови коров

Биохимический состав крови отражает напряженность обменных процессов в клетках органов и тканей. Известно, что интенсивность обмена белков в организме животных изменяется в зависимости от периода онтогенеза. При этом уровень общего белка крови увеличивается по мере роста животных. Считается, что наибольшую связь с процессами жизнедеятельности животных имеет белковый состав крови. Важнейшая составная часть крови – белки, играют существенную роль в физиологических процессах организма. Изменение белкового состава крови дает нам представления об изменениях уровня интенсивности обмена азота в организме, а, следовательно, и о характере обмена веществ самого животного.

Содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови представлены в таблице 5.



Белки сыворотки крови представлены альбуминовыми и глобулиновыми фракциями. Как известно, альбумины создают коллоидно-осмотическое давление крови, обеспечивают растворение и транспортировку анионов, переносят растворимые промежуточные продукты обмена от одной ткани к другой (М. А. Дерхо, Н. В. Фомина, А. А. Нурбекова, 2008). Глобулиновые фракции выполняют важные функции по транспортировке питательных веществ и защите организма от неблагоприятных факторов внешней среды (С. Ю. Харлап, М. А. Дерхо, О. Г. Лоретц, 2016).

Среди глобулиновых фракции особое положение занимает  $\beta$ -глобулины, которые по своему строению ближе всего стоят к альбуминам. При недостатке альбуминов  $\beta$ -глобулины частично заменяют их в кровотоке, поддерживая осмотическое давление на определенном уровне, и, таким образом,  $\beta$ -глобулины косвенно влияют на продуктивность. Кроме этого,  $\beta$ -глобулиновая фракция играет значительную роль в переносе жира, каротина и различных витаминов. Таким образом,  $\beta$ -глобулин способен усиливать синтез жира в организме, освобождая клетки от продуктов жирового обмена.

$\gamma$ -глобулин является носителем антител и отражает защитные свойства организма.

Таблица 5 – Белковый состав сыворотки крови коров ( $\bar{x} \pm S_x$ ;  $n=5$ )

Показатель	Группы коров			
	Контрольная (1 группа)		Опытная (2 группа)	
	На момент постановки опыта	После отела	На момент постановки опыта	После отела
Общий белок, г/л	65,39±0,46	57,28±0,89	66,22±0,36	62,33±0,41*
Альбумины, %	45,93±0,59	35,36±1,18	45,65±1,36	40,28±1,26*
$\alpha$ - глобулины, %	16,78±0,60	19,01±0,39	15,54±0,54	16,58±0,68
$\beta$ - глобулины, %	10,36±0,51	17,03±0,19	11,60±0,37	11,98±0,29*
$\gamma$ - глобулины, %	26,93±1,13	28,60±0,11	27,21±1,10	31,16±0,16*

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$  по отношению к контрольной группе

На момент постановки опыта коровы контрольной и опытной групп не имели достоверных различий по содержанию альбуминов и общего белка в составе крови. Однако после отела животные второй группы превосходили животных первой группы по уровню общего белка на 8,82 % и альбуминов на 16,74 %, что являлось выражением высокой интенсивности обменных процессов у коров данной группы (табл. 5).

После отела коровы контрольной группы превосходили значения опыта по содержанию  $\beta$ -глобулинов на 42,15 %, что было результатом попытки организма животных компенсировать убыль альбуминов в кровотоке. Следовательно, у животных 1 группы интенсивность липидного обмена в организме увеличивалась, а у животных 2 группы сохранялись на одинаковом уровне. Уровень защитных белков ( $\gamma$  - глобулинов) в крови коров обеих групп после отела повышался, что поддерживало в равновесии весь иммунологический аппарат животных. В то же время в крови коров опытной группы содержалось большее количество  $\gamma$ -глобулинов, свидетельствуя о более высоком уровне защитных сил в организме животных (табл. 5).

Таблица 6 – Корреляции белков крови с содержанием сухого вещества в молозиве ( $x \pm Sx$ ;  $n=5$ )

Показатель	После отела	
	Контрольная (1 группа)	Опытная (2 группа)
Общий белок – сухое вещество	0,69±0,050	0,89±0,021*
Альбумины – сухое вещество	0,46±0,019	0,68±0,013*
$\alpha$ - глобулины – сухое вещество	0,52±0,059	0,75±0,034
$\beta$ - глобулины – сухое вещество	0,70±0,053	0,67±0,026
$\gamma$ – глобулины и сухое вещество	0,51±0,045	0,82±0,056*

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$

При сопоставлении белкового состава крови коров с компонентами молозива, видна взаимосвязь (табл. 5, 13). В частности, в первой порции молозива коров содержание сухого вещества у коров контрольной группы составило 32,59±1,87 %, опытной - 38,09±0,93 %. Однотипные различия были вы-

явлены по содержанию и других компонентов молозива, что было результатом отличий в интенсивности белкового обмена у животных. Выявлена положительная связь содержания общего белка в крови с сухим веществом. Наиболее высокие коэффициенты корреляции получены у коров опытной группы (табл. 6). Корреляционное отношение – содержание альбуминов в сыворотке крови и сухое вещество составило  $0,46 \pm 0,019$  и  $0,68 \pm 0,013$ , соответственно. Корреляции между  $\beta$  – глобулинами и сухим веществом были равнозначны в опытной и контрольной группе, а между  $\alpha$  – и  $\gamma$  – глобулинами и сухим веществом выше в опытной группе.

Таким образом, применение биотехнологического препарата оказывает положительное влияние на улучшение белкового обмена в организме коров и их дальнейшую продуктивность и качество получаемой продукции, в нашем случае молозиво. Кроме того, оно сопровождается стабилизацией обменных процессов, а это в свою очередь оказывает влияние на формирование жизнеспособного приплода, а также будет способствовать активному росту и развитию плода при внутриутробном развитии.

### **3.2.3 Показатели углеводного обмена коров**

Для синтетической деятельности клеток необходимо расщепление питательных веществ до лабильных продуктов, происходящее в процессе гликолиза. Результаты исследования показали, что применение добавки «Альбит-Био» оказало влияние на концентрацию глюкозы подопытных животных.

Как свидетельствуют данные таблицы 7, изменения содержания глюкозы в крови у коров первой группы носило волновой характер, что сопровождалось снижением ее уровня после отела до  $2,54 \pm 0,09$  ммоль/л, такая же картина наблюдалась и в опытной группе, у животных, получавших к основному рациону биологическую добавку.

Подобное снижение содержания глюкозы как в 1, так и 2-ой группе животных можно объяснить лучшей трансформацией глюкозы в плод мате-

ри. Следует отметить, что более высокий уровень содержания глюкозы регистрировался на фоне применения биотехнологической добавки.

Таблица 7 - Содержание глюкозы в крови коров, ( $\bar{x} \pm Sx$ ;  $n=5$ )

Показатель	Группы коров	
	Контрольная (1 группа)	Опытная (2 группа)
Глюкоза, ммоль/л	На момент постановки опыта	
	3,02±0,15	3,21±0,28
Глюкоза, ммоль/л	После отела	
	2,54±0,09	2,71±0,08

В последующем лабильные продукты предшествующего периода (гликолиза) подвергаются синтезу в клетках, выступая в качестве строительного материала, во-первых, на замещение израсходованной структуры организма в процессе его жизнедеятельности, а во вторых, на построение новых структурных элементов тела растущего организма - плода.

Наше мнение согласуется и с данными литературы, свидетельствующими, что, как правило, повышение уровня глюкозы в пределах физиологической нормы, на фоне дачи добавок, объясняется большими возможностями ее трансформирования в организме.

Таким образом, если учесть, что усиление 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.

### **3.2.4 Активность ферментов переаминирования в крови коров**

Объективным показателем состояния белкового обмена в организме животных является активность аминотрансфераз, нами проведено изучение этих ферментов. Трансаминирование играет ключевую роль в промежуточ-

ном обмене, так как обеспечивает синтез и разрушение отдельных аминокислот в организме. Аминокислоты – глутаминовая, аспарагиновая и аланиновая – благодаря аминированию превращаются в соответствующие альфа-кислоты, являющиеся компонентами цикла трикарбоновых кислот. Окисляясь в нем, они служат источником энергии. При этом особое значение в процессах обмена белком протекающих на разных стадиях онтогенеза животного, придают ферментам переаминирования: аспаратаминотрансферазе (АсАТ) и аланинаминотрансферазе (АлАТ), которые осуществляют обратные процессы переноса части аминокислот на кетокислоты (Т. И. Серeda, М. А. Дерхо, 2014; Т. И. Серeda, М. А. Дерхо, Г. Н. Голобородько, 2015; С. Ю. Харлап, М. А. Дерхо, Т. И. Серeda, 2015).

Из данных, представленных в таблице 8, видно, что активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы у коров опытных групп вначале исследований не имела достоверных отличий.

После отела у коров опытной группы уровень АсАТ снизился с  $2239,6 \pm 41,6$  до  $1987,4 \pm 41,6$  нкат/л (на 11,26 %); активность АлАТ с  $701,1 \pm 12,5$  до  $663,2 \pm 12,5$  нкат/л (на 5,41 %). Значение коэффициента де Ритиса, отражающее соотношение аминотрансфераз, достоверно не изменилось, хотя имело тенденцию к снижению (табл. 8). Снижение активности ферментов переаминирования у коров, не получавших биологическую добавку, отражало изменение интенсивности белкового обмена.

В опытной группе коров на фоне применения добавки происходило увеличение активности АсАТ и АлАТ в сыворотке крови. Так, у коров уровень АсАТ после отела, по сравнению с исходной величиной, увеличился на 26,54 %, активности аланинаминотрансферазы - на 14,76 %. Значение коэффициента де Ритиса в динамике «начало опыта – после отела» увеличилось на 10,35 %, преимущественно за счёт АсАТ.

При этом по активности АлАТ и АсАТ коровы опытной группы достоверно превосходили своих аналогов из контрольной группы на 21,59 и 40,29%, соответственно (табл. 8).

Если исходить из того, что роль ферментов переаминирования заключается в обеспечении организма животных наиболее полным набором незаменимых аминокислот за счёт использования субстратов корма и преобразования их в те аминокислоты, в которых имеется недостаток (Т. И. Серeda, М. А. Дерхо, 2014), то «Альбит-Био» способствовал покрытию затрат организма в свободных незаменимых аминокислотах.

Таблица 8 - Активность ферментов переаминирования в сыворотке крови коров, ( $\bar{x} \pm Sx$ ; n=5).

Показатель	Группа	АсАТ, нкат/л	АлАТ, нкат/л	Коэффициент де Ритиса, усл. ед.
На момент постановки опыта	Контрольная (1 группа)	2239,60± 41,60	701,10± 12,50	3,19± 0,03
	Опытная (2 группа)	2203,40± 53,30	713,20± 14,10	3,09± 0,02
После отела	Контрольная (1 группа)	1987,40± 41,60	663,20± 12,50	2,99± 0,04
	Опытная (2 группа)	2788,30± 30,20	818,50± 13,40	3,41± 0,01*

Примечание \*  $p \leq 0,05$  по сравнению с контрольной группой

Полученные нами результаты по динамике активности ферментов переаминирования согласуются и с данными литературы. Так Волохов И.М., (1978) отличает активность ферментов АсАТ и АлАТ у коров остается на одном уровне, достигая максимального значения к отелу животного. Величина активности АсАТ и АлАТ сыворотки крови коррелирует с энергией роста плода.

Таким образом, активность ферментов переаминирования снижалась у животных первой группы как на момент постановки опыта, так и после опыта, а во второй группе активность увеличивалась. В целом выявленные закономерности в активности ферментов переаминирования были в пользу жи-

вотных второй группы, получавших к рациону биотехнологическую добавку. Применение «Альбит-Био» способствует покрытию затрат организма в свободных незаменимых аминокислотах.

### 3.2.5 Минеральный обмен в организме коров

Необходимо проводить исследования физиологического статуса животных, включающие анализ функционального состояния систем организма с точки зрения макро- и микроэлементов, как наиболее полно отражающий возможности противодействия организма к воздействию техногенных факторов окружающей среды. Это позволит изыскать способы коррекции физиологического статуса животных, содержащихся на техногенно загрязненных территориях.

Таблица 9 - Содержание химических элементов в крови коров перед началом опыта, ( $\bar{x} \pm Sx$ ;  $n=5$ )

Элемент	Средние нормативные данные	Группы коров	
		Контрольная (1 группа)	Опытная (2 группа)
P, ммоль/л	1,70	2,48±0,08	2,52±0,11
Ca, ммоль/л	2,82	3,68±0,12	3,71±0,16
Mg, ммоль/л	1,03	0,99±0,03	1,01±0,02
Fe, ммоль/л	23,20	34,85±1,16	31,18±1,24
Cu, ммоль/л	15,75	18,82±0,69	19,20±0,41
Co, ммоль/л	1,00	1,04±0,02	0,99±0,05
Zn, ммоль/л	6,50	4,89±1,20	5,00±1,16
Mn, ммоль/л	1,27	1,15±0,03	1,17±0,02
Pb, ммоль/л	1,20-1,42	0,25±0,01	0,22±0,01
Ni, ммоль/л	1,72-2,50	1,84±0,07	1,69±0,05
Cd, ммоль/л	0,44-0,50	0,28±0,01	0,31±0,012

Как видно из таблицы 9 содержание неорганического фосфора и кальция у коров при постановке на опыт было выше уровня среднего нормального показателя, на 66,0 и 86,0 % соответственно. Содержание железа и меди в крови также превосходило видимую норму на 70,55 % и 26,20 % соответственно. Особо следует отметить снижение в крови обеих групп животных уровня цинка на 23,07-24,76 %. Цинк – это элемент, который в организме животных ответственен за становление иммунной системы. Вероятно, его дискриминация обусловлена его антагонистическими взаимодействиями с другими элементами: в крови цинк конкурирует с железом за связь с трансферрином; в кишечнике с медью, магнием и фосфором за всасывание, влияя на скорость абсорбции. Не исключено, что антагонистические взаимоотношения некоторых из них переносятся и на межклеточный обмен. Дискриминация марганца относительно цинка происходит не в процессе абсорбции, а в ходе межклеточного метаболизма в системе кровь – печень – желчь - кишечник.

В крови установлено присутствие элементов, являющихся средовыми загрязнителями и проявляющих, преимущественно, антиметаболическую роль. Так, согласно полученным данным, 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 выше указанных экотоксикантов находилась в пределах допустимых величин, нельзя не учитывать их влияние на минеральный обмен.

Применение добавки оказало положительное влияние на биоэлементный статус коров.

Анализ данных таблицы 10 свидетельствует, что в период научно-хозяйственного опыта изменились показатели фосфорно-кальциевого обмена. Так, в контрольной группе концентрация неорганического фосфора и кальция практически не изменилась. В опытной группе было отмечено снижение содержания фосфора и кальция, по сравнению с исходными значениями, соответственно, на 30,56 и 20,49%.



Обращает внимание значительное снижение в крови коров 2 группы потенциально токсичных элементов: свинца, никеля и кадмия. На фоне применения добавки, это снижение составило 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.

Таблица 10 - Содержание химических элементов в крови после отела, ( $\bar{x} \pm Sx$ ; n=5).

Элемент	Средние нормативные данные	Группы коров	
		Контрольная (1 группа)	Опытная (2 группа)
P, ммоль/л	1,70	2,34±0,08	1,75±0,06**
Ca, ммоль/л	2,82	3,32±0,12	2,95±0,010**
Mg, ммоль/л	1,03	0,98±0,02	1,02±0,01
Fe, ммоль/л	23,20	30,15±1,32	24,10±1,12
Cu, ммоль/л	15,75	19,43±0,86	16,24±0,72
Co, ммоль/л	1.00	1,08±0,05	0,99±0,01
Zn, ммоль/л	6,50	5,38±0,24	6,43±0,12
Mn, ммоль/л	1,27	1,18±0,05	1,22±0,01
Pb, ммоль/л	1,20-1,42	0,39±0,02	0,04±0,001***
Ni, ммоль/л	1,72-2,50	1,67±0,08	0,62±0,02*
Cd, ммоль/л	0,44-0,50	0,22±0,02	0,09±0,001*

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$  по отношению к контрольной группе

Известно, что на обмен свинца оказывает влияние множество факторов и, прежде всего, элементы, близкие к нему по своим физико-химическим свойствам. К их числу относятся, в первую очередь кальций, марганец, железо и, в меньшей степени, медь и кадмий. По-видимому, снижение уровня содержания именно свинца преимущественно отразилось на балансе эссенциальных элементов (меди, железа, марганца), уровень которых был близок к

величинам физиологической нормы. Необходимо также отметить, что на фоне применения добавки произошло увеличение содержания цинка, который является физиологическим антагонистом свинца, и ослабляет токсическое действие последнего. При этом нельзя исключать и антагонизм цинка и меди, концентрация которой также снизилась в крови у животных 2-ой группы соответственно на 18,23 %. В контроле уровень содержания меди даже несколько повысился и составил  $19,43 \pm 0,86$  ммоль/л при исходном уровне  $18,82 \pm 0,69$  ммоль/л.

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

### 3.2.6 Естественная резистентность коров

Известно, что от естественной резистентности организма в значительной мере зависят адаптационные способности животных. При этом особое положение среди факторов защиты занимают фагоциты, и система белков крови, называемая компонентом.

Таблица 11 - Показатели естественной резистентности коров, ( $\bar{x} \pm Sx$ ; n=5)

Показатель	Группы коров			
	Контрольная (1 группа)		Опытная (2 группа)	
	На момент постановки опыта	После отела	На момент постановки опыта	После отела
Лейкоциты, $10^9$ /л	$7,88 \pm 0,69$	$8,08 \pm 0,03$	$7,53 \pm 0,91$	$8,92 \pm 0,91^*$
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	$62,0 \pm 6,34$	$71,0 \pm 6,30$	$64,0 \pm 6,29$	$88,0 \pm 6,71^*$
Фагоцитарное число, м.г.	$2,00 \pm 0,18$	$2,00 \pm 0,18$	$2,03 \pm 0,09$	$2,14 \pm 0,10$
Фагоцитарный индекс, %	$13,10 \pm 0,41$	$13,81 \pm 0,05$	$12,4 \pm 0,08$	$18,77 \pm 0,21^*$
С3 компонент комплемента, г/л	$0,62 \pm 0,02$	$0,71 \pm 0,02$	$0,55 \pm 0,06$	$0,61 \pm 0,07$

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$  по отношению к контрольной группе

В результате исследования состояния факторов естественной резистентности (табл. 11) у животных в период исследований нами установлено, что лучшими показателями клеточных факторов защиты характеризовались коровы в опытной группе после отела, а именно, в этот период более высокая фагоцитарная активность нейтрофилов (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. Также после отела животные этой группы характеризовались хорошей переваривающей способностью нейтрофилов.

При исследовании уровня C3 компонента комплемента, роль которого обусловлена участием в опсонизации клеток-мишеней и подготовке для действия эффекторных клеток, существенных изменений в группах не отмечено, что соответственно не могло заметно отразиться на процессе фагоцитоза.

В целом, полученные данные по изучению показателей естественной резистентности коров показали, что применение препарата, повышает фагоцитарную активность нейтрофилов, что способствует формированию анаболических процессов в межклеточном обмене, нормализации биоэлементного статуса, улучшению функционального состояния печени и организма в целом.

### **3.3 Молочная продуктивность коров и качество молозива**

Сохранность телят и их жизнеспособность напрямую зависит от продуктивных качеств матерей, поскольку получение впервые 10 дней после рождения молозиво является основополагающим для адаптации новорожденного организма в агрессивной окружающей среде. Количества молозива должно хватать для полного обеспечения организма питательными веществами. Известно, что для полного удовлетворения потребности теленка в молозиве в первые дни жизни ему необходимо выпаивать до 20-25 % от живой массы.

В результате проведенных исследований установлено, что применение «Альбит-Био» позволяет повысить молочную продуктивность коров опытной группы.

Из таблицы 12 видно, что коровы, получающие добавку «Альбит-Био» превосходили своих сверстниц из контрольной группы по удою за 305 дней лактации, среднесуточному удою в первые 10 дней лактации, удою за 100 дней лактации, среднесуточному удою за период раздоя, соответственно, на 840; 24,9; 2,6 кг и 378 кг соответственно ( $P \leq 0,05$ ), у них отмечается более высокое содержание МДБ в молоке за период раздоя на 0,07 % ( $P \leq 0,01$ ) и от них получено больше молочного жира и молочного белка за период раздоя на 3,87 и 13,94 кг.

С целью изучения качества молозива и влияние на него применения «Альбит-Био» нами были проведены исследования физико-химических показателей молозива первого удоя.

Таблица 12 - Молочная продуктивность коров ( $X \pm Sx$ ;  $n=60$ )

Показатель	Группы коров	
	Контрольная (1 группа)	Опытная (2 группа)
Удой за 305 дней лактации, кг	4908± 216,7	5748±88,6**
в т.ч. удой за первые 10 дней, кг	161,3± 7,89	186,2 ±8,16*
Среднесуточный удой в первые 10 дней, кг	15,7 ±0,97	18,3 ±1,12
Удой за 100 дней лактации, кг	2209± 145,7	2587±112,6*
Среднесуточный удой за период раздоя, кг	22,1±1,21	25,7±1,06*
МДЖ, % (за период раздоя)	3,78±0,01	3,76 ±0,02 *
МДБ, % (за период раздоя)	3,21 ±0,03	3,28 ±0,02 **
Количество молочного жира, кг (за период раздоя)	83,50±1,76	97,27 ±2,25 **
Количество молочного белка, кг (за период раздоя)	84,85±1,68**	70,91±2,44

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$  по отношению к контрольной группе

Установлено, что от коров получавших биотехнологическую добавку оно оказалось более полноценным, по сравнению с коровами опытной группы (табл. 13). Так, в молозиве, полученном от коров опытной группы, было повышено содержание сухого вещества, СОМО, жира, белка, особенно сывороточных, а также была выше плотность.

При сравнительной оценке параметров молозива контрольной и опытной групп было выявлено, что при использовании биотехнологической добавки 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 %.

Таблица 13 - Физико-химические показатели молозива первого удоя, ( $X \pm Sx$ ; n=60)

Показатель	Группы коров	
	Контрольная (1 группа)	Опытная (2 группа)
Сухое вещество, %	32,59 ± 1,87	38,09 ± 1,37 *
СОМО, %	28,62 ± 1,62	33,83 ± 0,93 **
Жир, %	3,97 ± 0,12	4,26 ± 0,09 **
Белок, %	20,99 ± 0,27	25,02 ± 0,12 ***
В т.ч.: казеин, %	2,38 ± 0,02	2,78 ± 0,03 ***
сывороточные белки, %	18,42 ± 0,46	21,61 ± 0,32 **
плотность, г/см <sup>3</sup>	1,059 ± 0,008	1,069 ± 0,006
кислотность, ° Т	46 ± 3,32	42 ± 2,15

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$  по отношению к контрольной группе

Известно, что количество сывороточных белков в молозиве увеличивается в основном за счет повышения иммуноглобулинов. Содержание остальных фракций сывороточных белков изменяется незначительно. Поскольку с молозивом от матери теленку передается иммунитет, то увеличение количества сывороточных белков, а именно иммуноглобулинов, говорит о

том, что телятам опытной группы вместе с молозивом поступит больше полезных веществ, позволяющих повысить их естественную резистентность.

Первые порции молозива телята обеих групп получали в течение первых 1,5 часов после рождения, а затем 4 раза в день. Нами были проведены исследования молозива через сутки после отела и на 10 день после отела. Несмотря на то, что как общепринято считают, что молозивный период продолжается 7-12 дней, изменения самого молозива идет значительно быстрее. Уже через сутки после отела резко снижается содержание белка, а именно сывороточных белков (рис. 2).

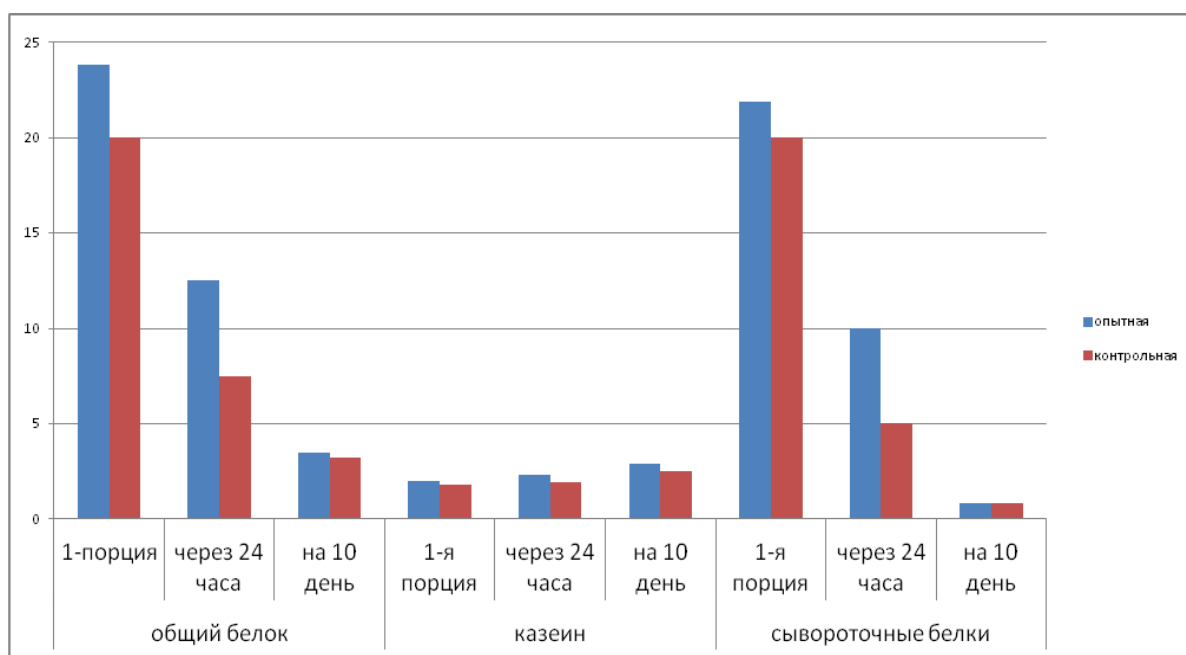


Рисунок 2 - Динамика белков молозива

На рисунке 2 видно, что наибольшее количество сывороточных белков, в том числе иммуноглобулинов в первой порции молозива. Уже через сутки их содержание снижается в 2-2,5 раза и через десять дней приходит к нормальному для молока содержанию.

Количество казеина в молозиве, в процентном соотношении, наоборот ниже, чем в нормальном молоке. И если разница по содержанию сывороточ-

ных белков в молозиве и молоке составила 25-32 раза, то по казеину она всего на 139-147 %. При этом соотношение казеин/сывороточные белки в молозиве было 20/80 %, а в молоке наоборот 80/20 %.

Необходимо отметить, что больше общего белка, а также и его видов было в молозиве коров опытной группы. Превосходство по общему белку в первой порции составило 3,8 %, через 24 часа - 4,9 %; на 10 день 0,3 %. Причем эта разница была в основном за счет более высокого содержания сывороточных белков в первых порциях через сутки, и за счет казеина на 10 день. 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.

### **3.4 Суточная динамика компонентов молозива**

Молозиво - секрет молочной железы млекопитающих, выделяемый впервые часы и дни после рождения потомства. Оно обладает очень ценными свойствами, так как по составу очень близко к составу крови, то есть потомство (телёнок, жеребёнок и т.д.) постепенно привыкает к изменению пищи. Кроме этого, молозиво имеет большое значение для новорождённого в связи с тем, что молозиво усиливает перистальтику кишечника, тем самым, освобождая его от первородного кала; повышает иммунитет за счёт высокого содержания иммунных глобулинов; обеспечивает защиту от гнилостной микрофлоры за счёт повышенного содержания кислых фосфорных солей. Рекомендуется выпаивать его новорождённым в течение 1,5 часов после рождения (М. Н. Баранюк, 2004)

Молозиво является исключительно ценным и важным продуктом для нарождающегося молодняка. Оно особенно богато белками, минеральными веществами и витаминами. Молозиво содержит в 10-100 раз больше витамина А и в 12-15 раз больше железа, чем обычное молоко. И эти два элемента,

получаемые в период подсоса, депонируются в печени новорожденного теленка, что очень важно, так как в последующий период молоко содержит мало железа и витамина А. В молозиве коровы сразу же после отела содержится в среднем, в процентах (%): сухих веществ — 33,6; жира — 6,5; общего белка — 22,5 (в т.ч казеина — 5,6; альбумина с глобулином -16,9); сахара — 2,1; золы — 1,4% (Р. Р. Исламов, 2007).

Молозиво, секретлируемое через 6, 12, 24 часа после отела содержит только 67; 34 и 28 % количества белка, выделяемого через полчаса после отела. Вместе с тем необходимо заметить, что молозиво как источник значительных количеств антител служит эффективным средством профилактики болезней, если оно поступает в желудочно-кишечный тракт в первые часы после рождения телят, предпочтительно через 15-30 минут. Затем проницаемость стенки кишечника теленка для них ухудшается, а через 24-30 часов, например, иммуноглобулины в организме новорожденного уже перевариваются и теряют свои иммунизирующие свойства (Н. П. Буряков, 2001).

Чтобы обеспечить телят молоком, содержащим максимальное количество антител, необходимо максимально использовать молозиво первого доения. Молозиво третьего доения (через 24 часа после отела) содержит только одну треть антител, которые имелись в молозиве при первом доении. Поэтому, чтобы получить эквивалентное количество молозива, теленок должен выпить в 3 раза больше молозива третьего доения. С учетом же изменения абсорбции в кровь антител молозива и других факторов считают, что теленок должен выпивать все большее количество молозива в последующие дни для приобретения необходимого иммунитета.

Установлено, что выпаивание молозива сокращает падеж телят более чем в половину.

Во многих литературных источниках представлены физико-химические показатели молозива, чаще всего первых удоев. Исследования изменений со-



держания компонентов молозива в последующих порциях практически не встречаются.

Нами установлено, что молозиво коров из обеих групп содержит почти в три раза больше сухих веществ, чем молоко, главным образом, за счет сыровоточных белков и минеральных солей, в том числе хлоридов. Количество белков в молозиве больше, чем в молоке, в 3-7 раз, а альбумина и глобулина – в 20-35 раз, минеральных веществ – в 1,5 раза.

Из таблицы 13 видно, что в молозиве коров контрольной группы содержание сухого вещества в первой порции молока составило  $32,59 \pm 1,87$  %, в опытной -  $38,09 \pm 0,93$  %. Соответственно в таких же пределах колебались и содержание других компонентов.

Таким образом, в молозиве коров опытной группы содержание сухого вещества было больше, чем в молоке коров контрольной группы на 5,5 % или на 16,9 пункта. Разница по массовой доле содержания других компонентов в молозиве первой порции между группами составила по СОМО – 5,21 %; жиру – 0,29 %; сыровоточным белкам – 3,19 %; казеину- 0,4 % и золе – 0,12%.

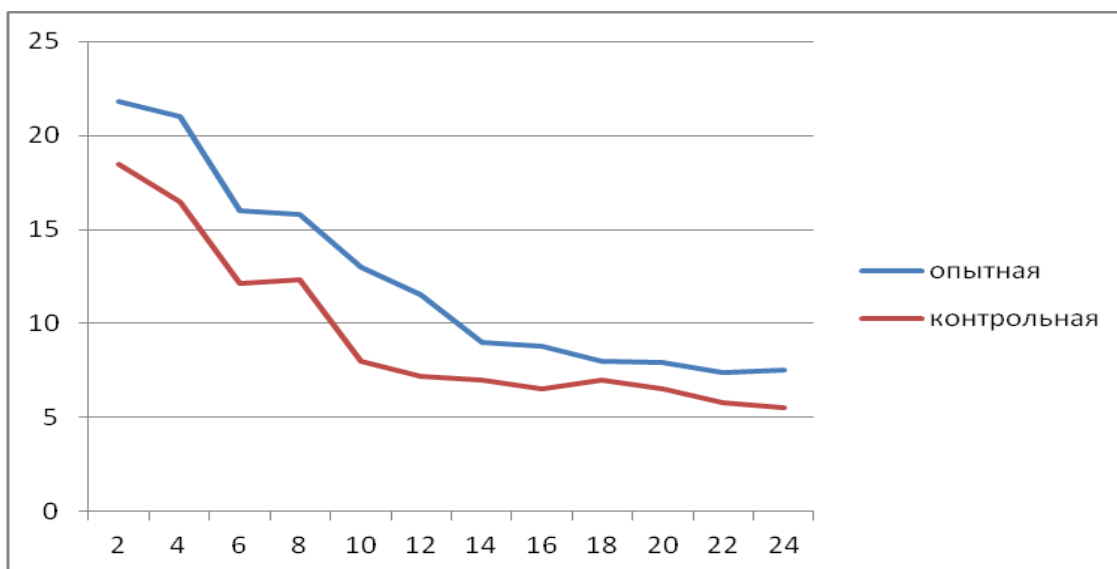


Рисунок 3 - Динамика сыровоточных белков, %

В течение суток наблюдалось снижение содержания сухого вещества и его компонентов в молозиве. Это объясняется понижением общего количества белка, и в частности сывороточных белков. Так их содержание через сутки уменьшилось на 15,19 % в опытной и на 13,41 % в контрольной группах или в 2,37 и 2,68 раза, соответственно. Следует отметить и изменения массовой доли жира и казеина в течение суток. Этих компонентов больше всего было в молозиве первого удоя, затем от удоя к удою наблюдалось уменьшение этих компонентов, с увеличением через 24 часа. Массовая доля казеина снизилась с  $3,78 \pm 0,03$  % до  $2,21 \pm 0,05$  % в опытной группе, и с  $3,38 \pm 0,02$  % до  $2,12 \pm 0,03$  % в контрольной группе. Самые низкие показатели отмечены в удое коров через 22 часа после отела в обеих группах. Массовая доля жира снижалась с первого удоя до 10-го и повысилась в 11-й – 12-й удой. Отмечено и снижение содержания золы от первой порции молозива до конца суток.

Наибольший интерес при выращивании здорового молодняка представляет белок молозива, а именно сывороточные белки. Нами было установлено, что в молозиве коров опытной группы, которым вводили биотехнологическую добавку «Альбит-Био», в течение всего исследования было больше сывороточных белков, а также как и казеина (рис. 3).

Это позволяет сделать вывод о том, что молозиво от коров опытной группы было более полноценным, по сравнению с контрольной группой. Оно отличалось и более высоким содержанием золы. Это обстоятельство обуславливает повышенную кислотность продукта, достигающую иногда до  $50^{\circ}\text{T}$ , в то время как в обычном молоке она не превышает  $16-18^{\circ}\text{T}$  (О. В. Горелик, О. А. Вагапова, 1999).

Данные об изменениях физико-химических свойств молозива представлены в таблице 14. Из таблицы видно, что плотность и титруемая кислотность у молозива от коров опытной группы выше. Это объясняется повышенным содержанием белков и минеральных веществ.

Таблица 14 - Физико-химические свойства молозива, ( $X \pm Sx$ ;  $n=60$ )

Время, Час	Группы коров			
	Опытная (2 группа)		Контрольная (1 группа)	
	Титруемая кислотность, °Т	Плотность, °А	Титруемая кислотность, °Т	Плотность, °А
2	53,4± 2,35	85,12± 4,18	51,2 ± 1,77	68,5 ± 3,72
4	44,6± 1,87	77,63 ± 5,36	42,6± 1,11	61,5 ± 2,99
6	44,5 ± 2,39	77,50± 3,89	41,7± 2,16	59,7 ± 3,12
8	43,2± 3,01	75,61± 3,95	40,3± 2,39	58,0 ± 3,16
10	42,8 ± 2,18	72,00± 4,02	40,1± 1,87	52,5 ± 2,82
12	40,1± 2,39	68,8± 2,89	39,4± 1,22	51,5± 1,96
14	40,2 ± 2,87	60,00± 3,36	39,4 ± 2,89	48,9± 2,12
16	40,0± 2,43	59,30± 2,77	39,2± 2,91	47,6± 2,43
18	39,9± 2,95	53,50± 3,19	39,0 ± 3,01	41,1± 2,47
20	39,8± 3,01	48,48± 2,71	38,9± 2,87	37,2 ± 1,91
22	39,8 ± 2,17	42,89± 3,22	38,7± 1,97	36,5± 1,87
24	39,7± 2,51	36,45± 2,82	38,7± 1,89	33,9± 1,27

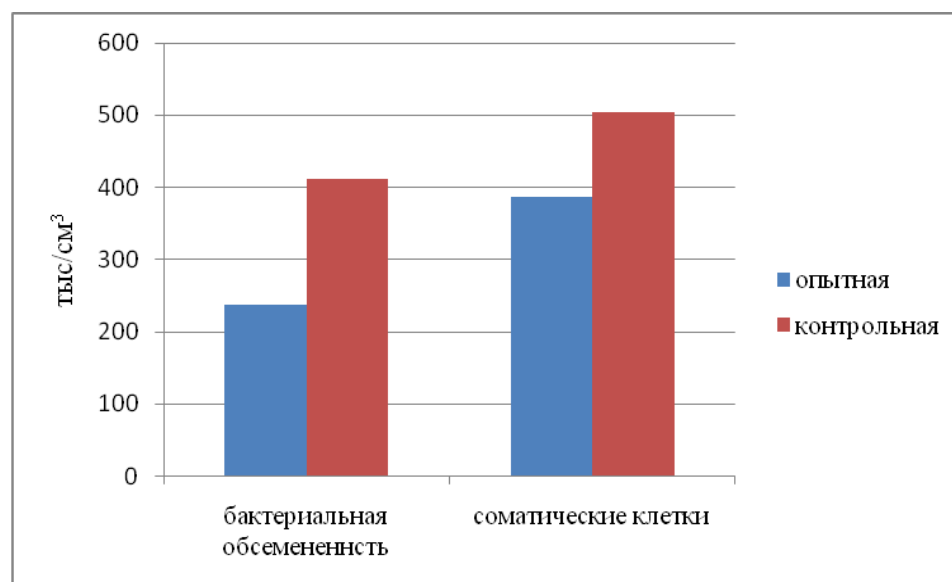


Рисунок 4 - Диаграмма бактериальной обсемененности молозива и наличия соматических клеток

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение биотехнологического препарата «Альбит-Био» для сухостойных коров позволяет

улучшить качество молозива, его полноценность. По – нашему мнению это объясняется тем, что применяемый препарат, воздействует на организм животного запуская скрытые резервы, которые и позволяют накопить в организме большее количество питательных веществ, которые в свою очередь являются предшественниками молозива и молока в период лактации.

Большое значение при оценке качества молозива имеет его санитарно-гигиенические показатели, а именно бактериальная обсемененность и наличие соматических клеток (рис. 4).

Лучшим по санитарно-гигиеническим показателям было молоко от коров опытной группы. В нем была меньше бактериальная обсемененность и наличие соматических клеток. Применение биотехнологического препарата «Альбит-Био» для сухостойных коров повышает их удой после отела, улучшает состав и качество молозива.

### **3.5 Оценка сохранности и скорости роста телят**

#### **3.5.1 Особенности роста и развития телят в молочный период**

Известно, что одним из основных элементов технологии получения ремонтного молодняка, направленной на качественное улучшение животных, является целенаправленное выращивание молодняка с учетом закономерностей онтогенеза. По мнению Е. Я. Борисенко (1957), онтогенез – это процесс индивидуального развития организма, в отличие от филогенеза, представляющего собой эволюцию мира животных и растений (их типов, классов, отрядов, семейств и видов), в отношении сельскохозяйственных животных и пород.

Установлено, что развитие животного, а именно морфологическое строение его тела, физиологические функции, а, следовательно, здоровье и продуктивность реализуются в процессе индивидуального роста и развития, обусловленного наследственностью и условиями среды. По мнению И. И.

Шмальгаузена (1935) рост животных - увеличение массы активных частей организма при котором количество свободной энергии в организме возрастает.

Таким образом, рост представляет собой самовоспроизведение определенных структур по генетическому образцу, заключенному в нуклеопротеидах ядра и в микросомах клетки (Н. Г. Фенченко и др., 2007). Скорость этого воспроизведения зависит от относительной концентрации фагоцитарных клеток, понижающихся с возрастом животного.

Использование биологических закономерностей роста и развития молодняка крупного рогатого скота при целенаправленном его выращивании является одной из актуальных проблем животноводства, и поэтому рациональное выращивание его должно основываться на эффективном их использовании. Большое значение имеет выращивание в молочный период постнатального онтогенеза, а именно телят до 6-ти месячного возраста, потому, что, в этот период более интенсивно растут скелетные мышцы, формируя осевой скелет, видоизменяются ткани и органы, формируются функции организма.

Ряд авторов (Б. А. Багрий, 1982; Г. И. Бельков, 1985; А. Панкратов, В. Гудыменко, 1990; З. Бикбулатов, 1998; В. И. Иванова, 1984; А. Черехаев, 1995, Н. Фенченко, 1999), изучавших рост, развитие и продуктивные качества животных считают, что скот большинства пород молочного и комбинированного направлений продуктивности проявляет высокую энергию роста.

Интенсивное выращивание животных с раннего возраста дает возможность наиболее полно использовать биологические особенности роста и развития.

В сельскохозяйственном предприятии, которое является племенным репродуктором, большое внимание уделяется выращиванию ремонтного молодняка.

В данной части эксперимента нами было изучено влияние добавки на рост и развитие телочек в условиях её применения в рационе кормления сухостойных коров-матерей, а также телочек в первые дни после рождения.

В первые 10 дней после рождения телочки опытных групп находились в профилактории в индивидуальных клетках, затем в клетках по 15 животных в каждой. Динамика живой массы телочек до 3-х месячного возраста представлена в таблице 15.

Из таблицы видно, что телочки I группы, которые выращивались по технологии, принятой в хозяйстве имели живую массу при рождении, отвечающую требованиям по породе. Они равномерно росли в первый месяц, прибавляя каждые 10 дней 4,3 – 5,0 кг. В возрасте 90 дней они достигли живой массы  $80,3 \pm 0,93$  кг.

В процессе исследований было установлено положительное влияние г биотехнологической добавки «Альбит-Био» на весовой рост телочек. Они отличались от молодняка 1-ой группы большей активностью, быстро росли, среди них не отмечено каких-либо серьезных заболеваний.

Таблица 15 - Живая масса телочек, кг ( $X \pm S_x$ , n=15)

Период, дней	Опытные группы телочек			
	1	2	3	4
При рождении	$34,2 \pm 0,16$	$35,1 \pm 0,18$	$34,8 \pm 0,21$	$35,2 \pm 0,19$
10 дней	$38,7 \pm 0,22$	$41,6 \pm 0,33^*$	$41,3 \pm 0,32^*$	$43,3 \pm 0,28^*$
20 дней	$43,7 \pm 0,13$	$44,2 \pm 0,23^{**}$	$45,8 \pm 0,41^*$	$49,8 \pm 0,36^*$
30 дней	$47,3 \pm 0,31$	$49,1 \pm 0,19^{**}$	$52,8 \pm 0,21^{**}$	$57,7 \pm 0,18^{**}$
60 дней	$63,7 \pm 0,25$	$67,1 \pm 0,36^{**}$	$72,6 \pm 0,48^*$	$75,9 \pm 0,53^{**}$
90 дней	$80,3 \pm 0,93$	$83,7 \pm 0,87^{**}$	$89,9 \pm 0,71^{**}$	$94,3 \pm 0,68^{***}$

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$  по сравнению с I группой

Живая масса телочек при рождении хотя и различалась по группам, но соответствовала средним показателям по разводимой породе и колебалась от 34,2 кг (1 группа) до 35,2 кг (4 группа). Хотя между телятами опытных групп и имелись различия, но они были не достоверными.

Из таблицы также видно, что применение «Альбит-Био» в рационе кормления сухостойных коров отразилось на скорости роста телочек до 3-месячного возраста (III группа). Живая масса телят превышала живую массу в контроле в 90-суточном возрасте на 9,6 кг или на 11,96 %.

Лучшие результаты были получены в IV группе, где «Альбит-Био» применялся как для сухостойных коров, так и телочек. Телята данной группы во все периоды исследований превосходили своих сверстниц из контрольной группы. Разница достоверна, начиная с 10 дня при  $P < 0,05$  –  $P < 0,01$ , в пользу 4 группы.

На рисунке 5 представлена диаграмма изменения абсолютного прироста телочек до 3 месячного возраста.

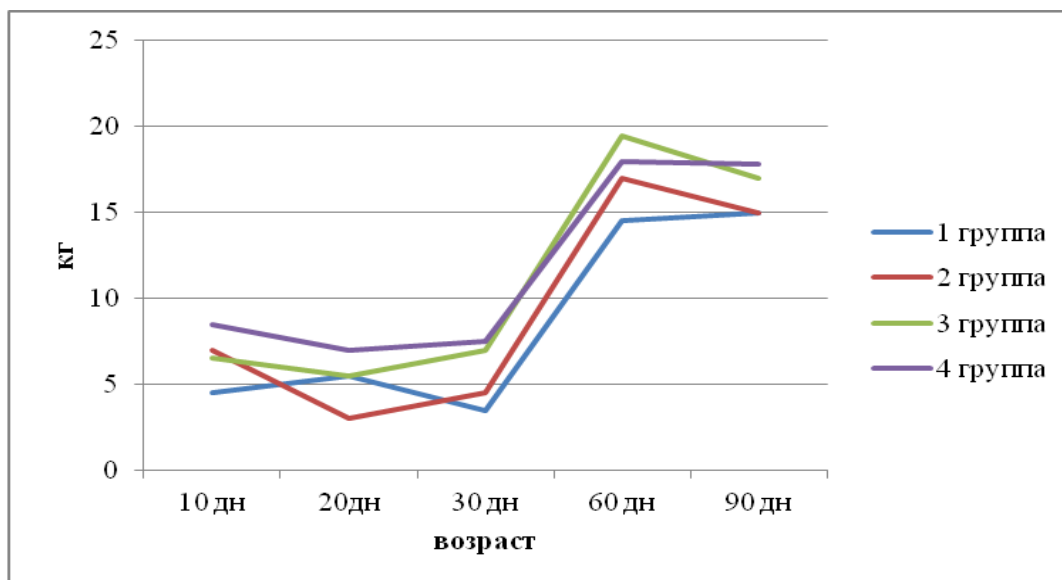


Рисунок 5 - Абсолютный прирост телочек опытных групп, кг

По рисунку можно отметить общую закономерность. В группах телят, получавших добавку «Альбит-Био», наблюдалось понижение абсолютного прироста живой массы с 10 по 20 день, а затем абсолютные приросты живой массы повышались, достигнув максимальных значений в 60 дней. В 1 группе (контрольной) у телочек, не получавших добавку, снижение абсолютного прироста наблюдалось в период с 20 до 30 дней, затем они повышались в течение всего периода исследований. Следует отметить, что, несмотря на то, что наблюдалось закономерное повышение абсолютных приростов живой массы, начиная с 20-30 дня исследований, лучшими они были в 4 группе, даже в период с 60 до 90 дня, когда в опытных группах наблюдалось снижение интенсивности роста телочек.

Установлены и некоторые изменения абсолютных приростов живой массы телочек по периодам роста в зависимости от применения биотехнологической добавки. Так, применение ее только телятам сразу после рождения (2 группа) приводит к значительному снижению абсолютного прироста в период с 10 по 20 день жизни. Затем наблюдается повышение абсолютных приростов относительно телочек контрольной 1 группы до 60 дневного возраста. В период с 60 до 90 дней они показали такой же прирост, как телочки контрольной группы. Телята 3 группы, которые родились от коров, получавших в сухостойный период добавку «Альбит-Био» имели самый большой абсолютный прирост живой массы в период с 30 по 60 день. И, наконец, телочки 4 группы, которые родились от матерей, получавших добавку и сами получившие ее, росли лучше относительно своих сверстниц из других групп. У них были выше абсолютные приросты в первый месяц жизни, они немного уступали телочкам из 3 группы в период с 30 до 60 день и не снизили своего прироста в период с 60 до 90 день, показав лучшие результаты среди всех опытных групп. Таким образом, на рост телочек оказывает влияние не только само применение биотехнологической добавки, но и схема её применения.

В таблице 16 представлены данные о среднесуточных приростах живой массы телочек до 3-месячного возраста.

В сельскохозяйственном предприятии, где проводились исследования, принята система выращивания ремонтного молодняка с умеренным уровнем кормления в стойловый период. Телочки 1 (контрольной) группы показали самые высокие среднесуточные приросты живой массы в молозивный период, затем они снижались до конца первого месяца жизни, возрастая с начала второго месяца и несколько понижаясь в третий. То есть прослеживается ритмичность весового роста телят по периодам исследований. Резкое снижение среднесуточных приростов живой массы в период с 20 по 30 день жизни объясняется замедленной реакцией животных на их перегруппировку, а именно перевод с индивидуального содержания на групповое.



Таблица 16 - Среднесуточный прирост, г ( $X \pm Sx$ , n=15)

Период, дней	Опытные группы телочек			
	1	2	3	4
Рождение – 10 дней	450,00± 33,87	650,00± 29,29**	650,00± 31,16**	810,00± 56,18***
С 10 до 20	500,0± 28,17	260,0 ±33,18***	450,00± 27,20**	650,00 ±41,19*
С 20 до 30	360,0 ± 61,12	490,0 ±31,36**	700,0± 39,31**	790,0± 32,41***
С рождения до 30	436,6± 43,18	466,3 ±27,16	600,0± 42,56**	750,0± 28,29***
С 30 до 60	546,6± 41,39	600,0 ± 48,29	660,0 ± 39,77	606,6± 36,18*
С 60 до 90	553,3 ± 28,19	553,3 ± 51,12	576,6± 32,23	613,3± 42,22*
В среднем	512,2 ± 36,23	540,0± 37,18	612,2± 37,71*	656,6± 31,31**

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$  по сравнению с I группой

Телята, получившие биотехнологическую добавку еще в утробе матери, а также в первые дни после рождения быстро реагировали на изменение условий содержания и сразу снизили свои среднесуточные приросты живой массы. Они хорошо адаптировались к новым условиям содержания и уже начиная с 20 дня жизни начинают превосходить своих сверстниц из контрольной (1) группы. Разница достоверна при  $P < 0,05$  –  $P < 0,001$  в пользу опытных групп. Самые низкие среднесуточные приросты живой массы показали телята из 2 группы, которые получили «Альбит-Био» сразу после рождения. Самыми высокими показателями обладали телочки 4 группы. Они по среднесуточным приростам живой массы превосходили не только телят контрольной (1) группы, но и животных из других опытных групп – 2 и 3. Разница достоверна в первый месяц исследований (все группы) и за весь период исследований между 2 и 4 группами, в пользу 4 группы ( $P < 0,05$ ).

Из таблицы видно, что телочки в группах росли не одинаково, хотя и можно определить общие закономерности. Так, в первые десять дней во 2-4 группах установлены самые высокие приросты, самые низкие они были в

период с 10 по 20 день. Затем в 1 и 2 группах отмечается повышение приростов живой массы по периодам, а в 3 и 4 группах начиная с 30 дня и до конца исследований, установлено снижение среднесуточных приростов живой массы. Самые высокие среднесуточные приросты живой массы установлены по 4 группе телочек. За весь период исследований они составили  $656,6 \pm 31,31$  г, что на 27,8-144,4 г больше, чем в других группах или на 22,0-6,8 % соответственно. На втором месте оказались телочки 3 группы, которых получили от коров, получавших «Альбит-Био» в сухостойный период. Более низкие приросты живой массы отмечены в группе телочек, которые вообще не получали добавку ( $P < 0,01$ ).

Относительный прирост за 3 месяца по группам составил соответственно 80,6%; 81,8%; 88,4% и 91,2 %.

Таким образом, применение добавки «Альбит-Био» при кормлении сухостойных коров, а также телочек в первые 10 дней после рождения позволяет повысить приросты живой массы у телят в первую половину молочного периода.

Повторное применение биотехнологической добавки у телят 2 и 4 опытных групп в возрасте 3 месяцев по 10 мл на животное в течение 3 дней показало, что он также влияет на рост и развитие телочек. Данные об изменении живой массы в течение всего молочного периода представлены в таблице 17.

Телочки контрольной группы, выращиваемые по принятой в хозяйстве технологии, хорошо росли и достигли к 6-ти месячному возрасту живой массы  $139,5 \pm 1,03$  кг, что несколько ниже, чем требования по разводимой породе, однако достаточной по принятой в хозяйстве технологии.

Результаты взвешивания телочек показали, что применение «Альбит-Био» в кормлении сухостойных коров и телочек приводит к повышению скорости роста последних.

Таблица 17 - Живая масса телочек, кг ( $X \pm Sx$ , n=15)

Период, месяц	Опытные группы телочек			
	1	2	3	4
При рождении	34,2± 0,16	35,1± 0,18	34,8 ±0,21	35,2 ±0,19
1 месяц	47,3± 0,31	49,1± 0,19	52,8± 0,21*	57,7 ±0,18*
2 месяца	63,7± 0,25	67,1± 0,36	72,6± 0,48*	75,9± 0,53*
3 месяца	80,3 ±0,93	83,7± 0,87	89,9± 0,71**	94,3± 0,68*
4 месяца	100,7± 0,86	105,30± 0,97	113,7± 1,02*	119,6± 1,01**
5 месяцев	118,3 ±1,11	124,50± 1,01	134,8 ±1,12*	140,10±1,13**
6 месяцев	139,5± 1,03	142,30±1,12	156,3 ±1,16*	163,30±0,98***

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$  по сравнению с I группой

Так, если «Альбит-Био» давать телочкам (II группа) после рождения и при переводе в группы - это приводит к повышению живой массы в 6-месячном возрасте только на 2,8 кг или 2,01 %, по сравнению с контролем (I группа). При этом она составляет 142,30±1,12 кг. При использовании биотехнологической добавки только у коров в сухостойный период повышает живую массу телят (III группа), полученных от этих коров, в конце молочного периода выращивания на 16,8 кг (12,04 %) по сравнению с аналогами из I группы.

Применение добавки «Альбит-Био» в рационе кормления и сухостойных коров, и телочек позволяет увеличить живую массу 6-месячных телят дополнительно на 23,8 кг (17,06 %) по сравнению с контролем. При этом она составляет 163,30±0,98 кг. Хотелось бы отметить, что телочки данной опытной группы превосходили своих сверстниц и из других групп во все периоды исследований.

На рисунке 6 и в таблице 18 представлена диаграмма и данные изменения абсолютного прироста телочек.

Таблица 18 - Абсолютный прирост телочек, кг ( $X \pm Sx$ , n=15)

Период, месяц	Опытные группы телочек			
	1	2	3	4
От рождения до 1 месяца	13,1± 0,18	14,0± 0,33	18,0 ±0,22*	22,5 ±0,41**
1-2	16,4± 0,31	18,0± 0,18	19,8± 0,36*	18,2± 0,19*
2-3	16,6± 0,12	16,6± 0,43	17,3 ±0,19	18,4± 0,23*
3-4	20,4± 0,26	21,6 ±0,18	23,8± 0,41*	25,3± 0,31*
4-5	17,6± 0,21	19,2± 0,29	21,1± 0,33*	20,5± 0,19*
5-6	15,2±0,43	17,8± 0,32	21,5± 0,15**	23,2± 0,33**
За весь период	103,3± 1,12	107,2 ±0,99	121,5± 0,78**	128,1± 0,89**

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$  по сравнению с I группой

Из анализа данных таблицы можно сделать следующие выводы: во - первых отмечается общая закономерность ритмичности изменения абсолютного прироста, то снижение, то повышение; во - вторых - самый высокий абсолютный прирост живой массы во всех группах отмечен в 4 месяц выращивания. Очень хорошо эти закономерности видны на рисунке 6.

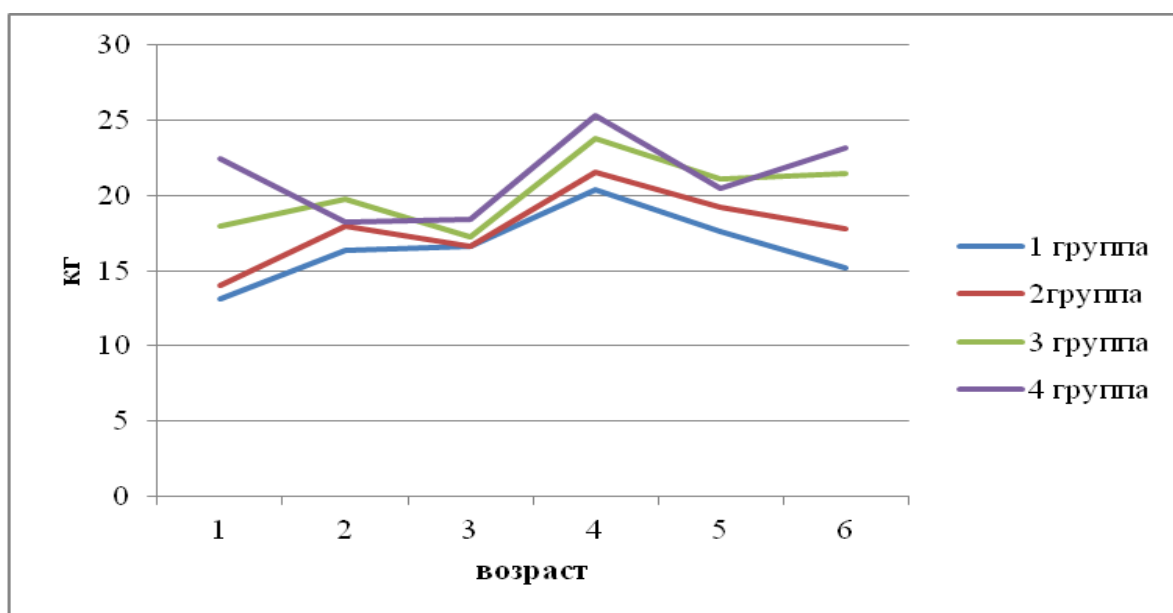


Рисунок 6 - Динамика абсолютного прироста живой массы телочек

По рисунку можно отметить, что телята из 1-3 группы в период со 2 до 3 месяца несколько снижали скорость роста, затем отмечалось повышение абсолютного прироста с 3 до 4 месяц и незначительное снижение его до конца молочного периода. Четвертая группа несколько отличается от других опытных групп. Телочки этой группы очень интенсивно росли в первый месяц после рождения и после незначительного снижения скорости роста в 6 месяц выращивания продолжили повышать свои абсолютные приросты живой массы. Следует отметить и положительную тенденцию повышения абсолютного прироста живой массы в 6 месяц выращивания, также как в 4 группе телочек.

Наиболее показательными являются среднесуточные приросты живой массы, которые представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Среднесуточные приросты телочек, ( $X \pm Sx$ ,  $n=15$ )

Период, месяц	Опытные группы телят			
	1	2	3	4
От рождения – до 1 месяц	436,6± 43,18	466,3 ± 27,16	600,0± 42,56*	750,0± 28,29**
От 1 месяца до 2 месяцев	546,6 ± 41,39	600,0± 48,29	660,0± 39,77*	606,6 ± 36,18*
От 2 мес. до 3 мес.	553,3± 28,19	553,3± 51,12	576,6 ± 32,23*	613,3± 42,22*
От 3 мес. до 4 мес.	680,0± 63,12	720,0 ± 59,18*	793,3 ± 71,10*	843,3± 69,33***
От 4 мес. до 5 мес.	586,7± 57,51	640,0± 62,21*	703,3± 59,23***	683,3± 62,21**
От 5 мес. до 6 мес.	506,7± 68,23	593,3 ± 71,39*	716,7 ± 66,66***	733,3± 59,29***
От рождения до 6 мес.	573,8± 61,68	595,5± 59,83	675,0± 56,73**	711,7 ± 57,38***

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$  по сравнению с I группой

Телочки опытной группы росли стабильно в течение всего молочного периода. Можно отметить закономерную ритмичность роста и соответственно среднесуточных приростов живой массы. Они повышались от рождения до 4 месячного возраста, а затем снижались до конца исследований. Средние

показатели среднесуточного прироста живой массы оставались в пределах 550 – 600 г, а именно  $573,8 \pm 61,68$  г.

Анализ, результатов расчета среднесуточных приростов живой массы телочек показывает, что телята, которые в том или ином виде (сами или через матерей) получали препарат «Альбит-Био» росли лучше. У них отмечены более высокие среднесуточные приросты живой массы, которые на 21,7-137,9 г или на 3,8 % и 24,0 % были выше, чем в контрольной 1 группе. Лучше всего росли телочки 4 группы, однако у них отмечалась нестабильность по месяцам выращивания.

В этих группах прослеживается определенная закономерность влияния биотехнологического препарата «Альбит-Био» на рост и развитие телят. Так Телочки всех опытных групп имели более высокие среднесуточные приросты живой массы в первый и второй месяцы выращивания, по сравнению с телочками контрольной группы. Разница достоверна при  $P = 0,05-0,01$ (1 месяц). Этот скачек мы объясняем тем, что они получили в первые дни после рождения препарат, который положительно повлиял на адаптационные системы организма. Причем лучшие результаты отмечены в 3 и 4 группах, телята которых были рождены коровами, получившими препарат в период сухостоя. Затем во 2 и 3 группах наблюдается снижение скорости роста, а в 4 группе она несколько повышается. Скорее всего, это происходит за счет синергетического действия препарата, который действует на телочек этой группы, как при внутриутробном развитии, так и за счет его применения после рождения. В 3 месяца на телятах 2 и 4 группы был дополнительно использован препарат в количестве 10мл/животное в течение 3 дней. Это позволило в 4 месяц выращивания получить высокие среднесуточные приросты живой массы в опытных группах. Наиболее высокими они оказались в 3 и 4 опытных группах, где препарат применялся предварительно на сухостойных коровах – матерях телочек этих групп. В следующий месяц во всех группах, в том числе контрольной наблюдалось снижение среднесуточных приростов, которое

продолжилось и далее в контрольной (1) и 2 группах. В 3 и 4 группах в последний месяц молочного периода выращивания установлена положительная тенденция повышения среднесуточных приростов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение биотехнологического препарата «Альбит-Био» положительно влияет на рост и развитие телочек, повышая их жизнеспособность, способность быстро адаптироваться в условиях новой для них агрессивной среды. Применение препарата для сухостойных коров наиболее благоприятно действует на потомство.

Рассматривая в целом изменения среднесуточных приростов по периодам, следует отметить их высокие значения в период с 3 до 4 месяцев, что, скорее всего, объясняется полной адаптацией телочек к окружающей среде, привыканию к типичным для животных кормам. Во всех группах отмечается общая закономерность роста и развития – ритмичность.

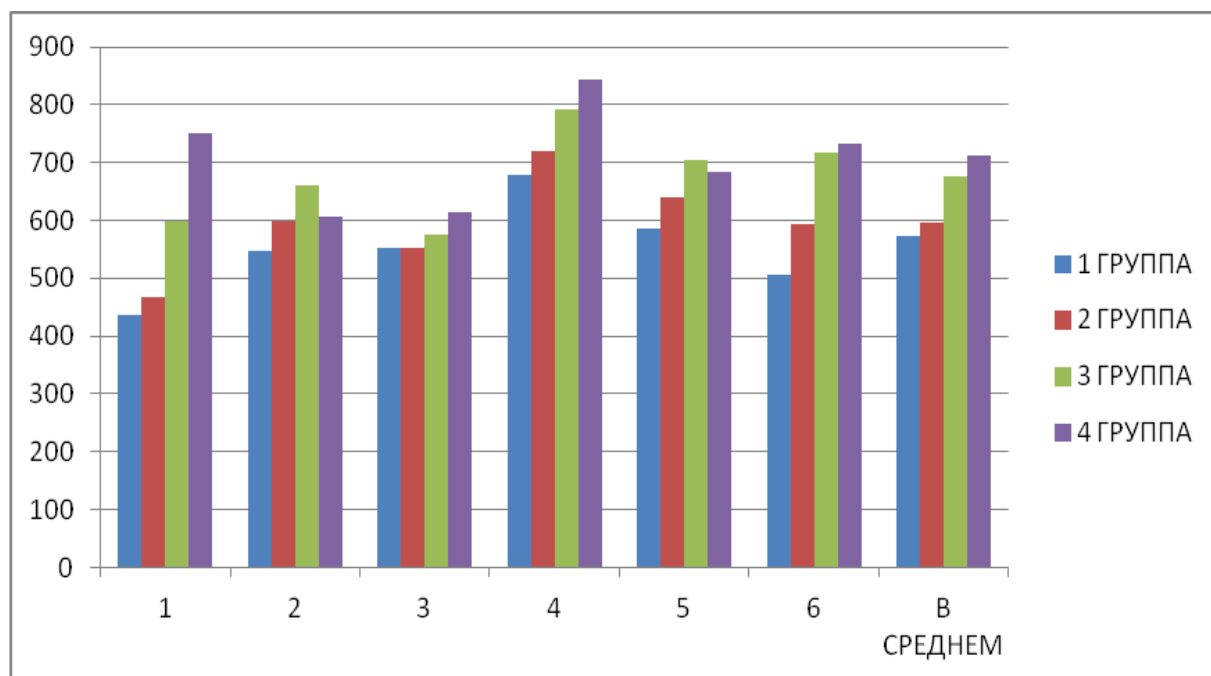


Рисунок 7 - Динамика среднесуточного прироста телят (г)

Рисунок 7 подтверждает выводы о том, что телята опытных групп росли быстрее.

Расчет относительного прироста живой массы показал, что с возрастом телят интенсивность их роста закономерно снижается (табл. 20).

У телят контрольной группы наблюдается стабильное снижение скорости роста с возрастом. Несмотря на то, что абсолютный и среднесуточный приросты живой массы изменялись ритмично, то повышаясь, то понижаясь, скорость роста телочек с возрастом замедляется, что и подтверждается относительными приростами живой массы. Относительный прирост живой массы во всех опытных группах снижался с рождения до 6 месяцев на 20,3; 20,0; 26,3 и 33,1 пункта, соответственно по группам.

Однако, нужно отметить, что во всех опытных группах (2-4) на 4 месяце жизни отмечалось некоторое повышение относительного прироста. Наибольшим оно было в группах, где препарат дополнительно получали и сухостойные коровы – матери этих телочек (3 и 4 группы).

Таблица 20 - Относительный прирост живой массы, % ( $X \pm S_x$ , n=15)

Период, месяц	Опытные группы телочек			
	1	2	3	4
с рождения – до 1 месяц	32,1± 0,29	33,3 ±0,22**	41,1 ±0,16**	48,4± 0,09***
с 1 мес. по 2 мес.	29,5± 0,09	30,9± 0,08	31,3 ±0,15	27,2± 0,08
с 2 мес. по 3 мес.	23,1± 0,12	22,0± 0,14	21,3± 0,06	21,6 ±0,16
с 3 мес. по 4 мес.	22,5± 0,09	22,9±0,28	23,4 ±0,14	23,7 ±0,13
с 4 мес. по 5 мес.	16,1± 0,21	16,7± 0,07	17,0 ±0,07	15,8± 0,21
с 5 мес. по 6 мес.	11,8 ±0,08	13,3 ±0,08	14,8± 0,16*	15,3± 0,21*
За весь период	118,9± 0,29	120,9± 0,24	127,2± 0,28*	129,1± 0,10**

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$  по сравнению с I группой

Самыми высокими показателями скорости роста отличались телята из 4-ой группы. Они имели наиболее высокие относительные приросты по периодам: в первый период - 48,4±0,09%; в период с 3 по 4 месяц – 23,7±0,13%



и с 5 по 6 месяц –  $15,3 \pm 0,21$ , а также и за весь период исследований  $129,1 \pm 0,10$  %. Телята из 3 группы, лучше росли в период с 1 месяца по 2 месяц ( $31 \pm 0,15$  %) и с 4 по 5 месяц –  $17,0 \pm 0,07$  %. Разница составила 1,8; 4,1 и 0,9; 0,3 и 1,2 пункта, чем в других группах соответственно.

Эти изменения хорошо видны на рисунке 9.

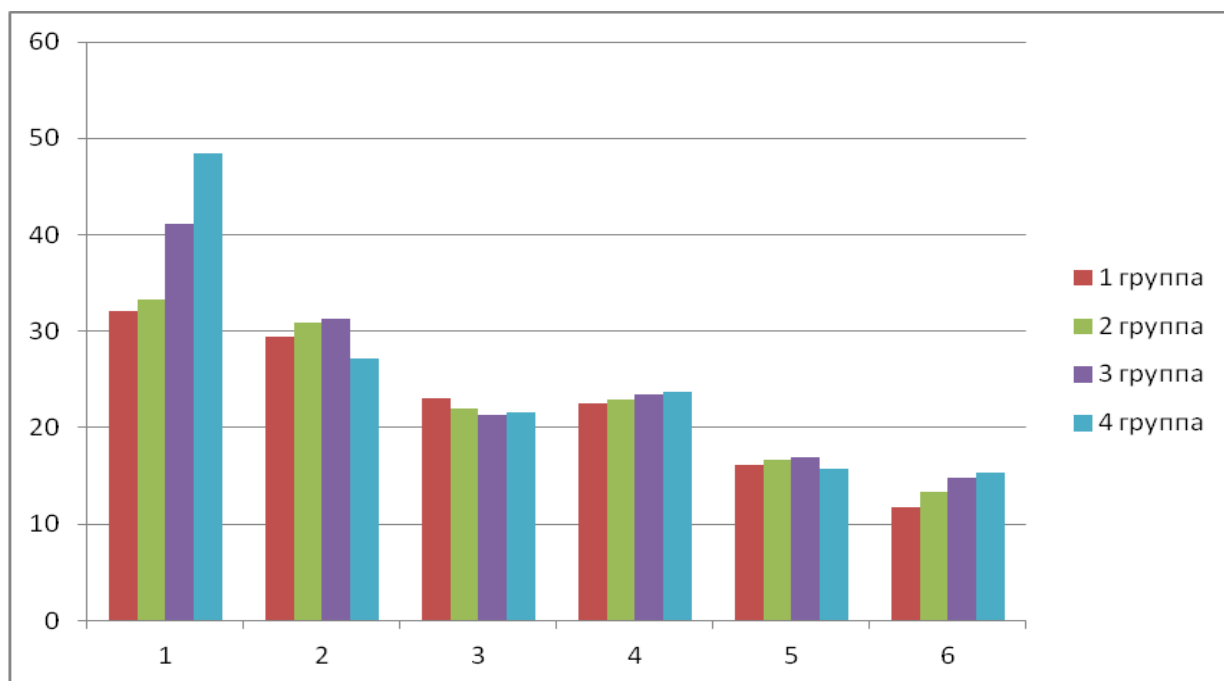


Рисунок 8 - Динамика относительного прироста телят в зависимости от возраста

Из рисунка 8 видно закономерное снижение относительных приростов живой массы в соответствующий возрастной период. Однако в зависимости от номера опытной группы интенсивность изменений имела различия и зависела от скорости роста телочек в тот или иной период исследований. Хотелось бы отметить, что телята 4 опытной группы во все периоды, кроме со 2 по 3 месяц постнатального онтогенеза, превосходили своих аналогов по величине относительных приростов живой массы. Обращает на себя внимание и наличие определенной закономерности в изменении скорости роста телочек в соответствующий возрастной интервал, а именно ритмичность изменений относительных приростов живой массы. Эти выводы подтверждают данные по расчету кратности роста, представленные в таблице 21.

Таблица 21 - Кратность роста, раз

Период	Группа			
	1	2	3	4
0-1	1,38	1,40	1,52	1,64
1-2	1,35	1,37	1,38	1,32
2-3	1,26	1,25	1,24	1,24
3-4	1,25	1,26	1,26	1,27
4-5	1,17	1,18	1,19	1,17
5-6	1,18	1,14	1,16	1,17
За весь период	4,08	4,05	4,49	4,64

Из таблицы видно, с возрастом кратность роста снижается. Выше она была в 4 группе. На втором месте телята из 3 группы. Телята контрольной (первой) группы и второй росли практически одинаково. Телочки из второй группы превосходили своих сверстниц из первой только в первый, второй и четвертый месяцы и то незначительно.

Таким образом, применение «Альбит-Био» оказало положительное влияние на весовой рост телят, особенно в группах, где этот препарат использовался для сухостойных коров. Исходя из анализа результатов выращивания ремонтного молодняка в молочный период, можно сказать так же и о том, что при отборе телочек для ремонта стада следует использовать телочек из 3 и 4 групп, так как они имеют большую живую массу и хорошие среднесуточные приросты.

### 3.5.2 Сохранность телят в молочный период

Использование животных в условиях промышленного производства продукции животноводства предъявляет к ним особые требования (В. Н. Лазаренко и др., 2009). Они должны обладать крепкой конституцией, здоровьем, иммунитетом, показывать высокую продуктивность, хорошо адаптироваться к изменениям окружающей среды, связанных с резко континентальным климатом зоны разведения, а именно Южного Урала (А. А. Изотова, О.

В. Горелик, 2011). В связи с этим особое внимание уделяют выращиванию ремонтного молодняка, в том числе в молочный период. Если в до перестроенное время, когда в хозяйствах содержалось достаточно большое поголовье коров для повышения иммунитета и естественной резистентности применяли выпойку телятам молока, то сейчас чаще всего для выпойки используют ЗЦМ (А. С. Горелик, Р. Р. Фаткуллин, 2013). Однако это снижает качество выращиваемого молодняка. Поэтому введение в рацион телят добавок, позволяющих наряду с повышением среднесуточных приростов, повысить иммунитет играет значительную роль в решении важной народнохозяйственной задачи – обеспечение населения достаточным количеством высококачественной продукции (А. С. Горелик, Р. Р. Фаткуллин, 2013). К этой группе добавок относятся биотехнологические препараты, в том числе «Альбит-Био».

Одна из задач, которую нужно решить в молочном скотоводстве это повышение сохранности телят в профилактический и молочный период. Введение в рацион кормления сухостойных коров добавки «Альбит-Био» в количестве 40 мг/животное в течение 5 дней оказало положительное влияние на сохранность молодняка (табл. 22).

Таблица 22 - Сохранность молодняка

Показатель	Группы коров (n =60)	
	опытная	контрольная
Всего родилось телят	60	59
%	100	98
В т.ч. мертворожденных	-	2
%	-	3,4
Пало	-	7
%	-	11,9
Заболело	7	15
%	11,7	25,4
Сохранность, %	100	84,7

Из данных таблицы видно, что в контрольной группе наблюдался падеж телят, который составил 11,9 % от количества рожденных в этой группе.

Телята, матери которых в сухостойный период получали биотехнологическую добавку «Альбит-Био», сохранились все и сохранность составила 100 %. В опытной группе заболело меньше телят и все они выздоровели. В контрольной группе потери вместе с мертворожденными составили 9 животных или 15,3 %, переболело в этой группе более 25 % телят.

Нами были проанализированы данные о сохранности и заболеваниях телочек в подопытных группах. Результаты представлены в таблице 23.

Таблица 23 - Сохранность молодняка, (n =15)

Показатель	Опытные группы телочек			
	1	2	3	4
Заболело телочек	4	2	1	–
в т.ч. в %	26,7	13,3	6,7	–
Количество дней заболеваний, дней	48	12	3	–
Сохранность, %	100	100	100	100

Из таблицы видно, что в группах, где применялся биотехнологический препарат «Альбит-Био» только для телочек или сухостойных коров заболело 13,3-6,7% животных. В 4 группе, где препарат применялся и на сухостойных коровах и для телочек заболеваний среди телочек не установлено.

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

### 3.6 Линейный рост телят

Большую роль при отборе животных для использования при промышленной технологии производства играет экстерьер животных. Само понятие экстерьер происходит от французского слова *exterieur* - внешний, наружный и представляет собой - внешнее строение животного, которое формируется в

определенных условиях среды под контролем генотипа и изменяется с возрастом (П. Н.Кулешов, 1949).

Формирование его является результатом взаимодействия внешних выражений конституции тесно связанных с продуктивностью животного и общим состоянием организма. По экстерьеру крупного рогатого скота можно судить о направлении его продуктивности, состоянию здоровья, физиологической крепости организма, породной принадлежности, типичности, индивидуальных особенностей, и их способности к высокой продуктивности, о пригодности к условиям промышленной технологии. Экстерьер формируется под влиянием породы, пола, возраста, кормления и других факторов внешней среды (Н. Г. Фенченко и др., 2007).

Несмотря на то, что живая масса является наиболее объективным показателем роста организма в целом, это не всегда еще дает возможность в полной мере определить динамику форм и телосложения животных с возрастом. Особенно это важно при фенотипической оценке животных, где большое значение придается формам телосложения, т.к. в процессе роста изменяются и пропорции тела животного (Р. Р. Шакиров и др., 2005).

По внешнему виду животного, по относительному развитию отдельных частей его тела можно определить какому направлению продуктивности оно соответствует, и какой тип отбора преобладает. Известно, что при целенаправленной селекции молочного скота необходимо проводить его комплексную оценку по продуктивности, экстерьеру и конституции, воспроизводительным качествам животного в онтогенезе, его устойчивости к болезням и пригодности к условиям производства (С. А. Данкверт и др. 2001; И. М. Дунин, 1998; В. М. Захаров, П. Н. Прохоренко, 2000; Ж. Г. Логинов, И. Н. Николаев, 2000; Л. М. Москаленко, 2003; Ф. Ш. Салихов, 2004; Н. Г. Фенченко, 2001; Н. И. Хайруллина и др. 2004). Первыми работами в этом направлении явились исследования профессора Н. П. Чирвинского (1949), где он отмечал, что отдельные кости скелета в разные периоды развития организма растут с

неодинаковой интенсивностью, а это существенно отражается и на развитии отдельных статей экстерьера. На взаимосвязь роста, развития и формирования внешних форм указывали известные в области зоотехнии ученые М. Придорогин (1949); П. Кулешов (1949); Е. Лискун (1949); Е. Богданов (1977).

Исследованиями А. Давыдова (1972) на симментальских бычках установлено, что изменение промеров происходит с определенной закономерностью. При этом относительно больше увеличиваются кости, характеризующие длину зада, ширину в маклоках и тазобедренных сочленениях, тогда как по высотным промерам и обхвату пясти они несколько уступали бычкам молочных пород.

В частности, за первый год жизни симментальские телята подрастали в высоту на 81 % , длину - 56 % и ширину на 55 %. В дальнейшем это соотношение менялось, и составило на третий год жизни соответственно 4,7 и 8 %. В.Н. Лазаренко (1980) в опытах, проведенных на чистопородных симментальских коровах и их помесях с голштинами установил, что последние характеризовались более короткими ногами, они тонкокостные, но превосходили чистопородных сверстников по обхвату груди, ширине в маклоках и длине туловища.

Н. Фенченко (1999) приводит результаты исследований по изменению промеров с возрастом на значительном поголовье бестужевского скота в условиях интенсивной технологии выращивания. В конце выращивания подопытные животные характеризовались хорошим развитием груди и задней части туловища со значительно приподнятым крестцом. По развитию груди, костяка и ширине туловища животные были довольно выровнены, тогда как по остальным промерам наблюдались существенные колебания даже внутри одной и той же группы.

Таким образом, анализ приведенных данных показывает, что изучение экстерьерных особенностей проводилось в основном на бычках разных генотипов, тогда как подобных исследований на телочках молочных по-

род в зависимости от технологии выращивания проводилось крайне недостаточно.

Изучение экстерьерных особенностей животного путем взятия промеров при вычислении простых и сложных индексов телосложения позволяет судить о пропорциональности его развития, особенностях конституции и продуктивных качествах.

Поэтому для выявления особенностей роста и развития подопытных животных наряду с весовым ростом оценивают и их линейный рост при применении различных технологии их выращивания.

Результаты исследований показали, что при рождении у подопытного молодняка существенных различий в особенностях телосложения не наблюдалось. В этот период они характеризовались высоконогостью, узкой и неглубокой грудью, довольно плоским туловищем, угловатыми формами, что является характерным для любого новорожденного. Более низкие промеры были у телят из 1 группы (ни матери, ни телята не получали препарат). Однако уже в трехмесячном возрасте начинает сказываться влияние препарата «Альбит-Био», что приводит и к изменению промеров.

Поэтому изучение экстерьерных особенностей телочек проводили с учетом формирования организма в период молочного выращивания.

Полученные в опытах данные показывают, что развитие отдельных статей до шестимесячного возраста проходило далеко не равнозначно (приложение 3). В частности независимо от номера группы телочек в первые шесть месяцев имело место увеличение всех промеров туловища по сравнению с таковыми в месячном возрасте.

По высоте в холке данные изменения составили 2,4-2,9 см или 25,26-39,72%, тогда как по длине туловища и обхвату груди данные увеличения промеров были еще более существенными и соответственно составили 27,3-35,1 см или 36,15-46,49 % и 34,4-37,3 см или 37,82-40-41 %. Лучшие росли те-

лята 2-4 групп. Это хорошо видно на экстерьерном профиле (рис. 9). За стандарт взяты промеры телят 1 (контрольной) группы.

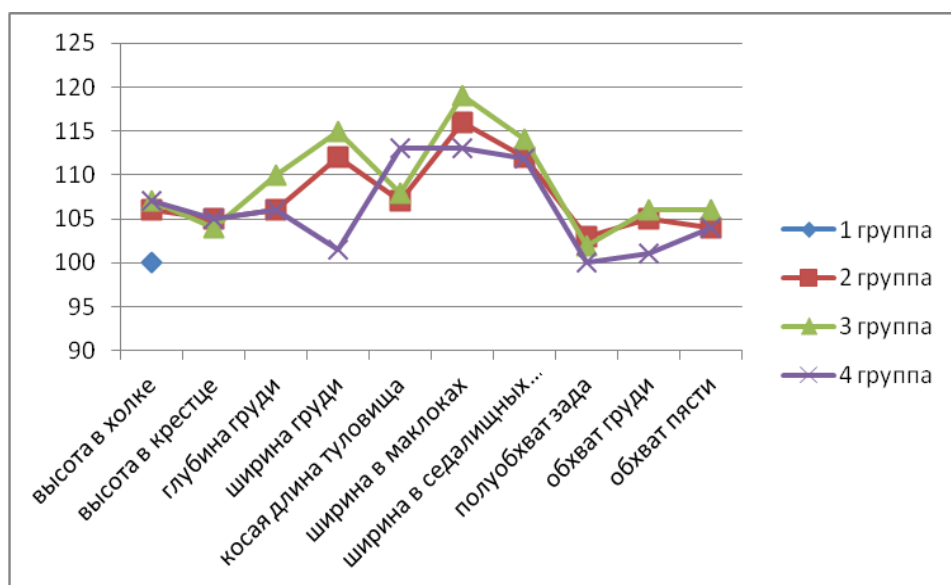


Рисунок 9 - Экстерьерный профиль телят разных групп в возрасте 6 месяцев

Относительные показатели (индексы телосложения) изменялись во всех группах практически одинаково в данном возрастном отрезке (от 1 до 6 месяцев) (приложение 4). Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы:

- во-первых, индекс высоконогости с возрастом снижался до 6-ти месячного возраста. В 6 месяцев он несколько увеличился на 1-2-3%;
- во-вторых, увеличились индексы растянутости,
- в-третьих, в опытных группах повысились значения грудного индекса;
- в-четвертых, индекс сбитости повышался до 4 месяца, затем он снижался.

Почти по всем промерам животные контрольной группы существенно уступали телочкам из опытных групп. Наиболее интенсивно (рис 10), судя по промерам, шло развитие животных опытных групп, где наряду с применением биотехнологического препарата телочкам, его применяли их матерям в сухостойный период. Так, по таким промерам, как высота в холке разница с



контрольной группой составила 10,66 %; по кривой длине туловища 13,76 %, объёму груди 11,91 %, ширине в маклоках 15,03%.

### 3.7 Возрастная динамика иммунологических и биохимических показателей крови телят

#### 3.7.1 Иммунологические показатели новорожденных телят

Новорожденные телята не имеют неспецифической резистентности и адаптация их к условиям новой для них агрессивной среды возможны за счет полученного от матерей иммунитета, который передается с молозивом.

Таблица 24 – Иммунологические показатели новорожденных телят ( $\bar{x} \pm Sx$ , n=15)

Показатель	Опытные группы телочек				
	1	2	3	4	Норма*
	До приема молозива				
Лейкоциты, $10^9$ /л	8,1±0,7	7,9±0,8	6,7±0,6	7,3±0,5	5,0-9,3
Лимфоциты, %	30,3±2,6	31,1±1,8	34,8±2,1	35,3±1,2	7,5-18,5
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	55,0±0,4	56,0±0,5	62,0±0,3	62,0±0,4	56-62
ЛАСК, %	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	25-33
БАСК, %	6,8±0,7	6,9±0,6	12,7±0,8	11,8±0,9	23,9
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	10,4±1,6	9,8±1,8	12,3±2,6	12,6±1,8	18-33
	Через 10 дней после рождения				
Лейкоциты, $10^9$ /л	7,4±1,3	7,9±0,9	7,8±0,8	7,9±1,1	9,3-12,5
Лимфоциты, %	40,3±3,1	48,3±2,6	52,7±2,8	56,8±2,7	20-64
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	60,00±0,30	68,08±0,51	66,6±0,40	69,9±0,60	50,0-71,1
ЛАСК, %	3,1±0,3	4,4±0,4	4,6±0,3	4,8±0,3	25-33
БАСК, %	26,3±2,7	37,6±2,1	35,2±1,8	37,9±1,9	53,7
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	21,6±2,7	25,4±2,3	24,9±1,9	26,3±1,7	18-33

\* Кондрахин И. П. Методы ветеринарной и клинической лабораторной диагностики. - Москва: КолосС, 2004. - 520 с.

Изучение показателей, характеризующих состояние неспецифической резистентности в организме новорожденных телят, подтвердило данные, полученные Р. Е. Ким, Е. П. Сисягиной и др. (20).

Установлено, что организм новорожденных телят опытных групп до приема молозива характеризовался наличием признаков иммунодефицита, так в крови животных отсутствовал лизоцим, бактерицидная активность и фагоцитарная активность нейтрофилов была снижена, по сравнению с нормой (табл. 24). Организм телят отличался низкими параметрами, как клеточного иммунитета (Т- и В-лимфоцитов), так и неспецифической резистентности (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови).

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 сыворотки крови в 1,74-1,87 раза. Следовательно, применение биотехнологического препарата сухостойным коровам оказало стимулирующее воздействие на повышение показателей неспецифической резистентности у новорожденного потомства.

Последующие исследования крови были проведены в возрасте 10 дней. Выпойка телятам молозива позволила повысить показатели естественной резистентности. Так у телочек I опытной группы лизоцимная активность сыворотки крови увеличилась в 3,1 раза, бактерицидная активность сыворотки крови в 7,4 раза. Выросли показатели клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов на 2,5% до  $21,9 \pm 2,1\%$ , В-лимфоцитов на 1,1 % до  $3,9 \pm 0,3\%$ . Повысилось количество общего белка до 60,0 г/л и количество лимфоцитов до  $40,3 \pm 3,1\%$  при снижении лейкоцитов. Однако данные показатели не достига-

ли нормативных значений и остались ниже, чем необходимо. Таким образом, телята первой группы и на 10 день после рождения испытывали иммунодефицит, о чем свидетельствуют исследуемые показатели.

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 организма телят. 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 сыворотки крови – на 1,3 %; бактерицидной активности сыворотки крови на 11,3 % и фагоцитарной активности 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. Показатели естественной резистентности так же были выше, чем в первых двух группах. 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. Эти коровы в сухостойный период получили технологический препарат «Альбит-Био». 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. Однако в 4 группе телята получали более качественное молозиво, и им дополнительно задавался «Альбит-Био». Это совместное действие стимулировало повышение иммунитета у телят.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что применение биотехнологического препарата «Альбит-Био» в рационе кормления сухостойных коров и телят после рождения стимулирует состояние иммунной системы в организме последних.

### **3.7.2 Морфологические показатели крови телят**

Сохраняя постоянство состава, кровь, тем не менее, является достаточно лабильной формой, быстро отражающей происходящие в организме, каждой отдельно взятой системе изменения, как в норме, так и в патологиях.

Известно, что содержание лейкоцитов в крови подвержено большим колебаниям в зависимости от поступления, депонирования, их эмиграции в тканях, циркуляции и отмирания, так как лейкоциты участвуют в регенерации тканей и межклеточном обмене и содержание их меняется в связи с возрастом.

Кровь является одним из объектов интерьерных исследований телят изучаемых нами в исследованиях, поскольку эта подвижная ткань представляет собой посредника в обмене веществ. Она играет главную роль в процессах дыхания и окисления. Находясь в постоянном контакте со всеми органами и тканями, кровь отражает все происходящие в них внутренние процессы и является индикатором реакции организма.

Дыхательным белкам крови в организме животных отводится исключительно большая роль. Они принимают непосредственное участие в обмене белков, воды, солей организма и являются своего рода показателями уровня интенсивности роста животных и полноценности их рационов.

Кровь у телят брали в 3-х и 6-ти месячном возрасте. В процессе исследований было установлено, что у молодняка опытных групп с возрастом повышалось количество эритроцитов и гемоглобина, что свидетельствует о повышении функциональной активности дыхательной функции крови.

Анализ морфологического состава крови телят, полученных от коров первой опытной группы, позволил выявить следующие особенности (табл. 25). Так, в 3-х месячном возрасте в организме телочек I опытной группы количество эритроцитов составило  $5,49 \cdot 10^{12}/л$ . Уровень клеток в крови телят второй группы превышал своих аналогов на 10,75 % и составлял  $6,08 \cdot 10^{12}/л$ . Уровень эритроцитов в периферической крови отражался на содержании гемоглобина. У животных 1 группы величина показателя составила  $92,67 \pm 2,57$  г/л, а у второй превышала их величину на 7,59 % и была равна -  $99,70 \pm 2,10$  г/л. Число лейкоцитов в крови телят 1 группы было равно  $7,97 \pm 0,56 \cdot 10^9/л$ , а во второй увеличилось на 10,67 % ( $8,82 \pm 1,09 \cdot 10^9/л$ ).

Следовательно, использование добавки «Альбит-Био» в молочный период постнатального онтогенеза телочек второй группы активизировало дыхательную функцию крови и повысило общую реактивность организма.

Таблица 25 –Морфологические показатели крови телят, ( $X \pm Sx$ ; n=5)

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

Примечание: \* -  $P < 0,05$  по отношению к 1 группе

При анализе морфологического состава крови телят, полученных от коров, которым в сухостойный период добавляли в рацион кормления биотехнологическую добавку, позволило выявить следующие особенности.

1. В крови молодняка 3 группы установлено более высокое содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов относительно первой контрольной группы. Скорее всего, повышение количества прирост показателей объясня-

ется воздействием биотехнологической добавки в период внутриутробного развития на плод и получения молозива с высокой биологической ценностью.

2. 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  $10,77 \pm 2,77 \cdot 10^9/\text{л}$ . По- нашему мнению это объясняется тем, что телята этих групп получили биотехнологическую добавку в первые дни после рождения. Она стимулировала обмен веществ в организме и соответственно все функции, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность теленка в период его роста и развития.

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

В первой и третьей группах телочек не получавших добавку, количество эритроцитов варьировало от  $5,98 \pm 0,78$  до  $5,97 \pm 0,91 \cdot 10^{12}/\text{л}$ , гемоглобина от  $101,0 \pm 3,60$  до  $104,67 \pm 2,01 \text{ г/л}$ , лейкоцитов – от  $9,20 \pm 1,65$  до  $9,10 \pm 0,30 \cdot 10^9/\text{л}$ . Следовательно, животные имели практически одинаковую выраженность дыхательной функции крови и состояние общей резистентности организма. Хотелось бы отметить, что в 3 группе, по сравнению с другими, происходит возрастное снижение количества эритроцитов. По-нашему мнению, это происходит в связи со снижением действия биотехнологической добавки, поскольку ее применение на этой группе телят не проводилось, а ее получали матери телочек в сухостойный период.

Во второй группе биотехнологическая добавка способствовала увеличению количества эритроцитов до  $6,99 \pm 0,97$ , гемоглобина до  $116,0 \pm 6,56 \text{ г/л}$  и лейкоцитов до  $10,53 \pm 1,61 \cdot 10^9/\text{л}$  (2 группа). Аналогичные изменения были отмечены в 4 группе, в которой уровень эритроцитов повысился до  $8,26 \pm 0,64 \cdot 10^{12}/\text{л}$ , гемоглобина до  $119,67 \pm 6,81 \text{ г/л}$  и лейкоцитов до  $11,73 \pm 2,03 \cdot 10^9/\text{л}$ .

Таким образом, биотехнологическая добавка способствовала повышению кислородтранспортных свойств крови, а также общей реактивности организма телочек, определяемой общим пулом лейкоцитов.

### 3.7.3 Иммунологические показатели телят в возрасте 3 и 6 месяцев

В таблице 26 представлены данные о показателях клеточного иммунитета и неспецифической резистентности у телят в 3 и 6 месяцев.

Таблица 26 – Иммунологические показатели крови телят, ( $X \pm Sx$ ;  $n=5$ )

Показатель	Опытные группы телочек			
	1	2	3	4
	3 месяца			
Лейкоциты, $10^9$ /л	7,97±0,56	8,82±1,09	8,03±2,26	10,77±2,73*
Лимфоциты, %	69,3±4,15	71,8±3,24	73,3±2,86*	74,4±3,36*
Т-лимфоциты, %	57,7±7,86	69,9±10,31	70,7±8,72*	72,8±5,16*
В-лимфоциты, %	27,9±2,16	29,8±3,24	29,4±2,86	29,9±3,06
Общий белок, г/л	69,7±0,36	70,4±0,27	71,2±0,29	81,6±0,54*
ЛАСК, %	26,7±3,73	29,7±3,16	29,8±2,98	30,3±3,36
БАСК, %	36,3±1,29	42,9±1,56	46,3±1,48*	48,7±1,38*
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	19,6±2,71	23,7±2,37	24,5±2,78	25,1±3,01
	6 месяцев			
Лейкоциты, $10^9$ /л	9,20±0,65	10,53±0,61	9,40±0,31	11,73±0,33*
Лимфоциты, %	68,4±3,26	73,8±2,21	74,4±2,65	74,3±3,17
Т-лимфоциты, %	52,8±5,28	59,7±4,18	58,3±5,26	59,4±6,65
В-лимфоциты, %	25,3±1,87	26,7±1,92	26,8±2,12	26,2±1,96
Общий белок, г/л	80,23±1,34	83,82±1,46	86,6±0,56	86,9±0,71
ЛАСК, %	33,28±5,36	37,15±4,87	36,29±6,12	38,73±5,23
БАСК, %	56,3±3,87	70,3±3,15	68,7±2,91	71,8±0,18*
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	23,7±2,36	28,6±2,76	27,7±2,51	28,8±2,49

Примечание: \* -  $P < 0,05$  по отношению к I группе

При изучении иммунологических показателей мы установили, что самые низкие данные как клеточного иммунитета, так и естественной резистентности были в крови животных 1 группы (контрольная), которые выращивались в хозяйстве по принятой технологии (ни их матерям, ни самим те-

лятам не задавался биотехнологический препарат «Альбит-Био»). Первый иммунитет после рождения они получили от матерей при выпойке молозива в первые 1,5 часа после рождения и далее согласно схеме выпойки.

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

Телята второй группы в первые дни после рождения и в 3 месяца получили добавку «Альбит-Био», что привело к повышению количества лейкоцитов, по сравнению с контролем на 10,66 (3 месяца) и 14,45 % (6 месяцев); лимфоцитов, в том числе Т- и В-лимфоцитов, соответственно, в 3-месячном возрасте на 3,61; 21,14; 6,81 % и в 6-месячном на 7,89; 13,07; 5,53 %, а так же бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови на 18,18; 11,23 и 24,87; 11,32 %. В сравнении с 1 группой у них была выше и фагоцитарная активность крови.

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 0,75 % в 3 месяца и на 2,17 % в 6 месяцев; превосходство по лимфоцитам составило 5,78 % в 3 месяца, а так же на 8,77 % в 6 месяцев. В 3 месяца в крови у телят 3 группы было больше Т-лимфоцитов, чем в 1 группе, на 22,53 %. Однако в 6 месяцев по этому показателю они превосходили только на 10,42 %. 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 группы. Данные различия сохранялись и в 6 месяцев. Хо-



телось бы отметить, что телочки 3 группы имели превосходство не только по сравнению с животными первой группы, но и второй.

Подобные изменения, вероятно, связаны с действием препарата. Поскольку телята второй группы первый раз получили добавку в виде «Альбит-Био» в первые дни жизни, что стимулировало повышение иммунитета в профилактический период, а затем в 3 месяца и его воздействие стало иметь более длительный период наращивания клеточного иммунитета с возрастом. Телята третьей группы подверглись воздействию препарата в утробный период (последний триместр стельности – сухостойный период) и он продолжает действовать на организм теленка уже после рождения, в том числе и за счет получения ими молозива с высоким содержанием сывороточных белков, в том числе иммуноглобулина. С возрастом воздействие препарата на иммунный статус организма телят снижается, хотя показатели клеточного иммунитета и неспецифической резистентности остаются достаточно высокими.

Как уже было сказано ранее, 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 дни 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 – лизоцимная активность, бактерицидная активность, фагоцитарная активность.

Таким образом, в качестве профилактики иммунодефицита телят, связанного качеством кормов и условиями кормления и содержания их матерей, в том числе в сухостойный период можно применять биотехнологический препарат «Альбит-Био», как для матерей, так и для телят. Сочетанное дейст-

вие его для матерей и телят позволяет уже в первые дни жизни потомства повысить уровень защитных сил в их организме.

Следовательно, применение добавки Альбит-Био коровам в сухостойный период и молодняку в молочный период существенно влияет на состояние иммунологической реактивности в организме животных, что подтверждается результаты исследований крови телочек четвертой опытной группы.

### 3.7.4 Биохимические показатели крови телят

Биохимические показатели крови телят в 3 месячном возрасте представленные в таблице 27. Важнейшей составной частью биохимического состава крови являются белки, которые играют существенную роль в физиологических процессах организма. Изменение белкового состава крови дает нам представление об изменениях уровня и интенсивности обмена азота в организме, а, следовательно, и о характере развития самого животного (М. А. Дерхо, Н.В. Фомина, А. А. Нурбекова, 2008; Нурбекова А. А., Фомина Н. В., Дерхо М. А., 2008).

Таблица 27 - Биохимические показатели крови подопытных телят 3 месячного возраста, ( $X \pm Sx$ ;  $n=5$ )

Показатель	Норма	Опытные группы телочек			
		1	2	3	4
Общий белок, г/л	72-86	69,7±0,36	70,4±0,27	71,2±0,29	81,6±0,54*
Глюкоза, ммоль/л	2,3-3,3	3,72±0,21	3,63±0,11	3,18±0,17	3,21±0,12
Альбумины, %	38-50	50,35±1,32	51,29±1,96	50,98±1,59	51,23±1,23
Глобулины, %					
- α	12-20	15,66±0,96	15,48±0,83	14,47±1,01*	16,31±0,81
- β	10-16	11,33±0,56	10,08±0,48	11,09±0,37*	6,61±0,43*
- γ	25-40	22,66±1,12	23,15±1,08*	23,46±1,11*	25,85±0,23*
Мочевина, ммоль/л	3,3-6,7	0,53±0,04	0,63±0,02*	0,64±0,01*	0,67±0,03*
Холестерол, ммоль/л	1,3-4,42	2,18±0,12	2,43±0,21	1,91±0,33	1,98±0,18
АлАТ, мкмоль/л	0,1-0,68	0,78±0,02	0,53±0,02**	0,54±0,01**	0,52±0,02*
АсАТ, мкмоль/л	0,1-0,68	0,09±0,01	0,11±0,02	0,13±0,01*	0,12±0,01*

Примечание: \* -  $P < 0,05$  по отношению к I группе

Из таблицы видно, что, несмотря на некоторые расхождения в содержании общего белка и его фракций разница в группах недостоверна за ис-

ключением 4 группы относительно первой в пользу четвертой при низком уровне достоверности  $P < 0,05$ . При этом уровень общего белка превосходил значение контроля на 17,07 %; в протеинограмме было характерно уменьшение процентной доли  $\beta$ -глобулинов на 41,66 % на фоне увеличения  $\gamma$ -глобулинов на 14,08 %.

Мы уже отмечали, что белки  $\beta$ -глобулиновой фракция по строению и физико-химическим свойствам близки к альбумину, что определяет их участие в поддержании осмотического давления крови. Кроме этого,  $\beta$ -глобулины, как и альбумины являются транспортными белками. Однако, они, в основном, участвуют в переносе жиров и жироподобных веществ.

Исходя из выше сказанного, логично предположить, что снижение  $\beta$ -глобулинов в крови 3-месячных телочек четвертой группы было результатом снижения интенсивности липидного обмена в организме животных и обеспечивало прирост синтеза белков  $\gamma$ -глобулиновой фракции. Этот вывод подтверждался уменьшением концентрации общего холестерина.

Хотелось бы отметить, что использование биотехнологической кормовой добавки, как в кормлении сухостойных коров, так и дополнительно их потомства (3 и 4 опытные группы) положительно отразилось на концентрации глюкозы в крови телочек, уровень которой стал соответствовать границам нормы, свидетельствуя о нормализации энергетического обмена.

По содержанию мочевины и ферментов переаминирования (АлАТ и АсАТ) достоверной разницы между опытными группами телочек не было выявлено.

При анализе биохимических показателей крови телочек опытных групп в 6-месячном возрасте были выявлены следующие особенности (табл. 28).

В крови телочек третьей и четвертой групп было повышено содержание общего белка, величина показателя колебалась от  $86,6 \pm 0,56$  до  $86,9 \pm 0,71$  г/л, что не выходило за пределы физиологической нормы. При сравнении

уровня общего белка в группах телят, получавших добавку (2-ая и 4-ая группы) было выявлено, что достоверные различия отсутствовали.

Общий белок сыворотки крови гетерогенен, его основными фракциями являются альбумины и глобулины (Фомина Н.В., Дерхо М.А., Нурбекова А.А., 2007). Альбумины создают коллоидно-осмотическое давление крови, обеспечивают транспорт низкомолекулярных соединений; биологические свойства глобулинов определяются их молекулярной массой.

Таблица 28 – Биохимические показатели крови подопытных телят 6 месячного возраста, ( $X \pm Sx$ ; n=5)

Показатель	Норма	Опытные группы телочек			
		1	2	3	4
Общий белок, г/л	72-86	80,23±1,34	83,82±1,46	86,6±0,56	86,9±0,71
Глюкоза, ммоль/л	2,3-3,3	3,1±0,17	2,43±0,44*	2,94±0,33	2,63±0,67*
Альбумины, %	38-50	51,42±0,63	52,01±0,99	52,38±0,48*	53,14±0,59
Глобулины, %					
- α	12-20	15,15±0,3	15,24±0,43	12,54±0,53*	10,61±0,41*
- β	10-16	13,79±0,59	12,56±0,62	7,54±1,34*	7,89±0,63*
- γ	25-40	19,64±0,47	20,19±1,16	27,54±3,22**	28,36±2,47**
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 по отношению к 1 группе

Из данных таблицы 28 видно, что общее содержание белка в сыворотке крови животных было сравнительно высоким и в определенной степени характеризует продуктивность молодняка. Более высокие показатели общего белка на протяжении всего опыта наблюдались у животных 3 и 4 групп, имеющих более интенсивный рост. Со скоростью роста животных связано

также содержание альбуминов в сыворотке крови. Замечено, что при более высоком уровне альбуминов в крови выше и среднесуточные приросты. В наших исследованиях это положение подтверждается во все возрастные периоды. В 3-месячном возрасте, когда самые высокие среднесуточные приросты имеют животные 3 и 4 групп, содержание альбуминов у них было также самым высоким – 50,98-51,233 %, или на 0,63-0,88 % больше, чем в первой контрольной группе, а в 6 месяцев соответственно 52,38-53,14 %, или больше на 0,96-1,72 %.

Анализ содержания белковых фракций свидетельствует, что изменения их концентрации, в контрольной и опытных группах, происходят в основном за счет повышения в крови уровня  $\gamma$ -глобулинов и уменьшения  $\alpha$ -,  $\beta$ -глобулинов. При этом в изменениях белковых фракций отмечаются некоторые различия. Так, в третьей и четвертой опытных группах содержание  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов оказалось ниже, соответственно, на 17,22-29,96 и 42,78-45,32 %, а  $\gamma$ -глобулинов, наоборот, выше на 40,22-44,39 %, по сравнению с контролем. При этом в первой и во второй группах телят содержание данных глобулиновых фракций находилось приблизительно на одном и том же уровне.

Следует отметить, что с возрастом содержание альбуминов в сывороточном белке повышалось за счет уменьшения  $\beta$ -глобулиновых фракций, что свидетельствует об уменьшении в организме телочек процессов жиорообразования при употреблении биотехнологической добавки.

Повышение содержания  $\gamma$ -глобулинов в крови телочек третьей и четвертой групп, по-видимому, связано с защитной функцией организма, направленной на поддержание гомеостаза в неблагоприятных условиях внешней среды, так как глобулины, на долю которых к 6 мес. приходилось 27,54-28,36%, образуют комплексные соединения с антигенами различной природы. Таким образом, содержание общего белка в сыворотке крови имело определенную зависимость от интенсивности роста подопытных животных. Со

скоростью роста животных связано также содержание альбуминов в сыворотке крови. Установлено, что при более высоком уровне альбуминов в крови выше и среднесуточные приросты у подопытных телят.

Содержание в крови холестерина увеличивается по всем группам подопытных телят, при этом в группах телят, получавших добавку, содержание его было ниже от  $3,17 \pm 0,62$  до  $4,55 \pm 0,39$  ммоль/л.

Каталитическая активность АлАТ колебалась в пределах 0,49 – 0,59 мкмоль/л, а АсАТ 0,1 - 0,13 мкмоль/л. При этом достоверных отличий между опытными группами не выявлено.

Защита организма обеспечивается совокупным участием различных систем. Важнейшее значение в этих процессах принадлежит иммунной системе, которая осуществляет высокоспециализированную форму реакций организма на токсические и чужеродные объекты. Согласно имеющимся данным есть основание считать, что основная часть нарушений обменных процессов в организме животных в зоне экологического неблагополучия формируется до явных клинических проявлений, при избытке или недостатке микро- и макроэлементов.

При этом необходимо учитывать, что пороговая чувствительность к загрязняющим веществам химической природы, зависящая от уровня их содержания в природной среде обитания с каждым годом усугубляется, так как изменчивость и вариабельность животных отстает от заданной наследственности.

Учитывая выше изложенное, необходимо проводить исследования физиологического статуса животных, включающие анализ функционального состояния антиоксидантной системы их организма, как наиболее полно отражающий возможности молодняка к адаптации и воздействию техногенных факторов окружающей среды. Это позволит изыскать способы коррекции физиологического статуса животных, содержащихся на техногенных территориях.

Как видно из таблицы 29, содержание неорганического фосфора и кальция у телят в 3-месячном возрасте было выше верхнего уровня нормативного показателя в среднем на 66,0 и 86,0% соответственно. Содержание железа и меди также превосходило видовую норму на 70,55% и 26,20% соответственно. Особо следует отметить увеличение в крови телят четвертой группы, по сравнению с первой, уровня цинка – элемента, ответственного за становление иммунной системы молодняка на 18,4%. Однако содержание этого металла все-равно было ниже нормы.

Таблица 29 – Содержание химических элементов в крови телят в возрасте 3 месяца ( $X \pm S_x$ ;  $n=5$ )

Элемент	Норма	Опытные группы телочек			
		1	2	3	4
P, ммоль/л	1,45-1,94	2,48±0,08	2,52±0,11	2,63±0,13	2,81±0,15
Ca, ммоль/л	2,5-3,13	3,68±0,12	3,71±0,16	3,08±0,03	3,15±0,05
Mg, ммоль/л	0,82-1,23	0,99±0,03	1,01±0,02	1,00±0,01	1,02±0,02
Fe, мкмоль/л	20-23	34,85±1,16	31,18±1,24	32,19±1,01	31,56±0,91
Cu, мкмоль/л	19-21	18,82±0,69	19,20±0,41	17,31±0,71	19,42±0,61
Co, мкмоль/л	0,51-0,85	1,04±0,02	0,99±0,05	1,03±0,06	0,87±0,09
Zn, мкмоль/л	15,3-33,7	4,89±1,20	5,00±1,16	5,01±1,06	5,79±1,30
Mn, ммоль/л	1,27	1,15±0,03	1,17±0,02	1,16±0,02	1,18±0,01
Pb, ммоль/л	1,20-1,42	0,25±0,01	0,22±0,01	0,23±0,02	0,21±0,02
Ni, ммоль/л	1,72-2,50	1,84±0,07	1,69±0,05	1,77±0,06	1,60±0,04*
Cd, ммоль/л	0,44-0,50	0,28±0,01	0,31±0,01	0,29±0,01	0,25±0,01

Примечание - \* $P < 0,05$  по отношению к 1 группе

В крови телят установлено присутствие токсических элементов (свинец, никель, кадмий), которые попадают в среду обитания животных в результате деятельности промышленных предприятий. В живых организмах данные металлы проявляют, преимущественно, антиметаболические функ-

ции, так как обладают токсическими свойствами. Так, согласно полученным данным, в крови телочек опытных групп содержание свинца колебалось в пределах 0,22-0,25 ммоль/л; кадмия – 0,25-0,31 ммоль/л; никеля – 1,60-1,84 ммоль/л. Несмотря на то, что концентрация выше указанных экотоксикантов находилась в пределах допустимых величин, нельзя не учитывать их влияние, как на минеральный обмен, так и обмен веществ в целом, и особенно на состояние защитных сил.

Таблица 30 – Содержание химических элементов в крови телят в возрасте 6 месяцев ( $X \pm Sx$ ;  $n=5$ )

Элемент	Норма	Опытные группы телочек			
		1	2	3	4
P, ммоль/л	1,45-1,94	2,34±0,08	1,75±0,06*	1,92±0,07*	2,64±0,12
Ca, ммоль/л	2,5-3,13	3,32±0,12	2,95±0,10*	3,05±0,12	3,17±0,05
Mg, ммоль/л	0,82-1,23	0,98±0,02	1,02±0,01	1,03±0,04	1,13±0,17
Fe, мкмоль/л	20-23	30,15±1,32	24,10±1,12	26,70±1,18	24,82±0,08*
Cu, мкмоль/л	19-21	19,43±0,86	16,24±0,72	16,01±0,83	16,6±0,74*
Co, мкмоль/л	0,51-0,85	1,08±0,05	0,99±0,01	0,56±0,03	0,79±0,03
Zn, мкмоль/л	15,3-33,7	5,38±0,24	6,43±0,12	6,28±0,18	5,94±0,13
Mn, ммоль/л	1,27	1,18±0,05	1,22±0,01	1,31±0,06	1,32±0,06
Pb, ммоль/л	1,20-1,42	0,39±0,02	0,04±0,001*	0,28±0,03	0,30±0,01*
Ni, ммоль/л	1,72-2,50	1,67±0,08	0,62±0,02*	1,34±0,07	0,99±0,07*
Cd, ммоль/л	0,44-0,50	0,22±0,02	0,09±0,001*	0,12±0,34	0,10±0,09*

Примечание - \* $P < 0,05$  по отношению к 1 группе

Применение биотехнологической добавки оказало влияние на минеральный состав крови телят в шестимесячном возрасте.

Анализ данных таблицы 30 свидетельствует, что величина показателей фосфорно-кальциевого обмена изменилась у телят во всех четырех опытных групп. Однако если содержание фосфора у телят первой группы снизилось на 5,65%, то во второй группе снижение составило 30,56%, в третьей – 26,99%, в



четвертой – 6,05%. При этом в четвертой группе по сравнению с третьей наблюдалось увеличение содержания фосфора на 21,3%.

С возрастом в крови телочек 1 и 2 опытных групп наблюдалось увеличение количество кальция на 10,84 и 25,76%, соответственно. При этом у животных 3 и 4 групп величина данного показателя не изменялась (табл. 30).

В 6-месячном возрасте у телят появлялись различия по содержанию других минеральных веществ. Так, в крови телочек 4 группы была снижена, по сравнению с контролем, концентрация железа на 17,68 %, меди на 14,57 %, соответствуя норме. Обращает внимание значительное снижение в крови телят уровня потенциально токсичных элементов: свинца, никеля и кадмия. Причем убыль данных токсикоэлементов наиболее существенна была у животных четвертой группы. Так, уровень свинца снизился на 23,08 %, никеля на 40,72 % и кадмия на 54,55 %.

Известно, что на скорость обмена свинца оказывает существенное влияние уровень синергистов и антогонистов металла. К числу таких элементов относятся кальций, марганец, железо, медь и кадмий. Снижение уровня свинца способствовало уменьшению в крови концентрации меди, железа и повышению марганца. Необходимо также отметить, что на фоне применения биотехнологической добавки увеличилось содержание цинка, по сравнению с контролем на 10,41 %, что являлось результатом антагонистических взаимоотношений между цинком и свинцом. При этом нельзя исключать и антагонизм цинка и меди, концентрация которой также снизилась в крови телочек.

Таким образом, полученные результаты позволяют отметить, что биотехнологическая добавка оказала положительное влияние на биоэлементный статус в трех- и шестимесячном возрасте за счет высоких адгезионных свойств, в отношении свинца, никеля и кадмия.

Полученные данные по изучению отдельных гематологических показателей показали, что применение биотехнологической добавки направлено на формирование анаболических процессов в межклеточном обмене, нормализа-

цию биоэлементного статуса, улучшения функционального состояния печени и физиологического состояния организма телят в целом.

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

Известно, что конечным показателем оценки хозяйственно-полезных качеств животных является рентабельность производимой продукции. Исходя из этого, нами был проведен учет затрат по элементам на выращивание подопытных телок, то есть себестоимость прироста и рассчитан уровень рентабельности выращивания телочек в молочный период.

Эффективность применения биотехнологической добавки «Альбит-Био», для сухостойных коров рассчитывали, учитывали все затраты на производство молока, в том числе на препарат, используемый в сухостойный период (табл. 31).

Таблица 31 -Эффективность применения «Альбит-Био» для коров, в расчете на 1 животное

Показатель	Группа	
	опытная	контрольная
Удой за лактацию, кг	5748	4908
Содержание жира в молоке, %	3,99	3,87
Содержание белка в молоке, %	3,36	3,28
Молока базисной жирности, кг	6591	5476
Себестоимость 1 кг молока, руб.*	11,78	13,71
Общая себестоимость молока, руб.	67717,24	67297,24
В т.ч. на препараты, руб.	420	-
Цена реализации 1 кг молока, руб.	15,15	15,15
Общая стоимость реализации, руб.	99853,65	15664,16
Прибыль +, убыток -	32136,41	
Рентабельность, %	47,5	23,3

\* Себестоимость 13 руб. 87 коп. при удое 4852 кг

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

В таблице 32 представлены расчеты экономической оценки выращивания телят в молочный период, в расчете на 1 животное.

Таблица 32 - Экономическая эффективность выращивания телят

Показатель	Опытные группы телочек			
	1	2	3	4
Валовый прирост, кг	103,3	107,2	121,5	128,1
Расход кормов за молочный период, ЭКЕ	982,7	1009,8	1005,8	988,6
Расход кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ	9,51	9,42	8,28	7,72
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	8719,0	8522,0	7936,8	7695,8
Общие производственные затраты, руб.	9006,7	9135,6	9643,2	9858,3
в том числе: за препарат, руб.	-	168	-	168
Выручка от реализации, руб.	13252,5	13518,5	14848,5	15513,5
Прибыль, руб.	4245,8	4382,7	5205,2	5655,2
Рентабельность, %	47,1	48,0	54,0	57,4

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 0,9-10,3 в опытных группах, по сравнению с контрольной группой в расчете на 1 животное.

## 4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одной из актуальных проблем возрастной физиологии молочных пород крупного рогатого скота является изучение закономерностей формирования 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 при нарушении технологии содержания (микроклимат, кормление и т.д.) (Лысов В. Ф., Максимов В. И., 2003; Шуканов А. А. и соавт., 2004) изменяется функциональная 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.

В обеспечении населения страны полноценными продуктами питания важная роль отводится работникам агропромышленного комплекса страны, в том числе животноводства.

Одним из наиболее востребованных продуктов являются молоко и продукты его переработки, а также говядина. Для их увеличения необходимо разводить высокопродуктивный скот. Однако в период перехода к рыночной экономике и далее до 2000 года развитию сельского хозяйства, в том числе животноводства не уделялось внимание и произошло резкое снижение поголовья крупного рогатого скота и соответственно валового производства мо-

лока и говядины (В.Н. Важенин, 2004; М. А. Сидорович, 2004; М. Г. Маликова, 2003).

Принятие программ по восстановлению сельскохозяйственного производства, субсидирование производства животноводческой продукции, решение проблемы по импорт замещению в какой-то мере позволяет говорить о том, что в сельскохозяйственном производстве наметились положительные сдвиги в сторону увеличения производимой продукции. При этом необходимо отметить, что темпы роста сдерживаются недостаточным поголовьем, в том числе продуктивного стада крупного рогатого скота. В связи с этим на первый план выступает задача по сохранности молодняка крупного рогатого скота и их интенсивному выращиванию для ремонта стада. Особенно остро стоит этот вопрос при выращивании телят в молочный период (Г. Н. Левина, 2005; В. В. Ляшенко, 2005; Л. П. Москаленко, 2003; А. А. Немцов, 2004 и т.д.).

Самым ответственным в этот период является молозивный, поскольку в это время организм адаптируется к новым условиям внешней среды. (М. А. Сидорович, 2004; М. Н. Баранюк, 2004 и т.д.). Так как молозиво является биологической жидкостью, получаемой от коровы-матери, то передает с ним теленку как всё положительное, так и отрицательное в случае неблагоприятных условий содержания и кормления сухостойных коров. (В. Г. Маренков, 2004).

В связи с вышеизложенным актуальным остается вопрос о поиске средств, позволяющих улучшать качество молозива, и соответственно проводить профилактику заболеваний у новорожденных телят за счет использования уже имеющего продукта, близкого по составу с тем кормом, который теленок получал в утробе матери. Поэтому нами была поставлена цель выявить возрастные особенности морфологического и биохимического состава крови, скорости роста и сохранности молодняка черно-пестрой породы в раннем постнатальном онтогенезе, и обосновать возможность его коррекции путём ис-

пользования 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.

Исследования проводились в период с 2013 по 2015 год в условиях ФГУП «Троицкое» Троицкого района Челябинской области.

Для проведения исследований было подобрано 2 группы коров по 60 животных в каждой по принципу сбалансированных групп с учетом возраста, живой массы, продуктивности за вторую лактацию и периода стельности. Коровы первой группы (контрольной) получали основной рацион, коровам второй группы дополнительно в первые дни сухостойного периода вместе с

концентратами в течение 5 дней задавали по 40 мг/животное «Альбит-Био». Телят, полученных от коров обеих групп разделили, на бычков и телочек. Телочек распределили по 4 группам. 1 группа - телочки от коров первой группы (контрольной), которые получали кормление, как принято в хозяйстве; 2 группа – телочки от коров той же контрольной группы, им с молозивом в течение первых 7 дней, начиная со второго, давали по 5 мл/животное «Альбит-Био», а так же в возрасте 3 месяцев по 10 мл/животное в течение 3 дней; 3 группа – телочки от матерей опытной группы, которые не получали препарат и 4 группа - телочки от коров опытной группы получали добавку так же, как телята из 2 группы.

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.

Перед отелом 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.

Мы установили, что наибольшие значения коэффициентов корреляции были характерны в парах сухое вещество молока – гематологические показатели. Следовательно, биологическая ценность молозива была взаимосвязана с окислительными свойствами крови. Так, с увеличением сухого вещества в молозиве коров обеих групп возрастает количество эритроцитов, при этом прослеживается высокая положительная корреляция в пределах от 0,81 до 0,87.

Содержание гемоглобина не всегда изменяется параллельно повышению количества сухого вещества в молозиве, что видимо, обусловлено взаимной компенсацией окислительных свойств крови. Однако полученные коэффициенты корреляции высокие положительные, а у коров 2 группы они несколько выше по сравнению с коровами 1 группы.

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.

Выявлена положительная связь содержания общего белка в крови с сухим веществом. 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;  $\beta$  - глобулины и сухое вещество – от 0,45 до 0,75;  $\delta$  – глобулины и сухое вещество – от 0,38 до 0,70;  $\gamma$  – глобулины и сухое вещество от 0,48 до 0,82.

В целом, 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.

В результате исследований установлено, что коровы, получавшие в период сухостоя биотехнологическую добавку «Альбит-Био» превосходили своих сверстниц по молочной продуктивности за лактацию на 840 кг (17,1 %) при  $P < 0,01$ , причем это превосходство отмечалось и в молозивный период (первые 10 дней) – 24,9 кг и за первые 100 дней на 378 кг ( $P < 0,05$ ). От них было получено больше молочного жира и белка.

Молозиво, полученное от коров опытной группы, отличалось большей полноценностью и питательностью. В нем было больше сухого вещества,



СОМО, белка, жира. В молозиве первой порции количество сывороточных белков, в том числе иммуноглобулина было  $21,61 \pm 0,32$  %, что больше на 3,19% больше, чем в молозиве коров контрольной группы ( $P < 0,01$ ).

Подтверждена закономерность по суточному изменению состава молозива. В течение суток наблюдается значительное снижение содержания сухого вещества, СОМО, сывороточных белков. Наши данные согласуются с данными М. И. Безенко (1988); А. И. Глазунов и др. (1990); М. Н. Баранюк (2003; 2004) и т.д.

Таким образом, использование биотехнологической добавки «Альбит-Био», улучшает полноценность и питательность молозива.

Телята, полученные от коров опытной группы лучше росли, чем их сверстники из контрольной группы, даже те, что в дальнейшем на получали добавки (телята из 3-ей группы). Они превосходили телят из 1 и 2 групп на 9,6 и 6,2 кг или на 12,0 % - 7,7 % соответственно по группам в 3 месяца и на 16,8-14,0 кг или на 12,0 % - 10,0 % в 6 месяцев ( $P < 0,05$  -  $P < 0,001$ ). Лучше всего росли телята из 4 группы, которые были рождены от коров опытной группы и сами получали добавку «Альбит-Био» после рождения и в 3-месячном возрасте. Наши данные совпадают с данными Т. Папазян (2002); Д.В. Степанова, В. Р. Качкарева, В. С. Никульникова и других (2006); М. Т. Madigana и др. (2009) и т.д.

Телята из 3 и 4 опытных групп отличались от своих сверстниц из 1 и 2 групп более высокой скоростью роста. Среднесуточные приросты живой массы у них были в первые 3 месяца 612,2-656,6 г, что больше на 72,2-100 г и 116,6-144,4 грамма. Разница в конце молочного периода (6 месяцев) составила 101,2-79,5 г и 137,9-116,2 г. Кратность роста в этих группах составила 4,49-4,64, в то время как в 1 и 2 – 4,08 и 4,05 раз.

В этих группах прослеживается определенная закономерность влияния биотехнологического препарата «Альбит-Био» на рост и развитие телят. Так Телочки всех опытных групп имели более высокие среднесуточные приросты

живой массы в первый и второй месяцы выращивания, по сравнению с телочками контрольной группы. Разница достоверна при  $P = 0,05-0,01$  (1 месяц). Этот скачек мы объясняем тем, что они получили в первые дни после рождения препарат, который положительно повлиял на адаптационные системы организма. Причем лучшие результаты отмечены в 3 и 4 группах, телята которых были рождены коровами, получившими препарат в период сухостоя. Затем во 2 и 3 группах наблюдается снижение скорости роста, а в 4 группе она несколько повышается. Скорее всего, это происходит за счет синергетического действия препарата, который действует на телочек этой группы, как при внутриутробном развитии, так и за счет его применения после рождения. В 3 месяца на телятах 2 и 4 группы был дополнительно использован препарат в количестве 10мл/животное в течение 3 дней. Это позволило в 4 месяц выращивания получить высокие среднесуточные приросты живой массы в опытных группах. Наиболее высокими они оказались в 3 и 4 опытных группах, где препарат применялся предварительно на сухостойных коровах – матерях телочек этих групп. В следующий месяц во всех группах, в том числе контрольной наблюдалось снижение среднесуточных приростов, которое продолжилось и далее в контрольной (1) и 2 группах. В 3 и 4 группах в последний месяц молочного периода выращивания установлена положительная тенденция повышения среднесуточных приростов.

Таким образом «Альбит-Био» повышает интенсивность роста телят в молочный период. Подобные результаты были получены К.М.Злотниковым, А.К.Злотниковым (2008).

Изучение линейного роста показало, что более низкие промеры были у телят из 1 группы. Однако достоверной разницы между группами по промерам и индексам телосложения у телят разных групп не установлено.

При изучении вопроса о сохранности телят было установлено, что применение «Альбит-Био» повысило сохранность до 100 % или на 15,3 %. В контрольной группе из 57 живых телят пало 7 животных или 11,9 %, а забо-

лело 25,4 % от всех. Тогда как из телят от коров опытной группы заболело всего 11,7 % телят, они все выздоровели и падежа в этой группе не установлено (Г.В. Кулаков и др., 2002; В. А. Галочкин и др., 2004; Р. Ш. Омаров, 2004).

Нами было также установлено, что «Альбит-Био» оказывает положительное влияние на сохранность телят и при его применении непосредственно телочкам в молочный период выращивания. В первой группе из 15 телочек заболело 4 животных или 26,7 %; во 2 группе 2 животных, или 13,3 %, в 3 группе 1 или 6,7 %, в 4 группе заболеваний не установлено. Такие же данные были получены Е. П. Исаковой и др.(1993), К.М. Злотниковым, А. К. Злотниковым (2008).

При анализе морфологического состава крови телят, полученных от коров, которым в сухостойный период добавляли в рацион кормления биотехнологическую добавку, позволило выявить следующие особенности.

1. В крови молодняка 3 группы установлено более высокое содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов относительно первой контрольной группы. Скорее всего, повышение показателей объясняется воздействием биотехнологической добавки в период внутриутробного развития на плод и получения молозива с высокой биологической ценностью.

2. Подобные изменения были характерны и в 4-ой группе, но только в еще более значимых показателях. Количество эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов увеличилось соответственно до  $8,02 \pm 0,33 \cdot 10^{12}/л$ ,  $116,67 \pm 4,62$  г/л и  $10,77 \pm 2,77 \cdot 10^9/л$ . По- нашему мнению это объясняется тем, что телята этих групп получили биотехнологическую добавку в первые дни после рождения. Она стимулировала обмен веществ в организме и соответственно все функции, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность теленка в период его роста и развития.

С возрастом в крови животных повышалось количество эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов.

Добавка оказала положительное влияние на биоэлементный статус в трех- и шестимесячном возрасте за счет высоких адгезионных свойств, в отношении свинца, никеля и кадмия.

Полученные данные по изучению отдельных гематологических показателей показали, что применение биотехнологической добавки направлено на формирование анаболических процессов в межлужковом обмене, нормализацию биоэлементного статуса, улучшения функционального состояния печени и физиологического состояния организма телят в целом.

Расчет экономической эффективности по применению биотехнологической добавки «Альбит-Био» для коров в сухостойный период показал, что рентабельность производства молока выросла на 24,2 %; сохранность телят увеличилась на 15,3 %. Рентабельность при выращивании телят в молочный период за счет применения «Альбит-Био» матерям телочек повысилась 6,9 %; а при применении её только телятам на 0,9 %. Дача добавки и матерям и телятам (4 группа) привело к повышению рентабельности на 10,3 % до 57,4%.

Таким образом, применение биотехнологической добавки «Альбит-Био» для сухостойных коров и телятам в молочный период, направлено на формирование анаболических процессов в межлужковом обмене, нормализацию биоэлементного статуса, улучшения функционального состояния печени и физиологического состояния организма коров и телят, а также повышает молочную продуктивность коров, улучшает качество молозива, увеличивает интенсивность роста телят и их сохранность.

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 улуч-

шить 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  $\gamma$  – 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; 24,9; 2,6 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 второго 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 %),  $\gamma$ -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 %.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

Исходя из вышеизложенного предлагаем применять биотехнологическую добавку «Альбит-Био» в следующем порядке и дозах: сухостойным коровам по 40 мл на животное в первые 5 дней сухостойного периода; телятам по 5 мл на животное в течение 7 дней профилакторного периода (начиная со второго дня после рождения), и по 10 мл в течение 3 дней в возрасте 3-х месяцев.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аккузина, О.П. Медико-социальные аспекты охраны репродуктивного здоровья населения (учебно-методическое пособие) / О.П. Аккузина, Н.П. Смирнова. - Саратов, 2009. - 58 с.
2. Акчурина, Ф.А. Рост и развитие чистопородных и помесчных бычков и телочек в условиях комплекса / Ф.А. Акчурина // Тезисы докл.научн.практ.конф., Оренбург – 1998 – С.-7.
3. Антонова, В.С. Eurofarmer / В.С. Антонова, С.А.Соловьев, О.И. Кохонова // № 5 – 2006.
4. Арзуманян, Е.А. Животноводство /Е.А. Арзуманян, А.П. Бегучев, В.И. Георгиевский и др.// учебное пособие под ред. Е.А.Арзуманяна – 4-е изд.доп.и переработанное М.:Агропромиздат – 1991. – С.512.
5. Арзуманян, Е.А. Как создавали новую уральскую / Е.А. Арзуманян //Уральские нивы. - 1988. – №5. – С.21-23.
6. Арсланова, Ю.Ф. 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
7. Аршавский, М.В. Очерки по возрастной физиологии / М.В. Аршавский // М.: Медицина. – 1967. – С. 67
8. Ахметова, В.В. Изменение обменных процессов у телят при использовании в рационах цеолитов в сочетании с органическими кислотами / 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», Ульяновск. – 2005. - Т.2. – С. 215-219.
9. Багрий, Б.А. Влияние генетических и кормовых факторов на формирование мясной продуктивности и качество мяса крупного рогатого скота / Б.А. Багрий // Улучшение качества говядины и свинины / Сб. научн.тр. ВАСХНИЛ. М.:Колос. – 1977. – С.26-36.
  10. Багрий, Б.А. Проблемы использования генетических ресурсов в скотоводстве / Б.А. Багрий // Молочное и мясное скотоводство – 1982. – №12. – С.30-35.
  11. Багрий, Б.А. Научный потенциал селекции интенсивному животноводству // Вестник сельскохозяйственной науки – 1987. – №1. – С.72-82.
  12. Бакшеев, П.Д. Система ветеринарно-санитарных мероприятий на промышленных комплексах при производстве говядины / П.Д.Бакшеев, Е.П. Наймитенко, М.Е. Павлов.-Киев: Урожай. – 1975. – С.223.
  13. Барабанщиков, Н.В. Качество молока и молочных продуктов / Н.В. Барабанщиков // М.: Колос. – 1980. –с. 255.
  14. Барабанщиков, Н.В. Влияние некоторых факторов на качество молока и молочных продуктов / Н.В. Барабанщиков // Молочное и мясное скотоводство. - 1979. – №1 – с.7–11.
  15. Барабанщиков, Н.В. Влияние породы на продуктивность и качество молока / Н.В. Барабанщиков, В.Н. Лазаренко, О.В. Сунцова и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – №5. –с 98.
  16. Баширов, В.Д. Продуктивность бычков и кастратов в зависимости от продолжительности подсосного периода / В.Д. Баширов, В.Г. Хашаева // Материалы междуна. Научно-практической конференции, посвященной 70-летию ВНИИМСа «Перспективы развития мясного скотоводства», Оренбург.- (18-19 октября). – 2000. – С.8–9.
  17. Бегучев, А.П. Формирование молочной продуктивности у крупного рогатого скота / А.П. Бегучев // М.: Колос. – 1969. – 68 с.

18. Безенко, Т.Н. Влияние различных технологических и зоотехнических факторов на качество и биологическую полноценность молока коров / Т.Н. Безенко, Т.А. Вагина, Н.В. Гузднев, В.Ф. Касьянов // Сборник научных трудов. – ВИЖ. –1988. – с. 58-64.
19. Беломытцев, В.С. Основные направления увеличения производства говядины / В.С. Беломытцев // Труды ВНИИМСа. «Проблемы мясного скотоводства», Оренбург. –1994. – Вып.47. – С.32-36.
20. Бельков, Г.И. Высокоинтенсивная технология ведения мясного скотоводства / Г.И. Бельков // Сб.научн.тр «Технология производства говядины на промышленной основе», Оренбург. – 1985. –С.24–29.
21. Бельков, Г.И. Промышленная технология в мясном скотоводстве / Г.И.Бельков // Сб.научн.тр. «Индустриализация производства мяса» –М. 1987. – С.76–86.
22. Бельков, Г.И. Технология выращивания и откорма скота в промышленных комплексах и на площадках / Г.И.Бельков // – М: Росагропромиздат. –1989 – С.207.
23. Бикбулатов, З. Мясная продуктивность молодняка в условиях Башкортостана / З.Бикбулатов // Молочное и мясное скотоводство. - 1998. – №1. – С.5–8.
24. Богданов, Е.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Е.А. Богданов // 2-е издание переработанное и дополненное. – М.: Агропромиздат. – 1990. – С. 624.
25. Богданов, Е.А. Обоснование принципов выращивания молодняка крупного рогатого скота / Е.А. Богданов // М.: 1977. – С. 148.
26. Богданов, Е.А. Избранные труды /Е.А.Богданов // М.:Колос. –1977–С. 400
27. Борисенко, Е.Я. Влияние кормления на биологические и физиологические особенности крупного рогатого скота / Е.Я.Борисенко // Вестник сельскохозяйственной науки. –1957. –№3. –С.63–69.

28. Бортников, А.М. Беспривязное содержание бычков на элеварах / А.М.Бортников // Зоотехния. –1984. –№9. – С.24.
29. Брянцев, С.С. Выращивание ремонтного молодняка / С.С.Брянцев // Комплексное развитие сельскохозяйственных предприятий –Л. – 1976 – С.40.
30. Буряков, Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота / Н.П.Буряков // М: Изд-во «Проспект». – 2009. – С. 193
31. Бухарметов, А.Г. Хозяйственно-биологические особенности, воспроизводительная способность маток симментальской, лимузинской пород и их помесей / А.Г. Бухарметов // Автореф. дисс. на соиск. учен. ст. канд. с.-х. наук. – Оренбург. – 1999– С. 26
32. Бурчин, В.А. Рост и мясная продуктивность бычков симментальской породы в зависимости от технологии их содержания / В.А.Бурчин // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. – Оренбург. – 1998. – С.18
33. Важенин, В.Н. Черно-пестрый скот на Южном Урале / В.Н. Важенин, Я.М. Бойченко, В.Н. Лазаренко // Челябинск: Юж.-Уральское книжное издательство. – 1979 – С.145
34. Важенин, В.Н. Молочный скот Урала и методы его совершенствования /В.Н. Важенин, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко // БНИИСХ – Уфа. – 2004. – С. 693
35. Вершинин, А.Н. Прогрессивные технологии в мясном скотоводстве / А.Н. Вершинин, Н.Е. Рыболовлев, С.Н. Ижболдина и др. // Вестник ИжТСХА. – 2004. – №2. – С.6–9.
36. Ворожейкина, С.А. Трансформация протеина и энергии корма у бычков в период безотъемного выращивания / С.А. Ворожейкина // Перспективы развития мясного скотоводства. Материалы междунар. научно-практической конференции, посвященной 70-летию ВНИИМСа (18-19 октября), Оренбург. – 2000. – С.10–11.

37. Востриков, Н.И. Технология нагула молодняка и взрослого скота / Н.И. Востриков, Г.И. Бельков, Г.М. Туников // Технология производства говядины на промышленной основе. – М.:Агропромиздат. – 1988. – С.162–168.
38. Всяких, А.С. Генетика животных / А.С.Всяких // Высшая школа. – 1964. – С.308
39. Всяких, А.С. Обоснование интенсивного выращивания ремонтных телок для получения высокопродуктивных коров / А.С. Всяких, Т.М. Александрова, Р.В. Батракова // Сб. научн. тр. ВСХИЗО. – 1979. – №. 157 – С.26–30
40. Галиев, Б.Х. Воспроизводительная способность телок при разном типе кормления / Б.Х.Галиев // Зоотехния. – 2002. – №5. – С.27–28
41. Галочкин, В.А., Саразов А.А., Колоскова Е.М., Патент RU 2230523 С2, – 20.06.2004.
42. Головань, В.Т. О физиологической оценке пригодности коров к машинному доению сельскохозяйственных животных / В.Т. Головань, В.А. Новоселова, В.В. Михайлец // Материалы УШ (1 всероссийского) симпозиума по машинному доению. – Оренбург. – 1999. – С. 122 –123.
43. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова // М.: Легкая и пищевая промышленность –1997. – С. 344.
44. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова // М.: Легкая и пищевая промышленность 2003. – С.347.
45. 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
46. 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

47. 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
48. 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.
49. Горелик, А.С. Фактор повышения сохранности молодняка крупного рогатого скота / А.С. Горелик // Молодежь и наука.- 2015. - № 3. - С.16.
50. Горелик, А.С. Молочная продуктивность коров и рост, развитие телочек при введении в рацион «Альбит-Био» / А.С. Горелик, О.В. Горелик, М.Б. Ребезов, А.Н. Мазаев // Молодой ученый. - 2014. - № 8. - С.388-390
51. Горелик, А.С. Гематоморфологические показатели у коров при применении «Альбит-Био» / А.С. Горелик // Молодежь и наука. - 2016. - № 2. - С.4-7.
52. Горелик, А.С. Показатели минерального обмена телят в новорожденный период / А.С. Горелик // Молодежь и наука. - 2016. - № 3. - С. 22.
53. Горелик, А.С. Биохимические показатели крови коров / А.С. Горелик // Вестник биотехнологии. - 2016. - № 1. - С.3
54. 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.
55. Горелик, О.В. Теоретические и практические аспекты повышения эффективности молочного скотоводства в зоне Южного Урала. - Автореф. дис... доктора с.-х. наук. – 06.02.04. – Оренбург. – 2002. – С. 45
56. Горелик, О. В. Влияние возраста матерей на рост и развитие телок в молочный период / О.В. Горелик // Главный зоотехник. - 2016. - № 11. - С. 41-46.

57. Горлов, И.Ф. Теоретические и практические основы адаптивных ресурсосберегающих технологий содержания крупного рогатого скота в условиях Нижнего Поволжья / И.Ф. Горлов // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. доктора с.-х. наук. – Оренбург. –1998. – 54 с.
58. Грачев, И.И. Физиология лактации общая и сравнительная. / И.И. Грачев, В.П. Гаканцев // Издат-во Л.:Наука – 1973. – С. 590
59. Григорьев, Ю.Н. Резервы увеличения производства молока / Ю.Н.Григорьев, Л.Р.Казарбин // М.: Московский рабочий. – 1986. –С.72–93.
60. Григорьев, Н.Г. Влияние уровня молочной продуктивности на экономику отрасли молочного скотоводства / Н.Г. Григорьев, А.И. Фицев, А.П. Гаганов // Кормопроизводство. – 2004. – №5. – С.2–5.
61. Данкверт, С.А. Современное состояние и перспективы развития молочного скотоводства Российской Федерации / С.А. Данкверт, В.В. Шапочкин, А.А. Кондрашов, А.Н. Ермилов // Материалы Всероссийского совещания по координации селекционно-племенной работы в породах сельскохозяйственных животных. – М.Лесные поляны. – 2001 – С.3–7.
62. Двалишвили, В.Г. Эффективность скармливания престартерных и стартерных комбикормов телятам - молочникам / В.Г. Двалишвили, К.И. Сейранов //Достижения науки и техники АПК. – 2009. – №8. – С.49 – 51.
63. Джоунс, К. Уход за телятами / К. Джоунс, Д. Хайнрикс «Хард'зДейримэн» США. Перевод с амер. В. Оборотова. «Молочная компания». – Россия. – 2007. – С.73
64. Девяткин, А.И. Промышленное производство говядины / А.И. Девяткин, Е.И. Ткаченко // М.: Россельхозиздат. – 1985. – С. 317
65. Дерхо, М.А. Зависимость мясной продуктивности бычков герефордской породы от белкового спектра крови / М.А. Дерхо, Н.В. Фомина, А.А. Нурбекова // Ветеринарный врач. – 2008. - № 3. – С. 41-43.

66. Дерхо, М.А. Регулирование адаптационных возможностей организма бычков лигфолом в условиях техногенной провинции / М.А. Дерхо, П.А. Соцкий, С.Ю. Концевая // Ветеринария. - 2013. - № 2. - С. 39-41.
67. Дерхо, М.А. Активность ферментов эритроцитов как индикатор адаптивности телят к условиям существования / М.А. Дерхо // Scientific Discoveries: Proceed-ings of articles II International Scientific Conference. – Czech Republic, Kar-lovy Vary: Skleněná Můstek – Russia, Kirov: MCNIP, 2017. – С. 15-23.
68. Дронов, В.В. Новая технология откорма скота / В.В.Дронов // Зоотехния. – 1994. – №10. – С.23–24.
69. Дунин, С.Я. Влияние голштинской породы на убойные и мясные качества бестужевского скота /С.Я. Дунин, В. Кармаев // Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – №2. – С.21–23.
70. Дунин, И.М. Современные аспекты племенного дела в молочном скотоводстве Ш.М.Дунин // Зоотехния. – 1998. – №1. – С.3 – 4.
71. Дусаева, Х.Б. Влияние рационов с различным энергопротеиновым отношением на продуктивность бычков / Х.Б.Дусаева // Резервы увеличения производства и повышения качества сельскохозяйственной продукции. – Оренбург. – 1992. – С.84.
72. Заверюха, А.Х. Новая технология выращивания молодняка мясного скота / А.Х.Заверюха // Зоотехния. – 1996. –№ 11. – С.20 – 23.
73. Заикин, А. Резервы получения высококачественной говядины / А. Заикин, Г.Мамаева, Б.И. Инербаев // Молочное и мясное скотоводство. – 1993. – №2 – 3. – С. 19–20.
74. Захаров, В.М. Результаты использования мирового генофонда в России /В.М. Захаров, Д.Г. Прохоренко // Зоотехния. – 1997. – №8. – С. 25–27.
- a. Зеленков, П.И. Концепция решения производственных и научно-технических проблем мясного скотоводства / П.И.Зеленков // Материалы

- междунар. научно - практической конф.: Россельхозакадемия ВНИИМ-Са.- М.:Изд.Вестник РАСХН. – 2003. – Вып.56. – С.81–90.
75. Зелепухин, А.Г. Повышение эффективности производства говядины /А.Г. Зелепухин, В.И. Левахин // М.:Вестник РАСХН. – 2002. – С.232
76. Землянухина, Т.Н. Эффективность выращивания телят на подсосе /Т.Н. Землянухина, В.Г. Огуй, Н.В. Мякушко // Зоотехния. – 2001. - №12. – С.15– 16.
77. Иванова, В.И. Выращивание бычков в условиях промышленной технологии / В.И.Иванова // Тезисы докл. науч-практ. конф. молодых ученых. – Оренбург. – 1984. – С.4
78. Злотников, К.М. Использование почвенного микромицета *Serphaliophoratratica* D3 для стимуляции роста и защиты растений/ К.М. Злотников, А.К. Злотников, М.Л. Казакова, А.В. Казаков, Е.В. Кирсанова // Вестник РАСХН. – 2008. - № 3. – С.69–71.
79. Злотников, К.М. Сохранность новорожденных телят на уровне 100%./ К.М.Злотников, А.К. Злотников // Белгородский агромир. – 2008. - № 1(40). — С.21–22.
80. Злотников, К.М. Прикладная биохимия и микробиология / К.М. Злотников, А.В. Казаков, Н.Г. Винокурова, А.К. Злотников // Белгородский агромир. – 2007. -Т.43. – № 4. — С.501.
81. Ижболдина, С.Н. Породы молочного скота в Удмуртской республике и технологии выращивания телят до 6-и месячного возраста / С.Н Ижболдина // Ижевск. – 2002. – С.40
82. Ижболдина, С.Н. Технологии производства говядины в молочном скотоводстве Удмуртской республики / С.Н.Ижболдина // Вестник мясного скотоводства: Материалы межд. науч.-практич. конф. – М. :Изд-во Вестник РАСХН. – 2003. – Вып.56. – С.96–101.



83. Ижболдина, С.Н. Внедрение новой технологии при выращивании помесных телят в молочный период / С.Н.Ижболдина, А.Б.Москвичева //Матер. Всеросс. научн.-практ. конф. посвящ. 50-летию аграрного образования в УР: Научн. труды ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: 2004. – С. 190–193
84. Ижболдина, С.Н. Технология выращивания ремонтных телок / С.Н.Ижболдина // Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2007. – С.64
85. Исаков Е.П., Градова Н.Б., Ерошин В.К., Белов А.П., Шерова Т.Л., Горленко Л.В., Жилохова Т.С. Патент RU 2086645 О – 21.12.1993.
86. Исламов, Р.Р. Белковый состав молозива у коров молочных пород и его влияние на рост новорожденных телят. Диссер. на соиск. канд. биол. наук, 06.02.01 – Казань. – 2007 – С. 123
87. Калашников, А.П. Организация полноценного кормления и селекционной работы в связи с переводом животноводства на промышленную основу /А.П. Калашников // Повышение эффективности производства продуктов животноводства на промышленной основе в условиях Восточной Сибири. – Красноярск. – 1978. – С. 10–22.
88. Калашников, А.П. Перспективы развития животноводства в Сибири и на Дальнем Востоке / А.П.Калашников // Сибирский вестник с.-х.науки. – 1979. – №3. – С.21–27.
89. Калашников, А.П. Перспективы развития отрасли мясного скотоводства в России / А.П. Калашников // Вестник мясного скотоводства: Сб. научн. тр. ВНИИМС – Оренбург. – 2002. – Вып.55. – С. 19–24.
90. 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.
91. Кандыба, В.Н. Влияние концентрации энергии в сухом веществе рационов на компенсаторный рост и мясную продуктивность бычков ук-

- раинской мясной породы / В.Н. Кандыба, В.М. Книга // Научное наследие И.В. Бельговского и современные проблемы зоотехнии и ветеринарии. – Харьков. 1995. – С.18.
92. Карликов, Д.В. Методы разведения черно-пестрого скота /Д.В. Карликов, О.Г. Цветкова, Е.В. Ногина // Зоотехния. – 2001. - №2. — С.5–10.
93. Кинзягулов, В.Х. Эффективность выращивания ремонтных телок бестужевской породы крупного рогатого скота. //Дисс... канд. с.-х. наук, 06.02.04. – Троицк. – 2006. – С. 139
94. Ковзалов, Н.И. Влияние крезцина на использование питательных веществ и мясную продуктивность бычков / Н.И.Ковзалов //Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. – Оренбург. – 1995. – С. 22
95. Колин, Д. Уход за телятами /Д. Колин , ДжадХайнрикс. - Нижний Новгород. – 2007. – С. 21
96. Коростель, В.М. Интенсификация производства говядины в Сибири / В.М. Коростель // Повышение продуктивности показателей сельскохозяйственных животных и птицы путем совершенствования технологии кормления и содержания: Сб. научн. тр. Новосибирского СХИ. Новосибирск. – 1987. – С.27–33.
97. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, В.Г. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе. – М.: Колосс. –1983. – С. 413
98. Кудрин, М.Р. Технологический уровень содержания, кормления доения коров чёрно-пёстрой породы в условиях Удмуртской Республики/ М.Р.Кудрин, С.Н. Ижболдина // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 22–26.
99. Кудрин, М.Р. Развитие ремонтных телок чёрно-пёстрой породы по периодам роста / М.Р. Кудрин // Проблемы агропромышленного комплекса: Материалы научной Международной конференции / Бангкок, Паттайа (Тайланд), 2015. - № 12 - С.30-32.

100. Кулаков Г.В., Иренков И.П., Илиеш В.Д. Патент RU 2184774 С1, 10.07.2002.
101. Кулешов, П.Н. Влияние питания на формы животного тела и на характер его продуктивности / П.Н. Кулешов: //Избранные труды. -М.: Госсельхозиздат. – 1949. – С.29-38.
102. Котелева, Г. Новое в системе выращивания молодняка / Г. Котелева // Животноводство России. – 2003. – № 7. – С.34.
103. Кутдусов, Н.Я. Повышение мясной продуктивности бестужевского и симментальского скота на основе промышленного скрещивания /Н.Я.Кутдусов // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ, доктора с.-х. наук. – С.Петербург. –1993. – 53 с.
104. Лазаренко, В. Н. Выращивание теленка / В.Н. Лазаренко // - М.: Россельхозиздат. – 1980– С.44
105. Лазарев, Ю.П. Влияние уровня молочного питания на продуктивность телят и показатели межсуточного обмена крови / Ю.П. Лазарев, В.В. Танифа, Ю.Е. Шарихин // Селекционные и технологические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: Сб. научн. трудов международной научной конференции ч. II – Ярославль. – 2003. –С.105–109.
106. Лапшин, С.А. Интенсификация откорма скота при разных типах кормления и уровнях фосфорного питания / С.А. Лапшин, А.Ф. Крисанов, Ю.Н. Прытков // Интенсификация производства молока и мяса: Доклады ВАСХНИЛ. – М. – 1988. – С.147–151.
107. Лебедев, П. Интенсификация производства молока и говядины в стойлово-зимний период / П. Лебедев // Молочное и мясное скотоводство. – 1991. – №5. – С.2–85
108. Левахин, В.И. Достижения по применению биологически активных веществ в мясном скотоводстве на открытых площадках / В.И. Левахин // Труды ВНИИМСа. – Оренбург. – 1982. – С.95–101

109. Левахин, В.И. Выращивание телят в Оренбургской области / В.И. Левахин // Челябинск: Южно-Уральское книжное изд. – 1991. – С.106
110. Левахин, В.И. Результаты исследований по технологии производства говядины в молочном и мясном скотоводстве / В.И. Левахин, Е.С. Беломытцев // Технология производства говядины в мясном скотоводстве: Производство мяса в России. – Оренбург. – 1992. – С.6–15.
111. Левахин, В.И. Влияние различной технологии содержания бычков симментальской породы на их рост и развитие / В.И. Левахин, А.Г. Зелепухин, Е.А. Ажмулдинов и др. // Перспективы развития мясного скотоводства: Материалы междунаучно-практ. конф. посвящ 70-летию ВНИИМСа (18-19 октября). – Оренбург. – 2000. – С.81–82.
112. Левахин, В.И. Использование консервантов при силосовании зеленых кормов / В.И. Левахин, И.Л. Аллабердин, А.Г. Зелепухин и др. – Казань. – 2001. – С.291
113. Левахин, Г.И. Научные основы повышения энергетической ценности основных кормовых средств сухостойной зоны Южного Урала при производстве говядины / Г.И.Левахин //Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. доктора с.-х. наук. – Оренбург. –1996. – С.47
114. Легошин, Г.П. Создание мясных животноводческих ферм /Г.П. Легошин, А.Г. Самоделкин // Н.Новгород: Арабеск. – 1998. – С.468
115. Левина, Г.Н. Молозиво высокопродуктивных коров и резистентность их приплода / Г.Н. Левина, Б.С. Иолчиев, М.Н. Кондрахин и др. // Зоотехния. – 2005. – №2. – С.16–17.
116. 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
117. Лискун, Е.Ф. Экстерьер сельскохозяйственных животных / Е.Ф. Лискун. – М.: Сельхозгиз. – 1949. – С.210

118. Логинов, Ж.Г. Оценку племенной ценности быков и коров надо совершенствовать /Ж.Г. Логинов, И.Н. Николаев //Зоотехния. –2000. – №7. – С.26.
119. Лысов, В.Ф. Основы физиологии и этологии животных / В.Ф.Лысов, В.И. Максимов. М: Колос, 2004. - 248 с. : ил.
120. Любимов, А.И. Основные направления селекционно-племенной работы в животноводстве Удмуртской Республики на 2000-2010 г.г. /А.И. Любимов, В.В. Соколов и др.//Методические рекомендации. Ижевск. – 2000. – С.50
121. Лященко, В.В. Производство говядины на молочной ферме /В.В. Лященко, З.Ю. Бахтеева, В.Ф. Зубриянов // Зоотехния. – 2001 – №9. –С.24-25.
122. 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.
123. Маликова, М.Г. Влияние биотрина на молочную продуктивность коров / М.Г. Маликова, Н.Г. Фенченко // Зоотехния. – 2003. – №1 – С.17–19.
124. Малов, С.В. Технология спаренного подсосного выращивания телят под коровами черно-пестрой и швицкой пород с последующим их доращиванием и откормом /С.В.Малов // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. – Ижевск. – 2002. – С.22
125. Маренков, В.Г. Естественная резистентность и продуктивное долголетие коров черно-пестрой пошукановроды / В.Г.Маренков // Сельскохозяйственная биология. – 2004. - №4. – С.89–94
126. Мартынов, В.А. Влияние молока, подкисленного метановой кислотой, на рост и развитие телят в молочный период выращивания / В.А. Мартынов, С.И. Снегирев, Д.С. Белый, Е.Н. Пшеничникова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2012. – №5(91). – С.80–82.

127. Мирошников, С.А. Влияние рационов с различной концентрацией обменной энергии на использование питательных веществ в мясную продукцию бычков симментальской породы / С.А.Мирошников // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. – Оренбург. –1994. – С.21
128. Мисостов, Т. А. Выращивание телок / Т.А. Мисостов // Урожай. – 1997 – С.128
129. Макрушина, Л.А. Динамика белковых фракций молозива и молока у коров черно-пестрой породы за лактационный период / Л.А. Макрушина // В кн.: Тр. Саратовского зооветинститута. – 1969. – Т.17. – С.142–149.
130. Монастырев, А.М. Физиологические основы стресса и адаптации в скотоводстве при производстве говядины /А.М. Монастырев, Н.Г. Фенченко // Уфа – Троицк. – 2001. – С. 173
131. Монин, Н.П. Влияние технологии содержания на рост и развитие кастратов / Н.П.Монин // Проблемы мясного скотоводства: Тр. ВНИИМСа. – Оренбург. – 1975. – Т.18. – С.357–361.
132. Мороз, М.Т. Кормление крупного рогатого скота /М.Т. Мороз – СПб. – 2014. – С. 5
133. Мороз, М.Т. Кормление молодняка и высокопродуктивных коров в условиях интенсивных технологий / М.Т. Мороз // — СПб.: АМА НЗ РФ. – 2007. – С. 15.
134. Москаленко, Л.П. О племенной работе в молочном скотоводстве /Л.П. Москаленко // Селекционные и технологические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: Сб. научн. тр. междунар. научн. конф. ч.11 – Ярославль. – 2003. – С. 3...7.
135. Москвичева, А.Б. Выращивание лимузин х черно-пестрого молодняка для производства говядины при разных способах выпойки молока /А.Б.Москвичева// Автореф. дисс. на соиск. учен. степ, канд с.-х. наук. – Ижевск. – 2005. – С.23

136. Неверова, О.П. Влияние «Альбит-Био» на молочную продуктивность и качество молозива в экологических условиях Среднего Урала/Неверова О.П., Горелик О.В., Горелик А.С., Шаравьев П.В.//Аграрный вестник Урала. - 2014. - № 12(130). - С.54-57
137. Немцов, А.А. Задачи совершенствования бестужевской породы скота /А. А.Немцов // Зоотехния. – №3. – 2004. – С.7-9.
138. Немцов, А.А. Использование быков в головном племпредприятии Башкортостана / А.А. Немцов // Зоотехния. – №8. – 2002. – С.4–6.
139. Нусов, Н.И.. Производство говядины на промышленной основе /Н.И. Нусов, А.А. Панкратов, Л.Л. Комаров // М.: Колос. – 1977. – С.319
140. 124.Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве /А.И.Овсянников // М.: Колос. – 1976. – С. 185
141. Омаров, Р.Ш. Патент RU 2229883 С.2, 10.06.2004.
142. Панкратов, А. Мясная продуктивность симментальских и краснопестрых шведских бычков /А. Панкратов, В. Гудыменко // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – №6. – С. 33–35.
143. Папазян, Т. Животноводство России / Т. Папазян // № 9. – 2002. –С.36-37.
144. Переверзев, Д.Б. Интенсивная технология производства говядины /Д.Б.Переверзев // Л.: Агропромиздат. – 1989. – С.28–29.
145. Погребняк, М. П. Система получения и выращивания здоровых телят: Рекомендации /Из-во Ом ГАУ – Омск. – 1997 – С. 60
146. Попов, В.И. Выращивание бычков в станках с полами различных покрытий / В.И.Попов, О.Ф.Кириленко // Животноводство. – 1984. – №8. – С.41–42.
147. Прахов, Л.П. Современные принципы племенной работы в мясном скотоводстве / Л.П. Прахов // Мясное скотоводство и перспективы его развития: Докл. Междун. юб. научн. - практ. конф. посвящ.70-летию ВНИИМСа.- Оренбург. – 2000. – Вып.53. – С.80–88.

148. Прахов, Л.П. Спаренное выращивание телят на подсосе под мясными коровами /Л.П. Прахов, С.В. Малов //Зоотехния. – 2001. – №5.С.25–26.
149. Придорогин, М.И. Экстерьерная оценка сельскохозяйственных животных по наружному осмотру / М.И.Придорогин // М.Госиздат сельскохозяйственной литературы. – 1949. – С. 192
150. Прожерин, В.П. Оценка экстерьера холмогорского скота / В.П. Прожерин, И.В. Кувакина, Ю.М. Ширинкина // Зоотехния. – №1. – 1999 –С.8–9.
151. Плященко, СИ. Роль гигиенических факторов в увеличении производства говядины / С.И.Плященко // Пути увеличения производства и улучшения качества говядины в Республиках Западного района. – Жодино. 1982. – С.43–47
152. Пшеничный, П.Д. Вопросы направленного выращивания в индивидуальном развитии животных / П.Д. Пшеничный //Вестник с.-х. науки. – 1963. – №2. – С.70–75.
153. Рагимов, М.И. Качество говядины в зависимости от возраста убоя молодняка, условий кормления и содержания / М.И.Рагимов // Повышение качества продуктов животноводства. М. –1982 – С. 108-115.
154. 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.
155. Ратошный, А.Н. Использование биологически активных веществ при выращивании молодняка крупного рогатого скота и кормлении высокопродуктивных коров. диссер. на соиск. докт. с.-х. наук, 06.02.02 – Персияновка. - 2002 – 285 с.



156. Родионов, Г.В. Отбор коров в условиях молочного комплекса /Г.В. Родионов, М.Н. Дмитриева // Зоотехния. – 1995. – №2. – С.26.
157. Рой, Дж.Х. Выращивание телят / Дж.Х. Рой // М.: Колос– 1982. – С. 63
158. Романенко, А.А. Поступление Cd и Pb из рациона в молоко коров /А.А. Романенко, Ю.П. Фомичев, Е.Я. Лебедько // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: Сб. науч. Трудов. – Брянск. – 2007. – С.316-317.
159. Руденко, Н.П. Мясное скотоводство России / Ш.П. Руденко, Б.А. Багрий // М.: Россельхозиздат. – 1981 . – С.218
160. Салихов, Ф.Ш. О племенной работе в Республике Башкортостан / Ф.Ш. Салихов // Материалы региональной научн.-практ. конф.: Резервы повышения эффективности аграрного производства. Уфа. БНИИСХ. –2004. –С.296–299.
161. Самбуров, Н.В. Повышение биологических свойств молозива. Вестник Курской ГСХА. – вып.№2. – том 2. – 2008. – С.28-29.
162. Сечина, М.А. Практикум по молочному делу и технологии переработки молока / М.А. Сечина // Оренбург: Изд.центр ОГАУ. – 2007. – С. 24
163. 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.
164. Свечин, К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных /К.Б.Свечин. //Киев. – Урожай. – 1976. – С.284
165. Смирнова, Л. Совершенствование системы кормления молочных коров и ремонтных телок / Л. Смирнова // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – №3. – С.19–21.
166. Солдатов, А.П. Скотоводство и технология производства молока и говядины / А.П. Солдатов // М.: Агропромиздат. – 1989. – С.170

167. Солдатов, А.П. Влияют ли корма на жирность молока / А.П. Солдатов // Животноводство. – 1998. – №5. – С. 25.
168. Степанов, Д.В. Животноводство/ Д.В. Степанов, В.Р. Кочкарев, В.С. Никульников, Н.Н. Гранкин, Б.Л. Белкин, Т.В. Попкова // М.: Колос. Учебник. – 2006. – С.230-237.
169. Сударев, Н. Подсосное выпаивание молозива и оптимальный период содержания телят с матерями / Н. Сударев // Молочное и мясное скотоводство. – №4. – 2002. – С.27–28.
170. Сысоев, Е.Д. 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.-18 с.
171. Томме, М.Ф. Полноценное кормление животных в условиях комплексов / М.Ф. Томме // Животноводство. – 1974. – №6. – С.43–45.
172. Трофимов, А.Ф. Изолированное выращивание ремонтных телок /А.Ф. Трофимов, В.Н. Тимошенко, А.А. Алешина // Зоотехния. – 1998. – №4. – С.19–20.
173. Трофимов, А.Ф. Обеспечение основных процессов производства молока при доении на роботизированных установках /А.Ф. Трофимов, В.Н. Тимошенко, А.А.Музыка и др.// Мат. конф.: «Современные технологии сельскохозяйственного производства»: XII Междунар. науч.-практ. конф. УО «ГГАУ». – Гродно. – 2009. – С.355.
174. Трофимов, А.Ф. Современные технологии производства молока / А.Ф. Трофимов, В.Н. Тимошенко, А.А. Музыка // Белорусское сельское хозяйство. –2007. – №5. – С. 4–6.
175. Туракулов, З.Т. Мясная продуктивность бычков в зависимости от способа содержания /З.Т. Туракулов, А.К. Кахаров, А.С. Маматкулов //Зоотехния.-1993.- №5.-С.19-21.

176. Федосеева, Н. Влияние возраста первого отела на молочную продуктивность коров / Н.Федосеева // Молочное и мясное скотоводство. – №6. – 1999. – С.9-11.
177. 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
178. Фенченко, Н.Г. Использование биостимуляторов для повышения продуктивности и минерального обмена стимуляторов в условиях интенсивного производства говядины в хозяйствах БАССР. / Н.Г. Фенченко, Ю.Ф. Ильбулдин, Р.Н. Уельданов // Уфа. – 1987. – С.21–23.
179. Фенченко, Н.Г. Резервы увеличения производства и улучшение качества говядины / Н.Г. Фенченк // Уфа. – 1999. – С.210
180. Фенченко, Н.Г. Использование биологических закономерностей при повышении интенсивности роста молодняка крупного рогатого скота /Н.Г. Фенченко, А.В. Хамидуллин, В.А. Серебрякова //Перспективы развития мясного скотоводства: Материалы межд. научно-практической конференции, посвященной 70-летию ВНИИМСа (18-19 октября). – Оренбург. – 2000. – С. 147–149.
181. Фенченко, Н.Г. Черно-пестрая порода крупного рогатого скота на рубеже веков / Н.Г. Фенченко // Уфа. – 2000. – С.79–102.
182. Фенченко, Н.Г. Роль селекционно - генетических показателей прогнозирования продуктивности молочного крупного рогатого скота /Н.Г. Фенченко // Материалы Межд. научно-практич. конф.: Актуальные проблемы развития прикладных исследований и пути повышения их эффективности в сельскохозяйственном производстве. – Казань. – 2001. – С.385–387.
183. Фенченко, Н.Г. Влияние маточных семейств при совершенствовании симментальской породы крупного рогатого скота / Н.Г. Фен-

- ченко, Н.И. Хайруллина, В.Р. Хусаинов // Материалы регион. научн.-практич. конф.: Резервы повышения эффективности агропромышленного производства. – Уфа БНИИСХ. – 2004. – С.314–316.
184. Фенченко, Н.Г. Биологические закономерности формирования органов и тканей эмбрионов у крупного рогатого скота / Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина, В.М. Шириев и др. // Сельскохозяйственная биология. – №4. – 2004. – С.77-82.
185. Фенченко, Н.Г. Формирование экстерьерных показателей в эмбриональный период черно-пестрой породы крупного рогатого скота / Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина, В.Р. Хусаинов // Материалы Междун. научн.-практич. конф.: Фундаментальные и практические проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии. т.2. – Ульяновск. – 2005. – С.39–42.
186. Фенченко, Н.Г. Оценка типа телосложения животных /Н.Г. Фенченко, А.А. Самоаев, И.Р. Канагина // Методическая рекомендация для слушателей ФПК и сотрудников научно-исследовательских учреждений. – Троицк. – 2005. – С.51
187. Фомина, Н.В. Характеристика первотелок черно-пестрой породы по хозяйственно-полезным признакам в ЗАО СПП «Колягинское» / Н.В. Фомина // Материалы Междун. научно-практич.конференции: Технологические проблемы производства продукции животноводства и растениеводства. –Троицк – 2004. – С.152–153.
188. Фомичев, Ю.П. Предубойные стрессы и качество говядины /Ю.П. Фомичев, Д.Л. Левантин. //М.: Россельхозиздат. – 1981. – С.168
189. 170.Фомичев, Ю.П. Биотехнология производства говядины /Ю.П.Фомичев // М.: Россельхозиздат. – 1984. – С.239
190. 171.Хайруллина, Н.И. Система подбора при совершенствовании крупнорогатого скота / Н.И. Хайруллина, Н.Г. Фенченко, И.А. Азнаев //

Материалы межд. научно-практической конференции: Резервы повышения эффективности аграрного производства. – Уфа. БНИИСХ. – 2004. – С.312–314.

191. Хусаинов, В.Р. Факторы влияния на сохранность новорожденных телят / В.Р. Хусаинов, Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина // Материалы Межд. научн.-практич. конф.: Фундаментальные и практические проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии. т.2. – Ульяновск. – 2005. – С. 162–166.
192. 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
193. Черехаев, А.В. Интенсивно-пастбищная ресурсосберегающая технология производства говядины /А.В. Черехаев, С. Елкин, Е. Гричишкина // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – №2. – С.3–6.
194. Хусаинов, В.Р. Биологические и технологические особенности выращивания молодняка сельскохозяйственных животных / В.Р. Хусаинов, Н.Г. Фенченко, В.Х. Кинзягулов // Монография – БНИИСХ. – Уфа, 2005. – С. 338
195. Хусаинов, В.Р. Качество молозива и сохранность телят / В.Р. Хусаинов, Ф.Х. Сиразетдинов, Н.Г. Фенченко // Зоотехния. – 2005. – №3. – С.15-17.
196. Черехаев, А.В. Технология мясного скотоводства по системе: корова-теленки /А.В.Черехаев, В.А.Черников, В.И.Левахин // Методические рекомендации. – М.Л – 1990 – С.81
197. Черехаев, А.В. Этология-основа технологии мясного скотоводства /А.В. Черехаев // Зоотехния. – 1995. – №6. – С. 16–19.
198. Черехаев, А.В. Симменталы - перспективная порода для производства молока и говядины /А.В.Черехаев // Зоотехния. – 1995. – №3. – С.2-4.

199. Черкаев, А.В. О племенной работе в животноводстве /А.В. Черкаев // Зоотехния. – 1997. – №8. – С.3-5.
200. Черкаев, А.В. Мясное скотоводство России /А.В.Черкаев, // Зоотехния. – 2000. – №11. – С.2–6.
201. Черкас, М.И. Направленное выращивание телок и нетелей / М.И. Черкас, В.М. Кондратенко, А.Ф. Иволга и др. // Животноводство. –1985. – №4. – С.28–29.
202. Чирвинский, Н.П. Изменение сельскохозяйственных животных под влиянием обильного и скудного питания в молодом возрасте / Н.П. Чирвинский // Изб. соч.Т.1.М. – 1949. – С.125–143.
203. Шакиров, Р.Р. Продуктивные качества молодняка черно-пестрой породы и ее голштинизированных помесей /Р.Р. Шакиров, Р.Ш. Давлетов, Х.Х. Тагиров // Уфа. – 2005. – С.133
204. Шакуров, Ф. К. Организация сельскохозяйственного производства / Ф.К. Шакуров // М.: Колхоз. – 2003. – С.504
205. Шипилов, И.И. Специализация производства говядины в Воронежской области / Ш.И.Шипилов // Зоотехния. – 1989. – №6. –С.58–60.
206. Шкирандо, Ю.П. Повышение эффективности оценки генотипа молочного скота с использованием индексов племенной ценности, метода наименьших квадратов и BLUP: Дисс. канд. с.-х. наук – Л.: ВНИИРГЖ. – 1986. – С.170
207. Шкуратова, И.А. Применение Витадаптина в животноводстве / И.А. Шкуратова, И. М. Донник, В.К. Невинный [и др.], Екатеринбург – 2007, 38 с.
208. Шмальгаузен, И.И. Рост животных / И.И. Шмальгаузен //М.-Л.: Госиздательство биологической и медицинской литературы. – 1935. – С.365
209. Шпакова, Н.А. Экономическая эффективность откорма крупного рогатого скота / Н.А. Шпакова, Н.В. Счастливая // Тр.БелНИИЖа. – Минск. – 1980. – Вып.10. – С.83–85.

210. Шуканов, А. А. Морфофизиологическая реакция организма телят на воздействие новых иммунокорректоров / А. А. Шуканов, А. В. Панихина. — Чебоксары, 2005. 142 с.
211. Эрнст, Л.К. Вопросы рационального питания животных /Л.К. Эрнст, В.И. Георгиевский // Физиолого-биохимические основы высокой продуктивности сельскохозяйственных животных.-Л.,1983 – С8.22
212. Эрнст, Л.К. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных в России и социалистических странах /Л.К. Эрнст, Н.Г. Дмитриев, И.А. Паронян //С.Петербург. – 1994. – С.473
213. Юкна, Ч.В. Резервы интенсификации производства говядины / Ч.В. Юкна, В.А. Станьявичус. //М.:Агропромиздат. – 1986. – С.176
214. Adrea, U. YunqrinderaufzuchtmethodezuzmileheistungssteigerungbeiMutterkuhen / U. Andrea, C. Muller//Jandbauforseh. Volkenrode.-1997.-Yq 47 H4.-S.147-158.
215. Barker-Neef, J.M. Biological and economic performance of early-weaned Angus Steers /J.M. Barker-Neef, D.D.Buskirk, J.R.Black // J.Anim.Sci.-2001. – Vol.79/- NII. – P.2762-2769
216. Bichis, Y. Traditional ways best W.Bichis //Beef. – 1974. – N10. –P.6-7.
217. Brools, A.Y. The effects of level feeding and of breed on the growth and Attning of springborhCalf / AA.YBrools, V.Hoages //J.Anim Sci. – 1959. – Vol.53. – P.1-8.
218. Broucek, J. Vlivsan; Necolicatelatnadojivost a prodnostdojnic /J. Broucek, S. Mihina, M. Uhrincatet al.//Zivocisha Vyroba. – 1995. – Vol 40. – N2-S.59-64.
219. Broucek, J. Etologiekeaspektynapajaniateliat / J. Broucek, S. Mihina, P. Kisac, M. Uhrincat//Agriculture. – 2001. – R.47. – Vol. 10. –P.780-798.
220. Callow, E.N.Acomarison between Jereford, dairy Schorthorn and Friesian Steera on four levels of nutrition / E.N. Callow // J. Anim Sci. – 1961. –Vol.56. – p.2-11.

221. Clark, Y.H. Microbial protein / Y.H.Clark //Feed international. –1989. – Vol.101 –N.9. – P.47-53
222. Cobis, J. Effec tirimenestimulatorarosta u fosta u fovnihJunade / J. Cobis, M. Mulosevic //Nauha u Prahci.-1991.-Vol.21-Nl.-P.65-86.
223. Deleweav, A. de yintereteconomigne des anobolisantsenelevadebovin /A. Deleweav //Microbiol.Alim.Nutr. –1991 –Vol.9. – N3.P/211-215.
224. Deutsher, V. Crossbreeding and Management sustems for beef Production / W. Deutsher, A. Stuter //J.AminSci. – 1978. –Vol.47. – Nl. – P.19-28.
225. Farber, N.V., Anabolics: the approach taken in the USA / N.V.Farber //Ann.Reeh.Vet. –1991. – Vol.22. – N3. – P.295-298.
226. Madigan M.T., Martinko J.M., Duniap P.V., Clark D.P. Brock Biology of Microorganisms. 12<sup>th</sup> ed. - Pearson Benjamin Cummings, San Francisco Boston...2009. - 1061 pp.
227. Gorelik, A.S. Lactation performance of cows, quality of colostrual milk and calves' livability when applying "Albit-Bio"/ A.S. Gorelik, O.V. Gorelik, S.Y. Kharlap // Advances in Agricultural and Biological Sciences. - 2016. - T. 2. № 1. - C. 5-12.
228. Foldager, Y. Opdraetningsintensitetensindflydelsi pa den seneremael keproduktion hos RDM od SDM kvier / Y. Foldager, K.Sejrsen // Foulum. – 1991. – P.131.
229. Hartman, V Zuz reaction des kalberorganismus auf transportbelasringen / V.Hartman // Mh.Vet.Med. -1973.-B1.28.-N17/-S/647-651.
230. Kiley-Worthington, M. The practicalities and economics of ethologically and ecologically raised double suckled beef /V.Kiley-Worthington, H.D.Randel // Biol.Agr.Hortic..-1999.-VoL16.-N4.-P.381-393.
231. Kobayashi, T. Jrowth,food intake, blood parameters and development of various organs in early weaned calves / T. Kobayashi, H.itabshi//Bull.Nat.Inst.Anim.ind. ibaraki, Japan:-1991.-N51.-P.1-8.



232. Oldham, V.D. Protein-energy interrelationships in dairy cows W.D. Oldham  
T.S. Smith // J. Dairy Sci, 1984. - Vol. 67 - N5. - B. 1090-1114
233. Schrivavova, V. Vliv aplikací monensinu na  
užitkovost telat a bobemlečnou výživu / V. Schrivavova A. Machanová  
Výroba. - 1992. - Vol. 37. - No. 1. - P. 11-17.
234. Toro, M.A. A note on minimization of breeding in smalling selection pro-  
grams / M.A. Toro, H. Nieto, C. Saigado // Zivestock product - 1988. - V. 20. N4. -  
P. 317-323
235. Zembayashi, M. Effect of Suckling on growth and quantitative carcass traits  
of once-calving Netfles / M. Zembayashi // Meat Sci - 2001. - Vol. 58. N3. P. 277-  
282.