

ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРКСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

На правах рукописи

Козицына Анна Ивановна

**Применение «Элитокса» для нормализации обменных процессов
коров-матерей и повышения резистентности телят**

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата ветеринарных наук

06.02.05 - ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-
санитарная экспертиза

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор Карпенко Лариса Юрьевна

Санкт-Петербург

2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	11
1.1. Факторы, оказывающие влияние на продуктивность и состояние здоровья молочных коров.	11
1.2. Особенности обмена веществ у стельных коров.	20
1.3. Особенности обмена веществ у новорожденных телят.	23
1.4. Взаимосвязь обмена веществ матери и состояния приплода.	25
1.5. Влияние микотоксинов на организм коров и телят.	28
1.6. Кумуляция микотоксинов	32
1.7. Методы коррекции нарушений обмена веществ коров и получаемого от них приплода.	34
1.8. Препараты-элиминаторы микотоксинов.	36
1.9. Методы повышения продуктивности телят в постнатальный период.	38
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	41
2.1. Схема опыта.....	41
2.2. Методы исследования.....	44
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	47
3.1. Характеристика хозяйства.....	47
3.2. Условия содержания стельных коров и телят в хозяйстве.	49
3.3. Исследование качества кормов.....	53
3.4. Результаты лабораторных исследований молока.	55
3.5. Сравнительный анализ метаболизма стельных коров и нетелей.	56

3.6. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на активность ферментов сыворотки крови стельных коров и нетелей.....	60
3.7. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на показатели белкового обмена сыворотки крови стельных коров и нетелей. .	69
3.8. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на уровень билирубина сыворотки крови стельных коров и нетелей.....	77
3.9. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на уровень каротина сыворотки крови стельных коров и нетелей.....	80
3.10. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам-матерям на биохимические показатели сыворотки крови телят.....	83
3.11. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам-матерям на иммунологические показатели сыворотки крови телят.....	89
3.12. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам-матерям на гематологические показатели крови телят.....	95
3.13. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам-матерям на показатели роста и продуктивности телят.	99
3.14. Корреляционный анализ результатов исследования сыворотки нетелей и коров и сыворотки крови телят.....	101
3.15. Оценка экономической эффективности препарата	104
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ	105
ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	123
ВЫВОДЫ.....	141
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	144
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	145
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	176

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В настоящее время одной из наиболее важных задач молочного скотоводства является получение здорового, жизнеспособного приплода. Из многочисленных факторов, влияющих на благополучие потомства, одними из самых существенных являются условия содержания стельных коров (Сафонов В.А., Нежданов А.Г., Рецкий М.И., Шушлебин В.И., 2008). В условиях неблагоприятной экологической ситуации, характеризующейся загрязнением кормов микотоксинами, наблюдается неблагоприятное воздействие на весь организм стельной коровы (Queiroz O.C.M., 2012). На настоящий момент проводятся дополнительные меры по выявлению кормов, загрязненных микотоксинами, и их влияние на организм животных (Riley R.T., 2011; Головня Е.Я., 2016; Папуниди Э.К., 2013). Особенно актуальным это является у беременных животных, так как в последнем триместре нагрузка на организм беременной самки, в частности на печень, возрастает из-за особенностей обмена веществ организма плода (Карпенко Л.Ю., 2014). Таким образом, применение элиминаторов микотоксинов и гепатопротекторных препаратов является оправданными мерами при содержании стельных молочных коров (Иванов Е.Н., 2012).

Несмотря на многочисленные исследования и публикации в области оценки и повышении продуктивности молочных коров (Карпенко Л.Ю., и др., 2016; Стекольников А.А., Племяшов К.В., 2010; Племяшов К.В., Стекольников А.А., Корочкина Е.А., 2013; Кузнецов А.Ф., Мебония Е.Г., 2016; Кочнев Н.Н., 2012; Семенов В.Г. и др., 2008; Семёнов С.Н., Глотова И.А., Смирнова И.Р. и др. 2013), а также выживаемости и здоровья получаемого приплода (Мкртчян М. Э., Васильев Ю. Г., Трошин Е. И., 2014), многие аспекты остаются раскрытыми не до конца (Анисова Н.И., 2012). Значительное внимание исследователей и ветеринарных врачей в настоящее

время занимает применение кормовых добавок (Племяшов К.В. Корочкина Е.А., Анипченко П.С., 2015; Тихонова Е.М., Нечаев А.Ю., 2016).

Помимо прочего, следует помнить о послеродовом периоде животных – скорость восстановления после отела непосредственно влияет на последующую производительность (Лунегова И.В., Ромашов К.Б., 2013). Улучшение условий содержания, качества кормления, а также применение кормовых добавок играет значительную роль в процессе послеродового восстановления.

Существует огромное количество способов повышения выживаемости и показателей продуктивности получаемого потомства, большинство из них относится к применению различных препаратов, улучшения условий содержания в постнатальный период (Арсланова Ю.Ф., 2011, Лунегова И.В., 2014; Алексеев И.А., Волков А.М., Кадиков И.Р., 2015). В данном исследовании представлено улучшение условий содержания стельной коровы и опосредованное улучшение благополучия потомства путем – применение элиминатора микотоксинов стельным коровам, что благополучно сказывается не только на состоянии здоровья матери, но и на благополучии потомства (Иванов Е.Н., 2012; Семенов В.Г., Никитин Д.А., Герасимова Н.И., Васильев В.А., 2017). Препарат «Элитокс» является элиминатором и дезактиватором микотоксинов, он включает в себя ферменты, специфичные в отношении неполярных микотоксинов, силикаты (гидроалюминат натрия кальция), растительные экстракты, а также витамин С в стабилизированной форме. «Элитокс» сравнительно новый препарат, не смотря на успешные исследования этого препарата в рядах стран Европы, а также в Новой Зеландии (Abidin, Z. U., 2012, Vach A., 2012, Conneely M., 2014), данные по исследованию влияния применения данного препарата на организм стельных коров в Российской Федерации малочисленны и разрознены, поэтому представляет интерес провести комплексное исследования эффективности его влияния на организм стельных коров и на показатели метаболизма рожденных от них телят.

Степень разработанности темы. В настоящее время происходит усиленная работа над повышением продуктивности молочных коров (Карпенко Л.Ю., и др, 2016; Племяшов К.В., Стекольников А.А., Корочкина Е.А., 2013; Блохин А. А. и др., 2013, Жуков А.П., 2013; Белопольский А.Е., Карпенко Л.Ю., 2014), улучшение генетических линий (Племяшов К.В. и др., 2015) и активная работа по повышению выживаемости и жизнеспособности получаемого потомства (Дмитриева М.Е., Джавадов Э.Д., Людькова Е.С., 2011; Лунегова И.В., Тихонова Е.М., Нечаев А.Ю., 2016). Однако в условиях современной интенсификации производства кормов важна качественная подготовка и оценка производства кормов внутри хозяйства и, как следствие, хранения (Ефанова Л.И., 2012; Берестецкий А.О., 2008; Alonso V.A., 2013). В результате несоблюдения нужных условий хранения и заготовки повышается вероятность развития отравлений животных микотоксинами, которое происходит постепенно, путем накопления токсинов в организме, в результате чего выявляется далеко не сразу, а зачастую остается не выявленным (Бабина Т.А., 2011). Кроме того, проведение тщательной и полной экспертизы в хозяйствах с высоким поголовьем и, как следствие, высоким расходом кормов не представляется возможным ввиду высокой интенсивности и скорости расхода кормов (Волгин В.И., 2010; Нагорнова К., 2014). Таким образом, изучение применения элиминатора микотоксинов в подобных хозяйствах может сыграть ключевую роль в повышении продуктивности (Иванов Е.Н., 2012). В настоящее время исследуется эффективность различных препаратов для профилактики микотоксикозов, принято считать, что самыми эффективными являются адсорбенты (Крюков В.С., 2014; Брылин А., 2009; Зайцев С.А., 2009). Следует заметить, что адсорбенты эффективны в отношении не всех микотоксинов, наиболее токсичные микотоксины (фузариотоксины – Т-2 токсин, НТ-2 токсин, ДОН, ниваленол, фузаренон Х, зеараленон) плохо поддаются воздействию органических сорбентов (Подобед Л.И., 2008; Мещерякова Г.В., 2008). Что же касается неорганических сорбентов – они, помимо микотоксинов, могут

захватывать из кормовых масс и питательные вещества (витамины, органические кислоты, ферменты) и выводить их из организма (Веротченко М.А., 2012). Однако элиминаторов микотоксинов на рынке и работ по оценке их эффективности в настоящее время представлено мало.

Цели и задачи исследования. Целью исследований явилось изучение влияния элиминатора микотоксинов «Элитокс» на биохимические показатели стельных коров и научное обоснование профилактической эффективности его применения для фармакокоррекции нарушений обмена веществ у коров и полученных телят.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать и провести анализ условий содержания и кормления животных.
2. Изучить некоторые биохимические показатели сыворотки крови стельных коров и нетелей.
3. Оценить влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на некоторые биохимические показатели сыворотки крови стельных коров и нетелей.
4. Выявить влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на рост, продуктивность и сохранность полученных телят, а также на некоторые биохимические, гематологические и иммунологические показатели крови полученных телят.
5. Провести корреляционный анализ зависимости показателей.

Научная новизна. В ходе исследований впервые проведено комплексное изучение влияния применения нового элиминатора микотоксинов «Элитокс» у стельных коров на состояние обмена веществ коров и новорожденных телят.

В ходе исследований впервые выявлено влияние применения препарата «Элитокс» у коров на 7-ом, 8-ом и 9-ом месяце стельности на показатели

белкового, пигментного и витаминного обменов веществ, а также на показатели, характеризующие работу печени.

В ходе исследований впервые выявлено положительное влияние применения препарата «Элитокс» на биохимические, гематологические и иммунологические показатели крови, а также привесы телят, матерям которых в последней трети стельности применялся элиминатор микотоксинов «Элитокс».

Теоретическая и практическая значимость работы. Выполненное исследование несет в себе решение актуальной проблемы – выяснения особенностей обмена веществ у коров в последней трети стельности и получаемых от них телят в ранний постнатальный период под влиянием препарата «Элитокс», а также возможность использовать его для коррекции нарушений обмена веществ стельной коровы и опосредованного метода повышения жизнеспособности и продуктивности получаемого приплода. Действие препарата «Элитокс» на обмен веществ коров в последней трети стельности и получаемых от них телят позволяет рекомендовать данный препарат для нормализации обменных процессов коров, активации факторов иммунитета, а также нормализации обмена веществ получаемых от них новорожденных телят.

Результаты исследований реализованы в практике обучения студентов и работе аспирантов по дисциплинам биологическая химия и физиология сельскохозяйственных животных в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», по дисциплине физиология сельскохозяйственных животных в ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева», в ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», в работе ВНИИГРЖ, в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Трубилина».

Методология и методы исследования.

Для достижения поставленной цели и решения задач использовались стандартные физиологические, иммунологические, биохимические и зоотехнические методы исследования с использованием современного оборудования и программного обеспечения.

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с помощью программного пакета Statistica 6.0 с определением следующих показателей: M – среднее арифметическое; m – ошибка среднего арифметического; p – значение вероятности; критерии корреляции (коэффициент корреляции r -Пирсона) и коэффициент Стьюдента (t).

Положения, выносимые на защиту

1. Научно обосновать применение элиминатора микотоксинов «Элитокс» для снижения уровня активности воздействия микотоксинов на организм стельных коров и нетелей.

2. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на показатели крови стельных коров и нетелей.

3. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам в последней трети стельности на показатели крови и привесы получаемых телят.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность полученных результатов обеспечивается проведенной статистической обработкой полученных в настоящем исследовании данных при помощи критерия (t) Стьюдента и корреляционного анализа.

Основные результаты исследований были представлены на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях: «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны» (Санкт-Петербург, 2015), «VI международный молодежный медицинский конгресс» (Санкт-Петербург, 2015), «Современные направления биохимии человека» (Санкт-Петербург, 2015), «II этап Всероссийский конкурс на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых

высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в номинации «ветеринарные науки», категория «аспиранты и молодые ученые»» (Санкт-Петербург, 2016), «III этап Всероссийский конкурс на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в номинации «ветеринарные науки», категория «аспиранты и молодые ученые»» (Ставрополь, 2016).

Внутривузовские конференции ФГОУ ВО «СПбГАВМ»: Конференция молодых ученых, аспирантов и студентов – 2014, 2015, 2016 года, Конференции профессорско-преподавательского состава Санкт-Петербургской Государственной Академии Ветеринарной Медицины – 2014, 2015, 2017 года.

Публикации. Основные научные результаты, включенные в диссертацию, опубликованы в 9 печатных работах, в том числе три из них в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, для опубликования основных результатов исследований.

Структура и объем работы

Диссертация изложена на 179 страницах машинописного текста и содержит введение, обзор литературы, главу материал и методы исследования, главы, отражающие результаты собственных исследований, обсуждение, выводы, практические рекомендации. Работа иллюстрирована 42 таблицами и 41 рисунком, включает 4 приложения. Указатель литературы включает 260 литературных источников, из которых 197 отечественных и 63 иностранных работы.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Факторы, оказывающие влияние на продуктивность и состояние здоровья молочных коров.

По мнению некоторых исследователей на данный момент высокая продуктивность и регулярное воспроизводство животных определяют рентабельность племенных хозяйств в условиях специализации и интенсификации молочного скотоводства (Сакса Е. И., Барсукова О. Е., 2007). При промышленной технологии производства молока условия содержания животных становятся все более жесткими, происходит повышение концентрации и специализации молочного поголовья. Родин В.И. и соавт. (2012) отмечают значительную степень воздействия условий внешней среды на организм крупного рогатого скота на всех уровнях (от организменного до субклеточного).

Среди факторов внешней среды, негативно влияющих на продуктивность молочного скота отмечают такие, как: несоблюдение правил и режимов кормления и поения животных, несоблюдение оптимальных зоогигиенических параметров микроклимата в помещениях, принципа «все пусто – все занято», технологического цикла, а также низкий уровень квалификации персонала. (Черный Н.В., Балым Ю.П., Хмель Н.Н., 2016). Руколь В. (2015) отмечает, что преждевременная выбраковка животных может достигать 25-30% уже к 2,5-3 году, а также недополучение телят может составлять 25-30 телят на 100 коров. Автор указывает одними из основных причин адинамию, снижением инсоляции, нарушением качества кормов, и несбалансированным рационам. Более того, 50-70% заболеваний незаразной этиологии приходится на послеродовой период и первые 2-3 месяца лактации. Также по данным Билькова В.А., Шавериной М.В. и Медведевой Н.А. (2012) и Анищенко А.Н. (2014) работа над улучшением качества содержания крупного рогатого скота с целью повышения уровня

молочной продуктивности является одним из основных направлений повышения продуктивности в Российской Федерации.

До настоящего времени продолжается сокращение поголовья коров, что наносит ущерб молочному производству. В Российской Федерации в период с 2012 по 2015 года валовое производство молока сократилось на 4,2%, поголовье коров сократилось на 2,1 %. Основными причинами сокращения численности коров в стране называют: недостаточный уровень рентабельности отрасли, устаревание и выбытие основных фондов, дефицит финансовых и трудовых ресурсов (Раджабов Р.Г., 2015).

Одним из факторов, оказывающих влияние на молочную продуктивность, является сезон года. По мнению Коровина А.В. и др. (2013) проблема взаимодействия организма животного с окружающей средой всегда была актуальной. Она в свою очередь приобретает ещё большее значение в совокупности с концентрацией и специализацией животноводства, с переводом его на промышленную основу и использованием интенсивных технологий производства. В частности, при тепловом стрессе у высокопродуктивных коров в летний период может произойти снижение отелов по сравнению с алопродуктивными коровами (Soydan E. et al., 2005).

Прояев Д.В. с соавт. (2013) отмечают прямое влияние условий окружающей среды на рост и развитие телочек – в частности авторы исследовали влияние способов выращивания ремонтного молодняка на его рост и продуктивность. Однако авторы уточняют, что наилучшие результаты достигаются только при строгом соблюдении параметров и технологий содержания. Также в своем исследовании эффективных способов проведения отёла коров и содержания новорожденных телят Ли С.С., Иванов В.А. и Черников А.А. (2015) получили похожие результаты. В частности содержание новорожденных телят в денниках с матерями в течение 3 суток способствовало формированию у них более высокой двигательной и кормовой активности по сравнению со сверстниками, что привело к большему потреблению ими кормов в течение первых трех месяцев жизни на

23,8% и, как следствие, более высокой интенсивности роста. Также при оценке отелившихся коров были обнаружены следующие особенности – совместное содержание коров с телятами в течение первых 3 суток оказало благотворное влияние на их воспроизводительную функцию и раздой после отёла – в частности сервис-период сократился на 23-33 дня, удои повысились на 405-706 кг за первые 120 суток после отёла (на 13,5-18,9%, по сравнению со сверстницами, отёл которых и содержание проходили по традиционной технологии).

Богатырева И.А. и Смакуев Д.Р. (2015) при оценке роста, гематологического статуса и поведения телок симментальской породы разной селекции обращают внимание на более интенсивный рост, обменные процессы в организме, пищевые и двигательные реакции скота импортной селекции по сравнению с местными линиями. Кадышева М.Д. (2015) при изучении роста и развития симментальских тёлочек разных генотипов также отмечает более высокий темп роста животных импортной селекции при сравнении с местными генетическими линиями.

При оценке проявления генетического потенциала молочной продуктивности голштинского скота Турлюн В.И. (2015) отмечает существенное воздействие факторов кормления и содержания. В частности автор обращает внимание на необходимость балансировки рационов и соблюдение условий содержания крупного рогатого скота, согласно физиологическим потребностям. В исследовании автор отмечает заболеваемость коров кетозом – до 30% после отёла и до 62,5% коров находились в зоне риска заболевания при несоблюдении условий содержания и кормления. Сходные данные получили в своем исследовании и Нечаев А.В., Минюк Л.А. и Гришина Д.Ю. (2017) – они отмечают превалирование метаболических заболеваний у крупного рогатого скота при несоблюдении условий содержания и кормления молочного скота. В частности при дефиците в рационе жизненно важных элементов питания (витамины, макро- и микроэлементы) в стаде отмечена заболеваемость коров – до 73%

обследованных животных имели признаки ацидоза, до 87% признаки кетоза, до 92% остеодистрофию (лордоз, редукция последних ребер, последних хвостовых позвонков). При соблюдении зоогигиенических норм содержания (беспривязное содержание, соблюдение норм пространства, наличие выгульных площадок).

Похожие данные были получены в исследовании Турнаева С.Н., Евглевского А.А. (2014) – среди последствий метаболических нарушений авторы выявили ацидоз рубца, метаболический ацидоз, кетоз, кормовые микотоксикозы, гепатодистрофии, артриты, ламиниты, остеодистрофии, эндометриты, маститы – в большинстве своем эти патологии приводят к выбраковке животных. Также авторы указывают на наличие иммунодефицитных состояний как последствия нарушения обменных процессов.

Веретенникова В.Г. с соавт. (2010) отмечают влияние на молочную продуктивность крупного рогатого скота качества кормов. В частности, объемистые корма, их качество и характер заготавливаемых растений оказывают существенное влияние на продуктивность животных, их рост и развитие. Также Фигурин В.А. и др. (2016) в своем исследовании отмечают зависимость качества заготавливаемых кормов не только от состава и сырья, но также и от фазы вегетации растений, укоса и длительности произрастания. Также в более ранних исследованиях (2015) данные авторы отмечают снижение содержания сырого протеина, обменной энергии и клетчатки в зеленой массе клевера лугового с течением роста и развития растений, а также при продолжительном использовании угодий.

Улитко В.Е. (2014) при оценке кормления сельскохозяйственных животных выделяет несколько алиментарных факторов – таких как доступ к кормам (свободный доступ или нормированное кормление, согласно эволюционно выработанным механизмам), соблюдение сезонности кормления (натуральный травяной корм в летний период и консервированные корма в зимний период). Автор обращает внимание, что

алиментарные факторы существенно влияют на уровень реализации генетического потенциала продуктивности животных и качества получаемой продукции. В частности автор обращает внимание на неприемлемость круглогодичного кормления крупного рогатого скота силосным типом кормов, приводящих к снижению продуктивности и ухудшению состояния обмена веществ животных.

На молочных фермах эффективность кормления сельскохозяйственных животных по нормам и рационам тесно связана с живой массой, продуктивностью и физиологическим состоянием коров технологической группы. В период раздоя потребности высокопродуктивных животных в питательных веществах восполняются за счет питательных веществ кормов и мобилизации тканевых запасов организма, восполняющих отрицательный энергетический баланс. Компоненты молока (белок, жир, лактоза) синтезируются в молочной железе, а минеральные вещества, микроэлементы, витамины, мочевины переходят из крови в неизменном виде, отражая состояние организма в целом (Стрекозов Н.И. и др., 2013; Biswajit R. и др., 2011; Сивкин Н.В. 2013).

Турнаев С.Н. и Евглевский А.А. (2014) при оценке уровня знаний ведущих специалистов молочных комплексов Курской области Российской Федерации отмечают, что уровень настолько низок, что не помогают регулярно проводимые стажировки и курсы по повышению подготовки. Авторы также обращают внимание на текучесть кадров молочных комплексов.

Обращая внимание на уровень квалификации обслуживающего персонала, Шуварин М.В. (2013) отмечает зависимость уровня молочной продуктивности от качества доения. В частности связано это с зависимостью уровня молочной продуктивности от развития железистой ткани вымени. Автор отмечает, что раздражение рецепторов молочной железы при гигиенической подготовке перед машинным доением в течение 5-15 секунд является недостаточной стимуляцией для развития полноценного рефлекса

молокоотдачи и требуется более качественная подготовка – увеличение времени массажа до 30-40 секунд. Кроме того, следует обращать внимание на качество самого доильного аппарата и продолжительность периода так называемого «холостого доения» - когда доильный аппарат работает, но молокоотдача не происходит, что в свою очередь может явиться причиной развития маститов и снижению молочной продуктивности, вплоть до выбраковки животных (Шуварин М.В., 2013). Тихомиров И.А., Скоркин В.К. и Рахманова Т.А. (2017) при исследовании влияния машинного доения на качество молока и продуктивность коров отмечают, что для реализации генетического потенциала продуктивности животных остро стоит необходимость совершенствовать существующие, а также разрабатывать новые доильные аппараты, установки и доильное оборудование. Авторы также указывают на необходимость согласовывать технологию машинного доения с физиологическими особенностями лактирующих животных.

Вагапова О. с соавт. (2007) отмечают, что при продолжении рода и вскармливании потомства у коров имеется физиологическая связь со способностью самок животных к секретированию молока. Поэтому, чем больше потомства будет получено от коровы, тем выше молокообразование и суммарный надой молока за жизнь. При нарушении воспроизводительной функции не происходит интенсивного молокообразования, что соответственно снижает продуктивность.

В своем исследовании Сакса Е. И. и Барсукова О. Е., (2007) выявили, что изменение продолжительности сервис-периода может отражаться на молочной продуктивности. Так, при увеличении сервис-периода в интервале от 30 до 120 дней удой за 305 дней увеличивался на 19 кг, а в интервале от 121 до 269 дней всего на 3 кг молока. В среднем увеличение сервис-периода на 1 день приводит к увеличению удоя на 23 кг за полную лактацию и на 5 кг молока за 305 дней лактации.

В сходном исследовании Лейбова В.Б. с соавт. (2011) по оценке метаболического состояния в конце периода раздоя у высокопродуктивных

молочных коров с разной воспроизводительной способностью авторы установили, что при одинаковых условиях кормления и содержания высокоудойные коровы имеют разную адаптационную компетентность в период раздоя. В данном опыте проводилось исследование на молочных коровах со среднегодовым удоем 7777 ± 320 кг. У животных наблюдали удлинение сервис периода при пониженной активности АлАт сыворотки крови, что авторы в свою очередь объясняют замедлением образования аспартата и более низкой интенсивности использования аминокислот в процессе глюконеогенеза, что в свою очередь сказывается на воспроизводительной способности животных.

Кроме того, значительное внимание уделяется сухостойному периоду. В это время закладываются основы благополучия состояния организмов, как матери, так и плода, исхода отела и послеродового периода и дальнейшей лактации. Отклонения от нормы, как в сторону увеличения продолжительности сухостойного периода, так и в сторону уменьшения ведет к снижению молочной продуктивности (Расторгуева С. Л., Ибишов Д. Ф., 2012; Исаков Р. Ш., Мухутдинов Д. М., Галлямутдинова Г. С., 2012).

Также следует отметить, что рост и развитие организма матери в высокой степени оказывают влияние на репродуктивную функцию животного. Так Масалов В.Н. (2007) установил, что при отеле коров чернопестрой породы в возрасте 33 мес. сервис-период у них составил 199 дней, период между отелами 480 дней. От данных коров в течение жизни получено 5 телят. А в случае с коровами, отелившимися первый раз в возрасте 28,1 мес. эти показатели составили соответственно 179 и 460. Интенсивность размножения коров, отелившихся в возрасте 28 мес была на 23 % выше по сравнению с коровами, которые первый раз отелились в возрасте 33 мес. Также он установил, что дальнейшее повышение возраста первого отела на 1 мес. приведет к удлинению межотельного периода на 20 дней.

Ивашкевич О.П. в более поздней работе (2015) по оценке развития акушерско-гинекологических патологий в зависимости от состояния

здоровья самки уточняет, что более низкая концентрация в крови перед отелом фосфора, каротина, глюкозы, нарушение фракций общего белка снижают защитно-адаптивные функции организма в период беременности, что в свою очередь приводит к нарушениям эндокринной регуляции. Следствием подобных нарушений могут стать преждевременные отелы, что снижает продуктивность получаемого приплода.

Также животные с нарушением метаболизма в целом и воспроизводительной способности в частности имеют более низкие показатели продуктивности по данным Соломахина А.А. с соавт. (2016). Авторы проводили исследование состояния обмена веществ и гормонального статуса в первый триместр лактации у коров-первотелок при длительном бесплодии. Было установлено, что при восстановленном половом цикле отмечают пониженное содержание мочевины (в 1,5 раза; $p < 0,05$), пониженная активность АсАт (в 1,2 раза; $p < 0,05$) и повышенная активность щелочной фосфатазы (в 1,4 раза; $p < 0,05$) в крови, по сравнению с коровами, ставшими стельными. Помимо того, гормональный статус животных с низкой репродуктивной способностью характеризовался снижением уровня циркулирующего прогестерона почти в 3 раза. При этом авторы отмечают существенные различия многих взаимосвязей между показателями состояния тиреоидной системы и биохимическими показателями крови у животных с разной репродуктивной способностью. В целом, результаты описанного исследования свидетельствуют о взаимосвязи обмена веществ и гормонального статуса у коров-первотёлок с длительным бесплодием. При восстановленном половом цикле данные животные имеют ряд особенностей, которые оказывают неблагоприятное влияние на оплодотворяемость и сохранность стельности на ранних сроках.

Иванова Н.И. и др. авторы (2013) считают, что существенного эффекта в воспроизводстве молочного стада нельзя добиться без проведения целенаправленной селекционной работы, где основой генетического благополучия и развития стада являются интенсивность отбора животных с

высокими показателями воспроизводительной функции, влияние генотипа отцов и материнского организма. Однако, по мнению зарубежных источников, генетическая селекция привела к резкому увеличению надоев у молочных коров на протяжении многих лет, что в свою очередь привело к увеличению частоты репродуктивных расстройств и бесплодия коров по данным американских авторов (Rajala-Schultz P.J., 2003; Fogh et. al., 2013).

В условиях интенсификации и селекции молочных коров при оценке факторов, влияющих на продуктивность, следует учитывать климатические условия – в частности при перемещении животных из одного хозяйства в другое. Так Мурашкин Д.Е., Арнаутовский И.Д. и Гоголов В.А. (2016) при оценке динамики гематологических показателей и живой массы телок при адаптации к условиям амурской области отмечают, что успех подобных перемещений животных зависит как от индивидуальной акклиматизационной и адаптационной способности животных, так и от создания для них максимально комфортных условий кормления и содержания.

За последние годы в молочном скотоводстве наблюдается снижение сроков хозяйственного использования животных. Известно, что длительность использования сельскохозяйственных животных зависит от биологической продолжительности жизни, в течение которой животное сохраняет свои продуктивные способности, условий кормления и содержания, устойчивости к заболеваниям, индивидуальной наследственной обусловленности продуктивного долголетия (Грашин В.А. и др., 2014). Интенсивная выбраковка позволяет добиваться высокой продуктивности, но если большое количество животных выбывает в результате болезней или травм, это служит угрожающим признаком. Как правило использование коровы происходит до тех пор, пока она способна давать приплод и производить не менее 80% молока от уровня средней продуктивности, то есть является прибыльной и находится в надпороговой зоне отбора по признакам выбраковки. Процесс генетического улучшения связан с условиями содержания и возрастом выбраковки животных. При возрастающих генетических возможностях и

внезначительно меняющихся условиях эксплуатации возраст выбракованных животных со временем становится все меньше. Это связано с повышенным износом высокопродуктивных животных в сравнении со среднепродуктивными в условиях, отвечающих возможностям среднепродуктивной части стада и не подходящих для высокопродуктивных животных (Кузнецов А.В., Щепкин С.В., 2013).

1.2. Особенности обмена веществ у стельных коров.

Грига О.Э. и др. (2013) отмечают, что у стельных животных к 3-4 месяцу стельности повышается потребления глюкозы, которое сохраняется и повышается до самого отела. Нежданов А.Г. и др. (2012) также указывают на увеличение потребления энергии организмом беременного животного и повышению интенсивности процессов перекисного окисления липидов, что в свою очередь может привести к накоплению продуктов окисления и окислительному стрессу.

Самбуров Н.В. и Палаус И.Л. (2015) обращают внимание, что в последний период стельности растущими тканями плода увеличивается потребление общего белка, альбуминов, α - и β -глобулинов, глюкозы организма стельной коровы. Кроме того авторы обращают внимание на перераспределение иммуноглобулинов из крови в молочную железу по мере приближения родов.

Авдеенко В.С. и др. (2016) в эксперименте, вовлекшим 800 коров и нетелей, выявили развитие к концу стельности таких состояний как кетоз, гестоз, значительно увеличивающих риск абортов на поздних сроках и послеродовых осложнений. Перерядкина С.П. и др. (2016) в патогенезе данного процесса отмечают снижение кровоснабжения плаценты, что в свою очередь приводит к абортam и послеродовым осложнениям.

При оценке состояния иммунной системы коров, находящихся на последних сроках стельности Шкуратова И. А. и др. (2011) выявили увеличение фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса и эффективности фагоцитоза, кроме того, происходит снижение, как функциональной

активности нейтрофилов, так и снижение ответа нейтрофилов у животных на более поздних сроках гестации. Также, помимо изменения во врожденном и приобретенном ответе авторы отмечают повышение содержания свободной фракции тиреоидных гормонов сыворотки крови, а также увеличение содержания общего белка, содержания глобулиновой фракции, активности щелочной фосфатазы сыворотки крови.

В настоящее время повышение удоев играет важную роль в селекции коров молочных пород. Однако с повышением производительности повышается и нагрузка на организм животного. В исследовании Мищенко В.А. (2014) и др. отмечается, что до 79% павших высокоудойных коров имели патологии функций печени, до 83% - признаки нарушений обмена веществ. Кроме того, Мищенко А.В. (2014) также отмечает высокую чувствительность метаболизма высокопродуктивных коров при нарушениях условий окружающей среды – выделяются не только клинические изменения в состоянии животных, но также и изменения в биохимических показателях сыворотки крови (углеводный, минеральный, витаминный обмены). По данным Кузьминовой Е.В. (2013) у 30-60% общего поголовья молочного стада имеются гепатопатии, у большинства они протекают бессимптомно в связи с отложенным проявлением клинических признаков при заболевании печени (Алехин Ю.В., 2011). Кочнев Н.Н. (2012) при исследовании поголовья высокопродуктивных коров в зимне-стойловый период на различных стадиях технологического процесса отмечает изменения показателей белкового, углеводного и жирового обменов. Кочуева Н.А (2014) выделяет интенсивность показателей белкового обмена у высокопродуктивных коров.

Физиологическое состояние животного напрямую влияет на показатели продуктивности. Так Жариков Я.А. (2014) выводит зависимость величины удоя и интенсивность липидного обмена, Душкин Е.В. (2010) отмечает связь между молочной продуктивностью и жировой дистрофией печени – одного из центральных органов обмена веществ. Племяшов К.В. (2010) выделяет снижение воспроизводительной функции высокоудойных коров при

нарушении белкового обмена. Воронина Т.Ю. (2012) выделяет повышение активности ферментов сыворотки крови АлАт, АсАт у высокопродуктивных коров в конце лактации, а также снижение коэффициента Де-Ритиса относительно менее продуктивных коров. Семененко М.П. и др. (2014) у нетелей и высокопродуктивных коров выделяет наличие признаков нарушения белкового обмена (в частности, снижение количества альбуминов), что в свою очередь указывает на нарушение работы печени – в проведенном исследовании до 70% лактирующих коров имели признаки нарушения метаболизма протеинов.

Помимо продуктивности следует также обращать внимание на число лактаций животного – так Jonsson N.N. и др. (2013) выделяют закономерность более высокого уровня активности щелочной фосфатазы сыворотки крови нетелей по сравнению с коровами лактирующими в послеродовой период.

В свою очередь в период беременности и послеродовой период отмечается наибольшая нагрузка на организм животного, в частности нарушение работы печени, почек, белковый, липидный и витаминный обмена могут привести к развитию послеродовых заболеваний (Сафонов В.А., Нежданов А.Г., Рецкий М.И., Шушлебин В.И., 2008). В частности Мищенко А.В. (2014) выделяет повышение активности ферментов сыворотки крови новотельных коров (АлАт, АсАт, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы), указывающих на серьезные функциональные нарушения паренхиматозных органов. Сафонов В.А. (2008) также отмечает возникновение послеродовых заболеваний при нарушении липидного обмена высокопродуктивных коров и, как следствие, нарушении содержания стероидных гормонов в крови. Батраков А.Я. и др. (2012) выявили повышение интенсивности обмена веществ в послеродовой период – повышенная потребность в легкоусвояемых углеводах и минеральных веществах, при нарушении минерального питания отмечаются заболевания опорно-двигательного аппарата, что в свою очередь также приводит к

снижению продуктивности животных. В исследовании Kessler E.C. и др. (2014) выявляется также повышенная нагрузка на функцию печени молочных коров в период перехода от сухостоя к началу лактации (снижение содержания холестерина, фосфолипидов, триглицеридов сыворотки крови в послеродовой период).

Также Ерёменко В.И. и Карпенкова К.В. (2015) при исследовании ферментативного профиля крови у лактирующих коров с разным уровнем продуктивности отмечают более высокий уровень активности ферментов сыворотки крови у коров с более высокой продуктивностью (в исследовании сравнивались коровы со средней продуктивностью за лактацию $9062,6 \pm 79$ кг с особями со средней продуктивностью $4875,0 \pm 62$ кг), что в свою очередь указывает на высокую степень эндогенной нагрузки с увеличением продуктивности. Сходные данные были получены в исследовании Лейбовой В. Б. и Лебедевой И. Ю. (2011) при исследовании активности метаболических ферментов в период сухостоя в крови высокоудойных коров с разным репродуктивным потенциалом. В данном опыте исследовали продуктивных молочных коров черно-пестрой породы со среднегодовой молочной продуктивностью 8020 ± 181 кг. Оценку активности метаболических ферментов проводили по показателям активности АлАт, АсАт, ЛДГ и щелочной фосфатазы сыворотки крови. Однако, в представленном исследовании также было выявлено снижение активности АлАт у высокопродуктивных коров с ослабленной фертильностью за месяц до отела при сравнении с животными нормальной репродуктивной способности. Кроме того была выявлена негативная корреляция умеренной степени (-0,38) между активностью фермента АлАт в сухостойный период и продолжительностью последующего сервис-периода.

1.3. Особенности обмена веществ у новорожденных телят.

В ранний постнатальный период организм новорожденного претерпевает сильный стресс. Рецкий М.И. и др. (2009) отмечают особенности состояния нейро-эндокринной и выделительной системы у телят

в первую неделю после рождения, что выражается снижением содержания кортизола, мочевины и креатинина сыворотки крови. Также Рецкий М.И. отмечает адаптацию функций печени и почек новорожденного в первую неделю жизни, что выражается в изменении количества билирубина, а также ферментов сыворотки крови (АлАт, АсАт, ЛДГ).

Роменский Р.В. (2011) обращает внимание на особенности функционирования печени в ранний постнатальный период – при неблагоприятных условиях внешней среды велика вероятность развития нарушений работы печени, что в свою очередь может протекать бессимптомно и быть не замеченным вовремя в реалиях интенсивного скотоводства. Нарушение работы печени в ранний постнатальный период приведет к снижению набора живой массы и продуктивности.

Кроме эффектов внешней среды на организм новорожденных телят также с первых минут жизни играет важную роль и кормление. Conneely M. и др. (2014) сравнивали воздействие объема вскармливания телятам молозива и молока с первых часов жизни на количество иммуноглобулинов сыворотки крови. В ходе опыта было выяснено, что телята, которым выкармливали молозиво в количестве 8,5% от собственного веса через 2 часа после рождения, имели более высокий уровень иммуноглобулина G₁₀ по сравнению с телятами, которым выкармливали молозиво в количестве 10% и 7,5%. Fidler A.P. и др. (2011) проводили исследование по сравнению групп телят на искусственном вскармливании коммерческими заменителями молозива с первых часов жизни с группой телят, получавших натуральное молозиво. В группе телят, получавших натуральное молозиво, уровень иммуноглобулинов G и общего белка сыворотки крови через сутки после рождения были значительно выше по сравнению с телятами, получавшими искусственное вскармливание.

Также играет важную роль не только рациональное молозивное кормление, но и сбалансированное искусственное вскармливание, и разумное использование пищевых добавок. В этом же исследовании Fidler A.P. и др.

(2011) также сравнивали воздействие различных объемов искусственного молозива на покататели белкового обмена и иммунитета новорожденных телят. Так было выяснено, что при скармливании телятам недостаточного количества искусственного молозива уровень иммуноглобулинов G крови был ниже необходимого, что указывает на недостаточность передачи пассивного иммунитета. Hесam A. Seifi и др. (2010) изучали воздействие на новорожденных телят избыточного поступления витамина С (аскорбиновой кислоты) в первый месяц жизни. Было отмечено существенное снижение уровня лимфоцитов (на 14й день после рождения) и моноцитов (на 30й день после рождения) крови в подопытной группе телят, получавших избыточное количество аскорбиновой кислоты по сравнению с контрольной группой.

Лукиянов В.Н. (2015) при исследовании возрастных особенностей обмена веществ у бычков обращает внимание на влияние генетической линии и примесей других пород на скорость роста и развития потомства. В частности скрещивание коров молочного и комбинированного направления продуктивности с быками специализированных мясных пород вызывает глубокие изменения в эндокринной системе, а следовательно, в обмене веществ помесных животных, вследствие чего у них наблюдается совершенно иной характер формообразовательного процесса, локализации и интенсивности жиросложения.

1.4. Взаимосвязь обмена веществ матери и состояния приплода.

Методология объективной оценки взаимосвязи обмена веществ матери и приплода сложна и требует комплексного подхода. Большинство авторов проводят оценку биохимических и гематологических показателей крови коров-матерей и получаемых телят (Кувда Е.Н., 2015; Conneely M. и др., 2014; Волкова С.В., 2008; Острякова М.Е., 2015; Михалюк О.В., Сухорская О.П., 2016). Кровь является наиболее доступным и широко используемым материалом для исследования, поэтому большинство исследователей используют именно этот материал. Также немаловажным методом оценки состояния, продуктивности и выживаемости получаемых телят являются

контрольные взвешивания, этот показатель является более прикладным и общедоступным для оценки продуктивности и жизнеспособности (Афанасьева А.И. и Лотц К.Н., 2009; Софронов В. Г. и др., 2013).

Волкова С.В. (2008), Bach A. (2012) отмечают зависимость состояния здоровья получаемых телят от состояния обмена веществ коровы-матери. По данным Bach A. (2012) в частности отмечается, что состояние метаболизма матери влияет на липидный и углеводный обмены телёнка.

Кувда Е.Н. (2015) в исследовании влияния метаболизма сухостойных коров на колостральный иммунитет и устойчивость новорожденных телят к диспепсии выявила прямую зависимость между сохранностью новорожденных телят и уровнем обмена веществ и состоянием здоровья коров, внутриутробным развитием плода. Также она отмечает, что негативное воздействие на организм стельной коровы, особенно во второй половине стельности, приводит к снижению жизнеспособности получаемых телят и к нарушению работы органов пищеварения приплода, что в свою очередь может приводить к диспепсиям и падежам. Также Требухов А.В. (2016) при всесторонней оценке обмена веществ телят, полученных от коров с признаками кетоза, отмечает нарушение минерального обмена (более высокое содержание общего кальция, неорганического фосфора), повышение содержания кетоновых тел и снижение резервной щелочности крови полученного потомства. Причем автор отмечает изменения непосредственно после отела, эти изменения были отмечены на протяжении всего исследуемого периода.

Conneely M. и др. (2014) отмечают эффект воздействия на метаболизм рожденного теленка путем применения препаратов и пищевых добавок корове-матери (в частности, влияние введение дополнительного кормового йода на содержание йода и уровень иммуноглобулина G сыворотки крови получаемых телят). Osorio J.S. и др. (2013) исследовали воздействие энергетического перекарма коров-матерей в последние 3 недели перед родами на показатели привесов получаемых от них телят, а также на

некоторые показатели сыворотки крови. Было выяснено, что в группе коров с умеренным содержанием энергии корма (1,24 Мкал/кг) вес телят при рождении был выше, чем в группе коров с повышенным содержанием энергии корма (1,47 Мкал/кг).

Корякина Л.П. и Борисов Н.И. (2016) в своем исследовании состояния обмена веществ и естественной резистентности в организме новорожденных телят отмечают особенности физико-биологического статуса крови телят в течение первых дней жизни. В частности авторы указывают на интенсивность обмена веществ – углеводного, белкового и липидного обменов, на что указывало достоверное увеличение таких показателей крови, как содержание белка, мочевины, щелочной фосфатазы, глюкозы и повышение активности ряда ферментов. Авторы отмечают, что особенности обмена веществ и высокий уровень неспецифической защиты на всем протяжении молозивного периода обеспечивают высокую приспособляемость животных в период раннего развития к новой среде обитания.

При исследовании Левицкой Т.Т. и Фоминой Н.В. (2015) при оценке наследуемости показателей естественной резистентности у телочек герефордской породы от чистопородных и помесных коров-матерей была выявлена прямая зависимость устойчивости потомства к заболеваниям и изменениям окружающей среды при отборе коров-матерей, обладающих высокими показателями резистентности.

Кроме того, некоторые авторы отслеживают зависимость состояния здоровья приплода в зависимости от продуктивности матери. В частности Ерёменко В.И. и Карпенкова К.В. (2017) в исследовании ферментативного профиля крови у телочек, полученных от разнопродуктивных коров выявили более высокую активность ферментов АлАт, АсАт, ЛДГ, щелочной фосфатазы в крови телочек, полученных от более высокопродуктивных коров. Причем авторы наблюдали эти изменения в крови потомства с момента рождения до возраста 12 месяцев.

1.5. Влияние микотоксинов на организм коров и телят.

Микотоксины – это вторичные продукты обмена веществ плесневых грибов, растущих на кормах и приводящих к широкому спектру нарушений состояния здоровья, как животных, так и людей (Oliveirade С.А.Ф и др., 2014). Загрязнение кормов плесневыми грибами происходит при нарушении условий заготовки и хранения кормов, повышенной влажности, определенном температурном режиме (Ахмадышин Р.А., 2007). Goncalves В.І в исследовании за 2015 год отмечает снижение питательности корма при загрязнении кормов микотоксинами, что также опосредованно сказывается на продуктивности. Турнаев С.Н. и Евглевский А.А. (2014) при оценке работы молочных комплексов Курской области выделяют микотоксикозы, как одну из распространённых причин низкой продуктивности молочного скота.

Считается, что наиболее распространённым плесневым грибом на основной части территории России является *Fusarium sporotrichioides*, этот вид грибов образует Т-2 токсин, реже НТ-2 токсин (Ахмадышин Р.А., 2007). Также на территории России широко распространены штаммы плесневых грибов *Aspergillus flavus* и *Aspergillus parasiticus*, производящих афлатоксины, а также плесневые грибы *Fusarium graminearum*, производящие микотоксин зеараленон (Жуленко В.Н., 2004).

Goncalves В.І. (2015) отмечает более низкую чувствительность жвачных к микотоксинам кормов по сравнению с моногастричными животными за счет богатой микрофлоры рубца. Однако, Dell'Orto (2015) также отмечает вероятность усиления токсического воздействия микотоксинов в результате переработки микроорганизмами токсинов в более опасные формы. По мнению Крюкова, ПДК (МДУ) определяются для химически чистого микотоксина в лабораторных условиях, без учета возможного накопления производных микотоксина и других микотоксинов, которые могут усиливать токсическое действие, микотоксины могут действовать в синегризме друг с другом (Крюков, 2014). Отмечается, что

микотоксин Т-2 приводит к развитию острого геморрагического энтерита у жвачных, а также снижению потребление корма (Rossi F. и др., 2009). Афлатоксин у жвачных оказывает негативное воздействие на иммунологическое состояние, метаболизм рубца (Rossi F. и др., 2009), снижает поедаемость кормов, удои молока (Whitlow L.W. и др., 2010), обладает гепатотоксическим действием (Abidin Z.U. и др., 2012). Микотоксин зеараленон приводит к снижению удоев молока, а также снижает оплодотворяемость (Uradhaya S.D. и др., 2010).

Подобед Л.И. (2008) предлагает следующую систему классификации микотоксинов и их действия на организм (см. Таблицу 1).

Таблица 1

Микотоксины и их действие на организм

Вид гриба	Токсин	Действие на организм
1	2	3
Аспергиллюс (<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasitiscus</i>)	Афлатоксин	Канцерогенное, нефротоксическое, гепатотоксическое, нейротоксическое, ингибирующее синтез протеина.
	Цитринин	Нефротоксическое, антибиотическое
	Охратоксин	Нефротоксическое, гепатотоксическое, воздействие на кровеносные сосуды
	Патулин	Канцерогенное, нейротоксическое
	Стеригмотоксин	Канцерогенное, гепатотоксическое, ингибирующее синтез протеина.
Пенициллиновые (<i>Penicillium</i>)	Цитриоверидин	Нейротоксическое
	Цитрин	Нефротоксическое, антибиотическое
	Лютеоскирин	Гепатотоксическое
	Охратоксин	Нефротоксическое,

Вид гриба	Токсин	Действие на организм
1	2	3
		гепатотоксическое, воздействие на кровеносные сосуды
	Патулин	Канцерогенное, нейротоксическое, антибиотическое
	Пенициллиновые кислоты	Канцерогенное, антибиотическое
	Аубротоксин	Нейротоксическое, воздействие на кров.сосуды
Фузариум (Fusarium)	T-2 токсин	Нейротоксическое, действие на репродукцию
	Зеараленон	Нейротоксическое, действие на слизистые оболочки, эстрогенное
	Вомитоксин, ДОН	Нейротоксическое, рвотный фактор, повреждение ротовой полости
	Фузаритоксин F-2	Влияние на кровеносные сосуды, влияние на репродуктивные органы
Фумонизин (Fumonisin)	Фумонизин	Нефротоксическое, гепатотоксическое
Стахиботрикс	Поридин Е,Веррукарин	Влияние на слизистые оболочки

Следует отметить также, что на ранних стадиях интоксикации микотоксинами клинические проявления могут быть не замечены в течение нескольких дней и недель – постепенная потеря суточных удоев, снижение набора массы тела, снижение аппетита (Goncalves B.L., 2015). Abidin, Z.U. (2012) отдельно отмечает, что высокопродуктивные коровы являются более чувствительными к микотоксинам. Никулина Н.Б. (2011) дополнительно

выделяет снижение реактивности иммунитета коров, получавших корма, загрязненные микотоксинами, причем в большей степени это выражалось у импортированных коров по сравнению с отечественными породами крупного рогатого скота. У телят, получавших молозиво и молоко этих коров, отмечались гипотрофия и иммунодефицитное состояние, что выражалось в низких уровнях колостральных иммуноглобулинов сыворотки крови.

В нескольких исследованиях кормов в хозяйствах на микотоксины, проведенных в различные года во многих хозяйствах, обнаруживаются различные уровни загрязненности кормов микотоксинами (Simion Violeta-Elena и др., 2009; Raymond S.L и др., 2000; Ефанова Л.И. и др., 2010; Ефанова Л.И., 2012). Большинство хозяйств производят и заготавливают, по крайней мере, часть кормов самостоятельно, Alonso V.A. (2013) отмечает, что степень загрязненности микотоксинами кормов может варьироваться от сезона к сезону в зависимости от степени естественной контаминации растений грибами, что указывает на необходимость регулярного мониторинга кормов на микотоксины – как поступающих и находящихся на хранении в хозяйстве, так и заготавливаемых в хозяйстве.

Так Кононенко Г. П. и Буркин А. А. (2014) в своем исследовании производственных кормов, используемых в животноводческих хозяйствах, отмечают значительный уровень контаминации микотоксинами сенажированных и силосованных кормов. Авторы объясняют это тем, что при ферментации и последующем хранении растительной массы в анаэробных условиях возникает специфическая по составу микробиота, способная к активному токсинообразованию. Также при нарушении технологии заготовки или правил порционного изъятия и доступе воздуха развивается плесневение слоев травяной массы, что усугубляет накопление микотоксинов.

Никулина М.Б. (2010, 2011) провела исследование по влиянию микотоксинов на выработку поствакцинальных антител у коров и показатели колострального иммунитета у получаемых телят. В данном исследовании

было установлены снижение поствакцинального иммунитета, развитие эндогенной интоксикации у коров, что способствовало рождению телят с признаками гипотрофии и иммунодефицитного состояния. Впоследствии среди полученных телят наблюдался высокий процент заболеваемости неспецифической бронхопневмонией.

1.6. Кумуляция микотоксинов

Одна из основных опасностей микотоксинов заключается в их накоплении (кумуляции) в организме животного. Mohamed E.Z. (2011) отмечает особую опасность накопления микотоксинов в организме человека и животных. Vaines D. и др. (2011) также выделяют в одну из основных причин заболевания человека микотоксикозами – поступление микотоксинов с продуктами потребления, в частности с говядиной.

Дулетов Е.Г. и др. (2010) отмечает, что кумуляция микотоксинов происходит в тканях организма, а также у птиц в яйцах, а у коров выделяется с молоком, что в свою очередь может передаваться потомству при искусственном вскармливании. Также авторы отмечают устойчивость микотоксинов к различным обработкам – температурной обработке, высушиванию, воздействию различных излучений (ионного, ультрафиолетового).

Оспищев А. В. С соавт. (2012) при разработке комплексной системы дезинтоксикационной профилактики и фармакокоррекции при антропогенно-экологических болезнях телят отмечают, что при воздействии различных ксенобиотиков извне (микотоксинов, тяжелых металлов) кумулятивное действие проявляется не столько в накоплении самого токсина, сколько в накоплении суммарного повреждающего эффекта (так называемая функциональная кумуляция). Авторы обращают внимание на значительное снижение общей иммунологической и угнетением активности врожденных и приобретенных механизмов резистентности организма коровы-матери и теленка при кумуляции веществ-ксенобиотиков. Кроме того происходит нарушение синтеза специфических антител, подавление бактерицидной

активности сыворотки, фагоцитарной активности лейкоцитов, уменьшение содержания лизоцима, нарушением переработки антигенной информации, торможение синтеза антител (макроглобулинов) и в том числе авторы отмечают снижение эффективности поствакцинального иммунного ответа.

В своем исследовании влияния микотоксинов в сочетании с пестицидами и тяжелыми металлами на телят, поступавших в организм в течение месяца, Хайруллин Д. Д. и др. (2013) не отметили существенных изменений в показателях крови телят в течение месяца, что косвенно может указывать на вероятность накопительного действия микотоксинов и требует более длительных и комплексных исследований.

Егоров В. И. с соавт. (2012) при токсикологической оценке сочетанного воздействия инсектицида дециса и Т-2 токсина на организм животных отмечают смертельные исходы в более низких дозировках при сочетанном обсеменении. Также авторы в своем исследовании отметили более выраженное эмбриотоксическое и тератогенное воздействие.

Однако, при отрицательных результатах исследования на микотоксины нельзя исключать присутствия микотоксинов. Во-первых, микотоксины часто находятся в так называемых «горячих точках» - то есть в участках партии корма, где грибки растут наиболее интенсивно и поэтому в зависимости от методик отбора проб они могут оставаться необнаруженными. Во-вторых, в корме могут появляться так называемые связанные микотоксины, которые являются продуктами специфической биохимической реакции, в которой микотоксины связываются с определенными молекулами, например, гликозидами, глюкуронидами, сложными эфирами жирных кислот и белками. Из-за изменения структуры их не обнаруживают с помощью обычных аналитических методов. Связь микотоксина с другой молекулой может расщеплена в желудочно-кишечном тракте животного, и тогда происходит высвобождение микотоксина (Krska R., 2016).

1.7. Методы коррекции нарушений обмена веществ коров и получаемого от них приплода.

Ключевым моментом благополучного состояния продуктивных животных является кормление. Так Bach A. (2012) в своем исследовании отдает большую роль состоянию обмена веществ кормлению – в его исследовании особенно выделяется кормление, благоприятно сказывающееся на развитии плаценты коровы-матери и зародыша.

Улитко В.Е. (2014) активно поощряет использование кормовых витаминных добавок и минеральных подкормок для повышения уровня реализации генетического потенциала продуктивности животных, из воспроизводительной способности, скороспелости, сохранности, а также повышения качества и рентабельности производимой продукции. Мурашкин Д.Е., Арнаутовский И.Д. и Гоголов В.А. (2016) в качестве рекомендаций создания для животных, перемещенных из других зон и климатических условий настоятельно рекомендуют ведение в рацион премиксов. Подобные меры по мнению авторов способствуют ослаблению воздействия стресс-факторов на организмы животных, обеспечивают более интенсивный их рост и развитие, а также нормализацию гематологических показателей и ускорение процесса акклиматизации и адаптации скота.

В настоящее время на рынке существует огромное количество различных пищевых добавок, корректирующих нарушения обмена веществ и работы внутренних органов молочных коров и телят. Фомичев Ю.П. и др. (2011) исследовали воздействие кормовой добавки «Экокор» - смесь антиоксидантов и витаминов группы В-холина и L-карнитина – на показатели биохимического анализа сыворотки крови молочных коров и показатели удоев молока. В итоге опыта предлагается применение кормовой добавки «Экокор» для нормализации и биокоррекции липидного обмена и функции печени. Нежданов А.Г. (2012) отдельный интерес проявил к применению гепатопротекторных препаратов глубокостельным коровам. В результате исследования автор выявил значительное снижение

заболеваемости коров послеродовым эндометритом (в 1,48-1,66 раза), улучшение витаминного и углеводного обменов, а также улучшение белкового обмена и, как следствие, снижение нагрузки на работу почек. Топурия Г.М. и Топурия Л.Ю. (2011) исследовали влияние применения препарата «Гамавит» на иммунный статус стельных коров и выживаемость получаемых от них телят и получили хорошие результаты по снижению заболеваемости телят острыми желудочно-кишечными заболеваниями.

Вищур О.И. с соавт. (2015) при исследовании влияния витаминно-минерального комплекса «Олиговит» на показатели фагоцитоза нейтрофилов крови стельных коров-первотелок и их телят определили достоверное повышение показателей врожденного иммунитета телят в течение месяца после рождения при сравнении их с показателями телят, полученных от коров, не получавших витаминно-минеральный комплекс. Сходные данные получили Алимов А.М., Сайфутдинов Р.Ф., Микрюкова Е.Ю. (2017) при исследовании влияния «Стимулина» на физиологическое состояние и резистентность сухостойных коров и телят. Функциональная активность нейтрофилов крови суточных новорожденных телят подопытных групп превышала контрольный уровень на 27,8% и 19,4 % в спонтанном и стимулированном НСТ-тесте соответственно.

Снигирев С.И. с соавт. (2015) при исследовании использования синтетических азотсодержащих веществ (карбамида) в комплексе с полисахаридами и зерновыми компонентами в оптимальном сочетании с целью восполнения потребности животных в протеине отмечают благотворное воздействие на организм молочных коров. В частности отмечено повышение продуктивности коров подопытных групп относительно контрольной группы.

Существенное внимание в последнее время также отдают полисахариду хитозану. Горелик В.С. и др. (2013) в своем эксперименте по скармливанию продуктивным молочным коровам 2% раствора хитозана 2 раза в сутки в течение 7 дней выяснили, что он положительно влияет на

гематологические показатели крови (повышался уровень лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина). Кроме того, в сыворотке крови коров подопытной группы, получавших хитозан, возросли уровни общего белка, альбуминов, бета- и гамма- глобулинов. Мухамедьярова Л.Г. (2010) оценивала применение биополимера хитозана для повышения адаптационного потенциала импортированных коров. В ходе опыта было выявлено положительное влияние хитозана на показатели углеводного обмена, а также на антиоксидантную систему коров.

Находит свой отклик и профилактическое применение элиминаторов микотоксинов для профилактики микотоксикозов. Иванов Е.Н. и др. (2012) исследовали применение элиминатора микотоксинов «Микосубтил» для профилактики микотоксикозов. Данный препарат задают не внутрь, а обрабатывают загрязненные корма. В ходе эксперимента при скармливании зараженных микотоксинами кормов, обработанных препаратом «Микосубтил», заражение не происходило, однако в группах, получавших корма, очищенные «Микосубтилом» отмечалось снижение фагоцитарной активности и фагоцитарного числа. Крючков В.С. (2014) исследовал применение адсорбентов для профилактики микотоксикозов у животных.

1.8. Препараты-элиминаторы микотоксинов.

Современные методы улучшения санитарного состояния кормового сырья не обеспечивают разрушения микотоксинов из-за их высокой устойчивости к физико-химическим приемам обработки (Кононенко Г. П., Буркин А. А., 2014).

Подобед Л.И. (2008) выделяет 4 уровня препаратов:

1. Неорганические соединения – сорбенты, связывающие микотоксины в сорбтивные комплексы, не расщепляющиеся в организме и выводящиеся из организма через желудочно-кишечный тракт. Неорганические сорбенты, помимо микотоксинов, также адсорбируют питательные вещества рациона – витамины, ферменты, органические кислоты.

2. Органические сорбенты – обладают более сильным нейтрализующим токсины эффектом, однако имеют неодинаковый эффект на различные группы микотоксинов. Например, фузариотоксины, обладающие слабополярной структурой, почти не подвергаются действию органических сорбентов.
3. Препараты, сочетающие сорбтивный эффект и энзиматическую инактивацию неполярных молекул микотоксинов. Эта группа препаратов содержит синергический комплекс органических сорбентов и энзимов, взаимоусиливающих эффект друг друга.
4. Препараты, сорбирующие как положительно, так и отрицательно заряженные микотоксины.

Осищев А.В. с соавт. (2012) выделяют несколько методов выведения ксенобиотиков в целом и микотоксинов в частности из организма животных:

1. Методы ускоренного очищения организма – такие как гемодиализ и гемосорбция. Считаются крайне трудоемкими и малодоступными для широкого применения.
2. Дезинтоксикационная (фармакологическая) терапия – наиболее широко представлена в практике. Заключается в проведении дезинтоксикации организма, то есть включение ксенобиотиков в окислительные, восстановительные и другие реакции. Среди этих препаратов выделяют:
 - а. Специфические (этиотропные) препараты – к ним относят энтеросорбционные средства, которые обладают высокоэффективными энтеросорбционными, декорпорирующими и детоксифицирующими свойствами – обеспечивают нейтрализацию токсинов в организме животного. К этим препаратам относят природные минеральные адсорбенты (цеолиты, бентониты, хитин и его производные, микрокристаллическая целлюлоза, гуминовые препараты) и синтетические препараты. Подобную группу препаратов авторы

рекомендуют применять беременным коровам и первотелкам за 2-3 месяца до отела и 2-3 недели после отела.

- в. Неспецифические (симптоматические и патогенетические) препараты. Среди них авторы выделяют препараты, предназначенные для химической нейтрализации ксенобиотиков, находящихся в свободном состоянии в крови, при этом образуются новые нетоксичные соединения, легко выделяющиеся из организма.

Авторы отмечают значительное благотворное влияние применения адаптогенных стресс-корректоров для повышения естественной общей неспецифической резистентности и уменьшения отрицательных последствий эколого-адапционного стресс-синдрома. На практике чаще используются адаптогены природного и синтетического происхождения.

1.9. Методы повышения продуктивности телят в постнатальный период.

Основные методы воздействия на показатели продуктивности телят относятся к постнатальному периоду.

Мотова Е.Н. (2008) предложила выпаивание молозива с высоким содержанием иммуноглобулинов телятам в ранний постнатальный период. Кроме того, следует отметить, что в данном исследовании применялось размороженное молозиво 1-го удоя от здоровых полновозрастных коров, что помимо иммуномодулирующего действия также позволяет использовать для выращивания телят высококачественное молозиво вне зависимости от сезона отела и состояния коровы-матери. Данный технологический прием позволил повысить концентрацию иммуноглобулинов в сыворотке крови телят, получавших такой рацион.

Также, несмотря на интенсификацию животноводства и индустриализацию мирового производства в целом продолжается применение продуктов переработки сырья, что в целом снижает затраты на выращивание и кормление и повышает доход. Так, например, Иванова И.В. и

Кузнецов А.Ф. (2016) исследовали влияние применения тыквенного жмыха в кормлении телят.

Значительный интерес всегда занимали кормовые добавки. Мухина М.В. с соавт. (2011) производили оценку влияния натурального стимулятора роста "MFeed" на гематологические показатели телят и пришли к выводу, что данная добавка регулирует метаболические процессы в организме животного и соотношение показателей крови. Авторы отдельно выделяют, что самые существенные положительные результаты были достигнуты в группе 2-3 месячных телят.

Следует также особое внимание уделить и применению энтеросорбентов – Кузнецов А.Ф., Зенков К.Ф. в 2015 году опубликовали результаты исследования влияния применения сорбента на основе диоксида кремния на организм телят и показали положительную динамику в привесах и интенсивности прироста.

Также широко исследуется и улучшение внешней среды - Казадаев В.А. (2012) произвел оценку применения аэроионизации при выращивании телят. Софронов В.Г. и др. (2013) в своем исследовании влияния ультрафиолетового облучения на нетелей и телят выяснили повышение среднесуточных привесов, клинико-физиологического состояния, а также положительные сдвиги в отношении показателей крови телят и продуктивности.

Некоторое внимание в настоящее время уделяется и нетрадиционной медицине – фитотерапии. Так Лапшин А.П. и др. (2014) оценивали влияние настоев лекарственных растений на биохимический статус новорожденных телят. В частности исследовалась индивидуальная выпойка настоев листьев крапивы, березы и подорожника телятам. В ходе эксперимента установлено повышение в подопытной группе телят относительно контрольной количества эритроцитов, уровня гемоглобина, лейкоцитов крови, уровня общего белка сыворотки крови.

Кроме прочего, отдельное внимание уделяется коррекции состояния здоровья молодняка в условиях загрязнения окружающей среды ксенобиотиками. В частности Лифанова Я. В. и Крапивина Е. В. (2013) провели исследование влияния применения пробиотика «Тетралактобактерин» на морфобиохимические показатели крови телят на территории с повышенной плотностью загрязнения почвы ^{137}Cs . Авторы отмечают что ежедневное выпаивание телятам с 5-недельного возраста в течение 21 суток пробиотика «Тетралактобактерин» в дозе 1 г/гол приводит к повышению активности защитных механизмов организма, активности коры надпочечников и функциональной активности щитовидной железы.

Также Шевченко С.А. с соавт. (2013) провели оценку показателей роста и морфобиохимического статуса крови телят под влиянием пробиотика «Ветом 1.1» и выяснили, что скармливание данного пробиотика в течение первых 30 дней после рождения положительно влияет на экстерьерные и интерьерные показатели приплода. В частности авторы отмечают увеличение прироста живой массы, а также происходит увеличение количества форменных элементов крови, улучшаются показатели белкового обмена и кислотно-основного равновесия крови. В сходном исследовании Любимова А. И. с соавт. по оценке влияния пробиотика «Ветом 1. 1» на сохранность и интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота авторы получили похожие результаты. В частности установили у телят, получавших препарат, снижение случаев диареи, что в свою очередь оказало положительное влияние на рост и развитие молодняка.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Схема опыта.

Материалом для представленных исследований послужил препарат «Элитокс» – кормовая добавка для адсорбции микотоксинов в кормах. В своем составе препарат имеет следующие действующие вещества: натрий-гидрокальций-алюмосиликат – не менее 97,5%, фермент эндо-1,4-бета-ксиланазу – не менее 50 Ед/г, витамин С – 0,02% (40 МЕ/г), вспомогательные вещества – натуральный экстракт куркумин 2%. «Элитокс» имеет свидетельство о государственной регистрации (регистрационный № ПВИ-2-916/04849), а также разработана «Инструкция по применению Элитокс Элиминатор микотоксинов для адсорбции микотоксинов в кормах и улучшения продуктивности сельскохозяйственных животных, в том числе птиц (организация-производитель «Impextraco N.V.»/ «Импекстрако Н.В.», Бельгия)». Свидетельство о государственной регистрации кормовой добавки для животных учетная серия 056-2-9.16-6991 № ПВИ-2-9.16/04849 от 21.10.2016 года бессрочно - Россельхознадзора; инструкция от 21.10.2016 года – Россельхознадзора. Препарат «Элитокс» относится к группе элиминаторов микотоксинов, сорбирующих как положительно, так и отрицательно заряженные микотоксины, что обуславливает его комплексность действия. Дозировка препарата заявлена 0,5-2,5% на одну тонну корма в зависимости от степени загрязненности корма микотоксинами. В исследовании использованы индивидуальный метод дозирования – 10 г на голову в сутки.

Исследование было проведено в хозяйстве ЗАО «Племенной завод Приневское», Санкт-Петербург в 2014-2015 годах. Лабораторные исследования крови были проведены на кафедре биохимии и физиологии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» в 2014-2015 годах.

Данное исследование включало в себя три блока исследований.

Блок 1. Оценка состояния организма стельной коровы в последней трети стельности, а также сравнительный анализ особенностей обмена веществ стельных коров и нетелей. В ходе эксперимента было сформировано 2 группы стельных коров черно-пестрой породы – по 10 нетелей и 10 коров третьей лактации, подобранных по методу пар-аналогов. Тип содержания беспривязный, кормление осуществлялось согласно возрастным нормам и физиологическим потребностям. Материал исследования – нативная кровь, отбор проб крови осуществляли четырехкратно – на 6, 7, 8 и 9 месяцах стельности, из подхвостовой вены с соблюдением правил асептики и антисептики. В крови определяли активность АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы, концентрацию общего белка, мочевины, креатинина, билирубина, каротина.

Блок 2. Оценка влияния элиминатора микотоксинов «Элитокс» на стельных коров и нетелей. В эксперименте был задействован молочный скот черно-пестрой породы. В ходе эксперимента было сформировано 4 группы стельных коров – 2 подопытных группы по 10 животных (10 нетелей и 10 коров) и 2 контрольные группы по 10 животных (10 нетелей и 10 коров), подобранных по методу пар-аналогов. Тип содержания беспривязный, кормление осуществлялось согласно возрастным нормам и физиологическим потребностям. Коровы контрольных групп получали обычный рацион, коровы подопытных групп в течение последней трети стельности получали обычный рацион с добавлением сорбента «Элитокса» - 10 г/гол/сут (начиная с 6 месяца стельности). Материал исследования – нативная кровь, отбор проб крови осуществляли трехкратно – на 6, 7, 8 и 9 месяцах стельности, из подхвостовой вены с соблюдением правил асептики и антисептики. В крови определяли активность АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы, концентрацию общего белка, мочевины, креатинина, билирубина, каротина.

Блок 3. Изучение воздействия применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коров-матерей в последней трети стельности на получаемых телят. Были сформированы две группы телят черно-пестрой породы в

количестве 20 животных – 1 подопытная группа из 10 животных и 1 контрольная группа из 10 животных, подобранных по методу пар-аналогов. Коровы-матери телят контрольной группы получали обычный рацион, коровы-матери телят подопытной группы в течение последней трети стельности получали обычный рацион с добавлением сорбента «Элитокса» - 10 г/гол/сут. Телята содержались на индивидуальном клеточном типе содержания первую неделю после рождения, с недельного возраста — на групповом типе содержания. Кормление осуществлялось по рационам, составленным с учетом возрастных и физиологических особенностей животных, в течение первой недели после рождения осуществлялась индивидуальная выпойка молозива каждому теленку от своей коровы-матери. Материал исследования кровь, отбор проб крови осуществлялся двукратно – в двухнедельном возрасте и в возрасте 1 месяца. Отбор крови осуществлялся из яремной вены с соблюдением правил асептики и антисептики. В крови определяли активность АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, концентрацию общего белка, кальция, фосфора, иммуноглобулинов классов А, М, G, гемоглобина, показатели фагоцитоза, количество эритроцитов, лейкоцитов, цветовой показатель, СОЭ. Также осуществлялись контрольные взвешивания телят – при рождении, в 3хнедельном возрасте и в возрасте 8 недель.

Хозяйство проводит исследования кормов на загрязненность микотоксинами каждые 6 месяцев. Исследования кормов на загрязненность микотоксинами проводились на базе ФГБУ «Ленинградской межобластной ветеринарной лаборатории». Отбор проб проводился сухим, стерильным пробным щупом. Было отобрано не менее 20 точечных проб весом не менее 100 г. Отбор проб кормов произведен в местах их произрастания, производства, складирования и скармливания животным.

Молоко проверялось на базе лаборатории кафедры биохимии и физиологии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

2.2. Методы исследования.

Для измерения температуры воздуха помещений были использованы максимальные, минимальные термометры и термографы, для измерения температуры ограждающих конструкций – пристенные термометры.

Для определения влажности воздуха в помещениях для сельскохозяйственных животных были использованы статический психрометр Августа, аспирационный психрометр Ассмана, гигрометры психрометрические ВИТ-1 и ВИТ-2, приборы «ТКА-ПКМ»/20, гигрометры и гигрографы.

При определении охлаждающей способности воздуха были задействованы кататермометры – видоизмененные спиртовые термометры (цилиндрические и шаровые). Для измерения больших скоростей движения воздуха использовался ручной чашечный анемометр МС-13.

Определение пылевой загрязненности воздуха проводилось с помощью следующих приборов: аэрозольные фильтры из ткани Петрянова (АФА-В-10, АФА-В-18, АФА-ВП), аспираторы (ЭА-30, ЛК-1). Для определения запыленности воздуха применялись два метода: гравиметрический (весовой) или кониметрический (счетный). Для определения микробной загрязненности воздуха был задействован аспирационный метод с использованием прибора Кротова и аэрозольного биологического пробоотборника (ПАБ-1).

Определение качества кормов и молока проводилось общепринятыми методиками. Определение содержания микотоксинов в молоке (афлатоксин) проводилось с использованием тест-систем AFLACARD В1.

Уровень активности ферментов аминотрансфераз в сыворотке крови – аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспаратаминотрансферазы (АсАТ) измеряли методом Райтмана и Френкеля с применением промышленных наборов НПФ «Абрис» (Титц Н.У., 1997). Уровень активности фермента щелочной фосфатазы в сыворотке крови измеряли фотометрическим методом, в основе которого лежит гидролиз п-

нитрофенилфосфатадинатриевой соли, с использованием промышленных наборов фирмы «Мицар» (Меньшиков В.В., 1997). Уровень общего белка сыворотки крови определяли колориметрическим методом с использованием биуретового реактива (Кондрахин И.П., 2004). Уровень мочевины в сыворотке крови определяли колориметрическим методом, в основе которого лежит цветная реакция с диацетилмонооксимом, с использованием промышленных наборов НПФ «Абрис+» (Титц Н.У., 1997). Уровень креатинина в сыворотке крови определяли фотоколориметрическим методом с пикриновой кислотой, с использованием промышленных наборов НПЦ «ЭкоСервис», в основе которого метод Яффе (Кондрахин И.П., 2004). Определение уровня билирубина в сыворотке крови проводилось методом Йендрашика-Грофа с использованием набора реактивов Клини Тест-Бил фирмы «Мицар» (Медведев В.В., 2006). Уровень каротина сыворотки крови был определён фотометрическим методом, в основе которого лежит реакция экстракции каротина петролейным эфиром (Титц Н.У., 1997). Уровень кальция в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+», в основе которого лежит реакция с реагентом Арсеназо III (Титц Н.У., 1997). Уровень фосфора в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с применением диагностического набора НПФ «Абрис+», в основе которого лежит реакция с молибдатом аммония (Титц Н.У., 1997). Определение количества иммуноглобулинов (Ig) проводили методом осаждения сульфатом цинка (Холод М.В., 1988). Показатели фагоцитоза определяли микроскопическим методом с использованием культуры стафилококка штамма 209, инактивированной нагреванием и стандартизированной с использованием оптического стандарта мутности (Меньшиков В.В., 1997). Подсчет количества эритроцитов, лейкоцитов, СОЭ был проведен по общепринятым методикам. Цветовой показатель вычислялся по формуле.

Скорость роста полученных телят определялась общепринятой методикой – взвешиванием.

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с помощью программного пакета Statistica 6.0 с определением следующих показателей:

- M – среднее арифметическое;
- m – ошибка среднего арифметического;
- p – значение вероятности;
- критерии корреляции (коэффициент корреляции r -Пирсона) и коэффициент Стьюдента (t).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Характеристика хозяйства.

ЗАО «Племенной завод Приневское» находится во Всеволожском районе Ленинградской области. ЗАО «Племенной завод Приневское» является предприятием закрытого типа, находящимся в пределах Санкт-Петербурга – города с высокоразвитой инфраструктурой и высоким уровнем промышленных загрязнений. Территория ЗАО "Племенного завода Приневское" расположена в юго-западной части Всеволожского района Ленинградской области. Центральная усадьба п. Новосаратовка - находится на западной границе землепользования у черты города Санкт-Петербурга. Расстояние до районного центра – г. Всеволожск – 39 км, до железнодорожной станции Нева 3 км, до пристани Уткина заводь 0,2 км.

Климат умеренный, переходный от умеренно-континентального к умеренно-морскому. Такой тип климата объясняется географическим положением и атмосферной циркуляцией, характерной для Ленинградской области. Средняя температура воздуха составляет +5,8 °С. Самый холодный месяц — февраль со средней температурой –5,8 °С, в самый тёплый месяц — июль (среднесуточная температура +18,8 °С). Небольшая амплитуда среднесуточных температур февраля и июля (24,6 °С) характеризует умеренность климата. Среднегодовая сумма осадков — около 662 мм. Но количество выпадающих осадков примерно на 200–250 мм превышает испарение влаги, что обуславливает повышенную влажность региона.

ЗАО «Племенной завод Приневское» начало свою работу в 1931 году – тогда пригородное хозяйство 5-й ГЭС. Свое окончательное название оно получил в 1993 году. Руководитель Этуев М. Х. Площадь участка фермы составляет около 15 га. Участок благополучен в ветеринарно-санитарном отношении.

В настоящий момент ЗАО «Племенной завод Приневское» осуществляет следующие направления деятельности: выращивание крупного рогатого скота черно-пестрой породы и коз Зааненской породы,

производство молока, выращивание кормовых культур для внутрихозяйственного потребления и продажи. Ведущей отраслью является молочное скотоводство. ЗАО «Племенной завод Приневское» имеет статус племенного завода и получает государственные дотации.

Надой на 1 среднегодовую корову в 2015 году составил 8218 кг, среднесуточный удой 26 кг. Среднесуточный прирост молодняка в 2015 году составляет 728 г. В ЗАО «Племенной завод Приневское» имеется животноводческий комплекс, центральная ферма Покровка и её отделение Островки. поголовье дойного стада (900 голов) находится на центральной ферме Покровка. 700 голов размещены на двух дворах (беспривязное содержание на 350 скотомест каждый). Доильный зал, где одновременно доится 28 голов, располагается между двумя дворами. Также 200 голов (большая часть первотёлок) размещены на дворе с привязным содержанием на 200 скотомест, где применяется индивидуальное кормление. 190 голов нетелей размещены на дворе на 200 скотомест с привязным содержанием. Родильное отделение имеет вместимость 90 скотомест с профилакторием для новорожденных телят (боксовое содержание). Двор для телят на 300 скотомест, где в индивидуальных клетках по 10 - 12 голов содержатся телята в возрасте от 30 дней до 6 месяцев.

Размеры коровников – два помещения, длина каждого – 140,0 м, ширина – 18,5 м, высота – 4,0 м, $S = 3590 \text{ м}^2$, $V = 10360 \text{ м}^3$. Содержание коров беспривязное на подстилке, имеются боксы для отдыха, расположенные на противоположной стороне от кормового стола. Кормовой стол расположен в продольном направлении в 2 ряда, образующими 1 кормовой проход. Кратность кормления - 3 раза в сутки. Раздача кормов осуществляется при помощи кормораздатчика.

Способ содержания животных – стойлово-выгульная система и беспривязный способ содержания. Система удаления навоза – вручную с использованием скребкового транспортера для навозоудаления ТСН-160.

Хранение навоза в навозохранилище, вывоз из навозохранилища 1 раз в 3 месяца.

Размеры родильного отделения – длина – 50,0 м, ширина – 18,5 м, высота – 4,0 м, $S = 925 \text{ м}^2$, $V = 3700 \text{ м}^3$. Содержание коров беспривязное на подстилке.

Профилакторий отделен от родильного отделения сплошной стеной, вход в него осуществляется через двери с тамбуром. Размеры профилактория для телят – длина 25,0 м, ширина – 18,5 м, высота – 3,0 м, $S = 465,5 \text{ м}^2$, $V = 1387,5 \text{ м}^3$. Помещение разделено на отдельные секции (8 секций) с клетками для индивидуального содержания. Содержание индивидуальное, клеточное, на подстилке. Размер индивидуальной клетки: длина – 1,2 м, ширина – 1,5 м. Материал для клеток – металл, пол решетчатый с шириной планок 2,0 см, ширина просветов – 1,5 см. Каждому теленку осуществляется индивидуальная выпойка молока.

Двор для телят представлен разделенными помещениями для содержания телят разных возрастов. Каждое помещение имеет длину 25,0 м, ширину 10,0 м, высота 3,0 м, $S = 250 \text{ м}^2$, $V = 750 \text{ м}^3$. Помещение разделено на индивидуальные секции – групповые клетки. Размер секции 10,0 м в длину и 4,0 м в ширину, $S = 40 \text{ м}^2$.

3.2. Условия содержания стельных коров и телят в хозяйстве.

Исследование проводилось в осенне-зимний период. Для оценки условий содержания животных проводилось определение некоторых параметров микроклимата. Результаты исследования микроклимата животноводческих помещений за исследуемый период представлены в таблицах 2-4 – представлены данные по температуре, влажности и скорости движения воздуха.

Основные параметры микроклимата измерялись три раза в сутки в одно и то же время в следующих точках: в начале, середине и конце помещения по диагонали; у окон и в приточных каналах; в зоне действия вытяжных каналов; в зоне расположения животных.

Таблица 2

Параметры микроклимата в помещении коровника

Дата	Показатель	Начало помещения			Середина помещения			Конец помещения			У окна			В зоне расположения животных		
		У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В
1 неделя	Температура, °С	8,2	10,0	9,9	10,2	11,3	10,9	11,0	12,0	10,7	9,6	10,4	8,7	10,7	11,1	9,9
	Влажность, %	82,4	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,3
2 неделя	Температура, °С	10,9	10,3	10,1	9,8	11,9	8,6	8,4	10,1	9,8	10,6	10,9	10,0	9,3	10,2	8,4
	Влажность, %	82,4	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2
3 неделя	Температура, °С	9,8	11,8	10,3	10,3	10,9	9,1	9,9	11,9	9,0	10,6	10,8	10,2	8,8	11,2	8,0
	Влажность, %	83,1	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
4 неделя	Температура, °С	10,2	10,4	10,4	9,3	10,6	8,6	9,9	10,2	9,5	10,0	10,4	8,5	9,6	11,3	9,6
	Влажность, %	84,8	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2
5 неделя	Температура, °С	8,2	10,0	9,9	10,2	11,3	10,9	11,0	12,0	10,7	9,6	10,4	8,7	10,7	11,1	9,9
	Влажность, %	82,4	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2
6 неделя	Температура, °С	9,6	11,2	8,8	8,2	10,1	8,0	9,2	10,2	8,4	10,2	10,1	8,4	10,0	11,1	10,2
	Влажность, %	81,0	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2
7 неделя	Температура, °С	9,4	11,6	9,5	10,9	10,7	10,6	10,2	11,5	8,6	10,2	12,0	10,7	9,5	11,3	9,2
	Влажность, %	79,6	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6

Дата	Показатель	Начало помещения			Середина помещения			Конец помещения			У окна			В зоне расположения животных		
		У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В
	☐ движения воздуха, м/с	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2
8 неделя	Температура, °С	8,2	10,5	10,2	9,3	11,5	8,6	9,9	10,2	9,6	10,1	10,3	10,4	10,0	10,9	9,4
	Влажность, %	78,5	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
9 неделя	Температура, °С	8,1	11,5	9,8	8,1	11,4	10,3	9,3	11,3	10,0	8,6	10,7	10,8	8,9	11,6	8,9
	Влажность, %	84,3	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
10 неделя	Температура, °С	9,7	10,5	8,6	8,8	10,1	8,3	9,2	11,1	8,1	10,7	11,9	10,4	8,2	11,6	10,0
	Влажность, %	82,9	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
11 неделя	Температура, °С	11,0	11,1	10,5	8,9	11,2	10,6	9,0	11,1	10,5	10,7	10,6	8,6	10,3	12,0	8,7
	Влажность, %	76,0	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
12 неделя	Температура, °С	8,8	10,1	10,3	9,3	11,0	8,4	9,9	10,3	10,4	8,6	11,9	9,0	8,6	11,3	8,2
	Влажность, %	79,7	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
13 неделя	Температура, °С	9,8	11,2	10,6	9,6	10,7	10,0	9,5	11,7	8,6	10,5	10,5	9,3	10,2	10,0	9,7
	Влажность, %	77,1	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
14 неделя	Температура, °С	9,7	11,4	9,1	10,2	10,6	10,9	9,4	11,3	9,4	9,0	10,3	8,8	9,8	11,9	8,2
	Влажность, %	76,1	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3

Таблица 3

Параметры микроклимата в помещении родильного отделения и
профилактория

Дата	Показатель	Начало помещения			Середина помещения			Конец помещения			У окна			В зоне расположения животных		
		У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В
1 неделя	Температура, °С	14,6	14,9	13,6	14,8	14,9	13,0	13,5	15,3	13,3	14,4	14,7	14,7	14,1	14,1	13,7
	Влажность, %	84,9	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
2 неделя	Температура, °С	14,5	15,4	13,8	13,6	15,1	13,3	13,6	14,9	13,3	13,4	15,9	13,1	14,4	15,0	14,5
	Влажность, %	76,8	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
3 неделя	Температура, °С	13,0	15,5	14,9	14,2	14,8	14,1	14,1	15,3	13,9	14,5	15,1	14,0	15,0	14,8	14,8
	Влажность, %	75,1	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1

Проанализировав данные таблиц 2-4, можно сделать вывод, что такие показатели, как температура, влажность и скорость движения воздуха в исследуемых животноводческих помещениях в период исследования были в пределах нормы, в связи с тем, что контроль микроклимата контролируется системой автоматического управления вентиляции. Вентиляционные системы на момент исследования работали исправно.

Уровень общей микробной обсемененности в коровнике составлял 19,6 – 32,2 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха при норме до 70 тыс.; в родильном

отделении – от 14,5 до 21,2 тыс. микробных тел при норме до 30 тыс.; в телятнике 9,7 – 16,2 тыс. при норме до 30 тыс. микробных тел. Полученные данные указывают, что уровень общей микробной обсемененности исследуемых помещений соответствует требованиям.

Таблица 4

Параметры микроклимата в помещении телятника

Дата	Показатель	Начало помещения			Середина помещения			Конец помещения			У окна			В зоне расположения животных		
		У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В	У	Д	В
1 неделя	Температура, °С	14,4	15,3	14,9	14,7	15,7	14,3	14,5	15,5	14,5	14,0	15,2	14,6	15,0	15,6	14,4
	Влажность, %	78,1	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	78,1
	☐ движения воздуха, м/с	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
2 неделя	Температура, °С	14,1	15,0	14,6	14,9	15,7	14,8	14,2	15,0	15,0	14,5	15,4	14,7	14,8	15,7	14,3
	Влажность, %	80,4	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
3 неделя	Температура, °С	14,3	15,2	14,6	14,7	15,2	14,7	14,0	15,7	14,3	14,7	15,5	14,8	14,3	15,5	14,5
	Влажность, %	75,0	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
4 неделя	Температура, °С	14,0	16,0	14,1	14,5	15,9	14,2	14,4	15,9	14,2	14,9	15,6	14,8	14,1	15,4	14,0
	Влажность, %	80,3	68,4	65,8	76,2	68,7	63,9	74,5	62,8	64,6	72,8	77,4	61,9	73,4	73,3	69,6
	☐ движения воздуха, м/с	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1

3.3. Исследование качества кормов.

Полноценное кормление – один из основных факторов, влияющих на поддержание на высоком уровне естественной и приобретенной степени

устойчивости животных к различным заболеваниям заразной и незаразной этиологии. Рационы кормления коров, нетелей и телок до одного года в осенне-зимний период представлены в таблице 5.

Таблица 5

Годовая структура рациона для крупного рогатого скота в хозяйстве

Половозрастные группы	Корма, %								
	Концентраты	Зеленые Корма	Соль	Силос	Сено	Жом	Жмых	Минеральная подкормка	Дробина
Коровы дойного стада	12,9	29,7	0,1	39,6	2,0	3,9	1,6	0,3	9,9
Нетели	9,3	46,4	0,1	34,7	9,3	-	-	0,2	-
Телки до 1 года	11,1	36,9	0,1	36,9	14,8	-	-	0,2	-
Сухостойные коровы	9,3	46,4	0,18	34,8	9,3	-	-	0,02	-

Проанализировав данные таблицы 5 следует отметить, что сухостойные коровы и нетели – группы, получающие грубые корма в более высоком количестве (в сравнении с рационами коров дойного стада). Грубые корма – сено и солома – наиболее часто обсеменяются спорами грибов и как следствием являются потенциальными источниками микотоксинов.

Кратность кормления коров – 3 раза в сутки. Раздача кормов осуществляется с помощью механического кормораздатчика. Поение животных предусмотрено из автопоилок.

Результаты исследования кормов представлены в таблице 6.

Уровни микотоксинов в исследуемых кормах не превышали предельно допустимые значения (0,1 мг/кг для Т-2 токсина, 1,0 мг/кг для дезоксиваленола, 1,0 мг/кг для зеараленона). Однако следует отметить, что

даже при уровне содержания микотоксинов не выше допустимых значений, не исключается вероятность кумуляции микотоксинов.

Таблица 6

Результаты исследования кормов (M±m)

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Сено разнотравное (n=20)	Силос кукурузный (n=20)	Зерносеяж (n=20)	Ячмень дробленный (n=20)	Кукурузное зерно (n=20)
1	Кальций	%	0,52±0,08	0,10±0,04	0,15±0,04	0,2±0,3	0,2±0,04
2	Фосфор	%	0,12±0,03	0,07±0,02	0,10±0,02	0,14±0,03	0,1±0,02
3	pH	ед	-	4,12±0,10	4,12±0,05	-	-
4	Каротин	мг/кг	25,32±2,54	54,94±5,84	19,69±3,61	70,21±4,89	54,10±2,92
5	Кормовые единицы	к. ед./кг	0,59*	0,27*	0,22*	0,24*	0,31*
6	Массовая доля влаги	%	13,84±1,2	65,46±2,4	58,69±0,3	69,90±1,3	59,49±1,7
7	Массовая доля сырого протеина	%	4,50±0,42	9,12±1,31	3,12±0,11	3,56±0,17	2,11±0,1
8	Массовая доля сырого жира	%	-	-	1,62±0,45	1,12±0,35	1,53±0,62
9	Массовая доля сырой клетчатки	%	48,93±5,34	25,18±2,56	10,31±1,44	6,75±0,54	7,23±0,94
10	Обменная энергия	МДж/кг	5,78*	2,54*	3,36*	2,34*	3,05*
11	Зеараленон	мг/кг	0,064±0,019	<0,025	0,031±0,009	<0,025	0,047±0,014
12	T-2 токсин	мг/кг	0,038±0,03	<0,025	<0,025	<0,025	0,299±0,09
13	Дезоксиниваленол	мг/кг	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
14	Микроскопическое исследование корма на микотоксины		Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

* в натуральном веществе корма

3.4. Результаты лабораторных исследований молока.

В представленном хозяйстве осуществляется индивидуальная выпойка молозива и молока телятам. При опосредованном обсеменении кормов микотоксинами существует вероятность нахождения микотоксинов в молоке.

Результаты лабораторных исследований молока коров представлены в таблице 7.

Таблица 7

Результаты лабораторных исследований молока коров опытной группы ($M \pm m$, $n=10$).

Показатели	Значение показателя по нормативным документам (ГОСТ 31449-2013)	Результат исследования
Органолептические показатели	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Вкус чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку. Допускается слабовыраженный кормовой привкус и запах. Цвет от белого до светло-кремового.	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Вкус чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку. Цвет белый.
Сухое вещество	11-17%	13,5±1,7%
СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток)	Не менее 8,2%	9,15±0,87%
Жир	Не менее 2,8%	3,9±0,3%
Белок	Не менее 2,8%	3,8±0,4
Кислотность	16-21° Т	16° Т
Плотность	Не менее 1027,0 кг/м ³	1037±10 кг/м ³
Чистота	Не ниже II группы	I группа
Содержание соматических клеток в 1 см ³	Не более 4,0·10 ⁵	2,3·10 ⁵
Термоустойчивость	Не ниже 3 группы	2 группа
Температура замерзания	Не выше -0,520°С	-0,53°С
Лактоза	Не менее 4,7 %	5,7±0,5%
Неорганический кальций	120 мг %	131±5 мг%
Неорганический фосфор	100 мг %	105±2 мг%
Микотоксины (афлатоксин)	-	Не обнаружены

Проанализировав данные таблицы можно сделать вывод, что молоко соответствует стандартам ГОСТ 31449-2013. Также следует обратить внимание, что содержания микотоксинов в молоке исследуемых коров не обнаружено.

3.5. Сравнительный анализ метаболизма стельных коров и нетелей.

С увеличением количества лактаций в организме коров происходят возрастные изменения, связанные с увеличением надоев и интенсивностью производства.

В ходе исследования были исследованы нетели в количестве 10 голов и стельные коровы в количестве 10 голов, черно-пестрой породы, средний вес нетелей – 450 кг, средний вес коров – 540 кг. Средний надой коров составлял 26 кг молока в сутки. Сравнительный анализ показателей сыворотки крови стельных коров и нетелей представлен в таблице 8.

При сравнении активности ферментов сыворотки крови нетелей и коров, находящихся на одинаковых периодах стельности выявлены следующие тенденции. Уровень активности АсАт сыворотки крови в группе коров достоверно выше, чем в группе нетелей – на 14% на 7 месяце стельности ($p \leq 0,05$), на 4% на 8 месяце стельности и на 7% на 9 месяце стельности ($p \leq 0,05$).

Также происходит рост активности щелочной фосфатазы сыворотки крови с течением стельности – как в группе нетелей, так и в группе коров – на 21% на 6 месяце стельности, на 36% на 7 месяце стельности, на 39% на 8 месяце стельности и на 43% на 9 месяце стельности. Это связано с усилением процессов дефосфорилирования в организме беременной самки, а также формированием скелета плода.

Уровень мочевины сыворотки крови в группе коров к 9 месяца стельности достоверно выше по сравнению с группой нетелей – на 18%. Это изменение указывает в большей степени на состояние белкового обмена веществ и особенностей кормления коров.

Уровень общего белка сыворотки крови коров достоверно выше, чем нетелей – на 18% на 6 месяце стельности ($p \leq 0,05$), на 16% на 7 месяце стельности ($p \leq 0,05$), на 20% на 8 месяце стельности ($p \leq 0,05$) и на 10% на 9 месяце стельности ($p \leq 0,05$). Подобное изменение предположительно связано с более интенсивными обменными процессами в организме коров в связи с продуктивностью и лактацией.

Таблица 8

Сравнительный анализ показателей сыворотки крови нетелей и коров последней трети стельности (M±m)

Показатели	Ед. изм.	Нетели				Коровы			
		6 месяц стельности	7 месяц стельности	8 месяц стельности	9 месяц стельности	6 месяц стельности	7 месяц стельности	8 месяц стельности	9 месяц стельности
АлАт	МЕ/л	25,15 ± 0,23*	30,93 ± 0,27*	33,38 ± 0,53*	28,92 ± 1,24*	26,17 ± 0,25	29,85 ± 0,29	31,20 ± 0,51	33,54 ± 1,12
АсАт	МЕ/л	68,24 ± 1,22*	73,54 ± 2,12*	82,20 ± 0,98*	83,26 ± 1,98*	75,12 ± 2,10	83,75 ± 3,16	85,69 ± 1,16	89,13 ± 1,57
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	65,34 ± 5,23	75,24 ± 6,64	87,19 ± 7,25	96,38 ± 10,66	51,39 ± 2,31	48,39 ± 3,35	52,79 ± 4,32	54,62 ± 5,64
Общий белок	г/л	62,41 ± 1,59*	60,47 ± 0,94*	60,31 ± 1,97*	61,15 ± 0,91*	73,72 ± 1,62	70,12 ± 0,94	72,61 ± 1,14	67,34 ± 0,73
Мочевина	ммоль/л	4,63 ± 0,21	3,85 ± 0,27	4,98 ± 0,28*	2,50 ± 0,10*	5,15 ± 0,31	4,64 ± 0,22	3,40 ± 0,2	2,96 ± 0,18
Креатинин	мкмоль/л	92,24 ± 1,35	98,24 ± 2,16	103,52 ± 1,84*	107,41 ± 2,25	88,57 ± 3,99	90,60 ± 4,85	95,80 ± 2,25	106,90 ± 1,84
Билирубин	мкмоль/л	1,74 ± 0,21	1,89 ± 0,11	2,06 ± 0,11	3,05 ± 0,2*	1,63 ± 0,17	1,80 ± 0,18	2,10 ± 0,08	2,60 ± 0,19
Каротин	мкмоль/л	12,47 ± 0,2*	12,23 ± 0,2*	11,75 ± 0,2	7,03 ± 0,2*	14,08 ± 0,15	13,58 ± 0,2	12,83 ± 0,7	6,7 ± 0,05

* p≤0,05, при сравнении группы нетелей с группой коров того же периода стельности

Уровень креатинина с течением стельности растет – как в группе нетелей, так и в группе коров, что указывает на повышение нагрузки на почки в период стельности, а также на увеличение мышечной массы плода. Так в группе коров уровень креатинина ниже относительно нетелей того же срока стельности на 4% на 6 месяце стельности, на 8% на 7 месяце стельности, на 7% на 8 месяце стельности ($p \leq 0,05$).

С течением стельности растет и уровень билирубина сыворотки крови – как в группе нетелей, так и в группе коров, что указывает на повышение нагрузки на печень стельного животного в последнем триместре стельности. Так в группе коров уровень билирубина ниже относительно нетелей того же срока стельности на 6% на 6 месяце стельности, на 5% на 7 месяце стельности, на 15% на 9 месяце стельности ($p \leq 0,05$). Однако на 8 месяце стельности уровень билирубина сыворотки крови выше в группе коров относительно нетелей на 2%.

Уровень каротина сыворотки крови коров и нетелей с течением времени снижался. В группе нетелей уровень каротина сыворотки крови ниже на 13% на 6 месяце стельности ($p \leq 0,05$), на 11% на 7 месяце стельности ($p \leq 0,05$), на 9% на 8 месяце стельности и на 5% на 9 месяце стельности ($p \leq 0,05$).

При анализе полученных данных можно сделать вывод об увеличении степени как эндогенной, так и экзогенной нагрузки на организм с увеличением срока стельности – увеличение активности ферментов сыворотки крови, уровня креатинина сыворотки крови, а также билирубина. Подобная динамика прослеживается как у нетелей, так и у коров. Также следует обратить внимание на снижение уровня каротина сыворотки крови, что в свою очередь указывает на высокую интенсивность обмена веществ. Кроме того, у коров третьей лактации данные показатели выше, что указывает на кумулятивный характер экзогенных и эндогенных воздействий на организм стельного животного.

3.6. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на активность ферментов сыворотки крови стельных коров и нетелей.

В данном разделе представлены результаты исследования активности ферментов сыворотки крови нетелей и коров (аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, щелочная фосфатаза). Данные показатели существенно изменяются с течением стельности и лактации и являются неспецифическими маркерами обменных процессов организма.

При анализе полученных данных исследования крови до применения препарата значительных отклонений между группами контроля и опыта не выявлено. Примечательно, что на момент начала опыта уровень активности ферментов сыворотки крови подопытных групп по некоторым показателям превышали соответствующие показатели контрольных групп.

При сравнении показателей активности ферментов сыворотки крови нетелей на 7 месяце стельности в подопытной группы относительно контрольной выявляется тенденция к снижению активности ферментов сыворотки крови в подопытной группе. Активность АсАт сыворотки крови снизилась на 1%, активность щелочной фосфатазы сыворотки крови снизилась на 16% в подопытной группе относительно контрольной. Изменения в активности ферментов сыворотки крови нетелей подопытной группы на 8 месяце стельности – через 2 месяца после начала применения препарата более выраженные, что может свидетельствовать о положительном влиянии препарата на функцию печени и обменные процессы в целом. При сравнении показателей подопытной группы относительно контрольной обнаруживается тенденция к снижению активности ферментов сыворотки крови в подопытной группе. Активность АлАт снизилась на 7% ($p \leq 0,05$), активность АсАт сыворотки крови снизилась на 4% ($p \leq 0,05$), активность щелочной фосфатазы сыворотки крови снизилась на 15% в подопытной группе относительно контрольной.

Полученные результаты исследований представлены в таблицах 9-15.

Таблица 9

Уровень активности ферментов сыворотки крови нетелей и коров на 6 месяце стельности ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Нетели		Коровы	
		Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
АлАт	МЕ/л	25,15 ± 0,23	28,29 ± 0,21*	26,17 ± 0,25	30,04 ± 0,31*
АсАт	МЕ/л	68,24 ± 1,22	67,84 ± 1,10*	75,12 ± 2,10	78,24 ± 2,34*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	65,34 ± 5,23	69,83 ± 4,78	51,39 ± 2,31	48,41 ± 2,12

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же возраста и физиологического состояния

При сравнении показателей активности ферментов сыворотки крови нетелей на 9 месяце стельности в подопытной группы относительно контрольной обнаруживается тенденция к снижению активности ферментов сыворотки крови в подопытной группе. Активность АлАт снизилась на 25% ($p \leq 0,05$), активность АсАт сыворотки крови снизилась на 3% ($p \leq 0,05$), активность щелочной фосфатазы сыворотки крови снизилась на 2% на 9 месяце стельности в подопытной группе относительно контрольной.

На рисунках 1-3 представлено сравнение показателей активности ферментов сыворотки крови нетелей подопытной группы относительно контрольной по месяцам стельности.

Уровень активности АлАт сыворотки крови подопытной группы с течением стельности превышает уровень активности АлАт сыворотки крови контрольной группы на 6 и 8 месяцах стельности. Однако, на 8 и 9 месяцах стельности активность АлАт достоверно ниже в подопытной группе относительно контрольной группы, что может быть следствием снижения действия микотоксинов на организм нетелей. Уровень активности АсАт

сыворотки крови с течением стельности достоверно возрастает к 9 месяцу стельности. Однако, в подопытной группе активность АсАт ниже на 7, 8 и 9 месяцах стельности относительно контрольной группы, что может быть следствием снижения действия микотоксинов на организм нетелей.

Таблица 11

Влияние применения препарата «Элитокс» нетелям на 8 месяце стельности на активность ферментов сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
АлАт	МЕ/л	33,38 ± 0,53	31,04 ± 0,82*
АсАт	МЕ/л	82,20 ± 0,98	78,91 ± 1,08*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	87,19 ± 7,25	73,82 ± 7,05

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Таблица 12

Влияние применения препарата «Элитокс» нетелям на 9 месяце стельности на активность ферментов сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
АлАт	МЕ/л	28,92 ± 1,24	21,66 ± 2,89*
АсАт	МЕ/л	83,26 ± 1,98	77,51 ± 1,24*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	96,38 ± 10,66	94,38 ± 9,33

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови с течением стельности возрастает как в контрольной, так и в подопытной группе. Это связано с усилением процессов дефосфорилирования в организме беременной самки, а также формированием скелета плода. Однако, в подопытной группе относительно контрольной активность щелочной фосфатазы ниже на 7, 8 и 9 месяцах стельности, что может быть следствием снижения действия микотоксинов на организм нетелей.

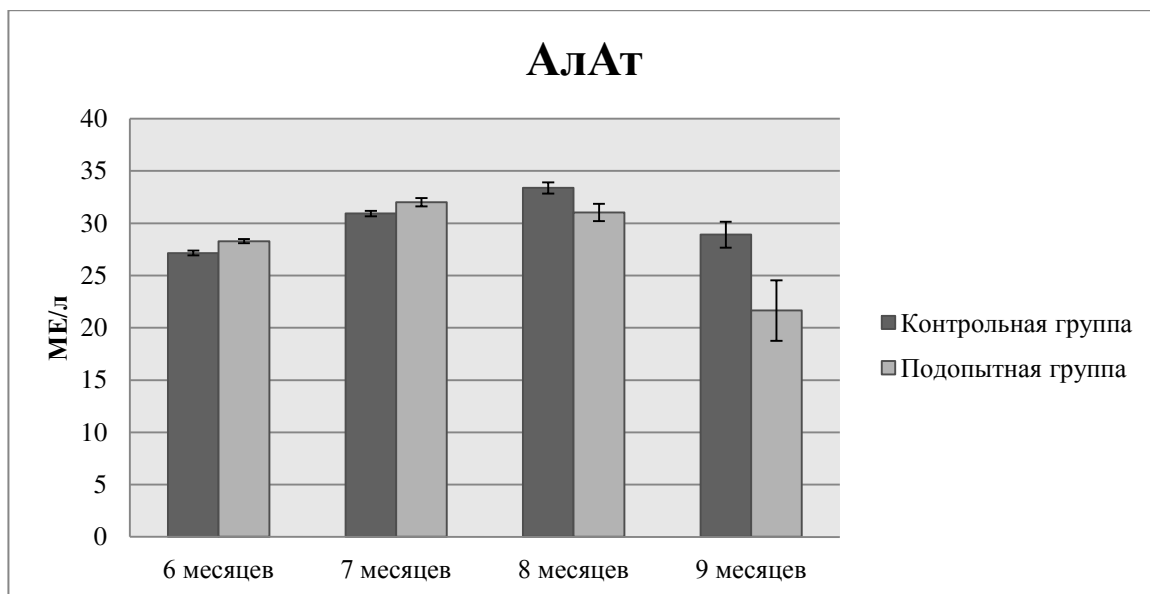


Рис. 1. Динамика уровня активности АЛат сыворотки крови нетелей по месяцам стельности.

При сравнении показателей активности ферментов сыворотки крови коров на 7 месяце стельности в подопытной группы относительно контрольной выявляется тенденция к снижению активности ферментов сыворотки крови в подопытной группе. Активность фермента АЛат снизилась на 12% ($p \leq 0,05$), АсАт на 28% ($p \leq 0,05$), активность щелочной фосфатазы сыворотки крови снизилась на 20% в подопытной группе относительно контрольной. Следует отметить, что активность фермента АсАт сыворотки крови коров на 7 месяце стельности достигает верхних границ референтных значений, что свидетельствует о высокой интенсивности обмена веществ в организме стельной коровы.

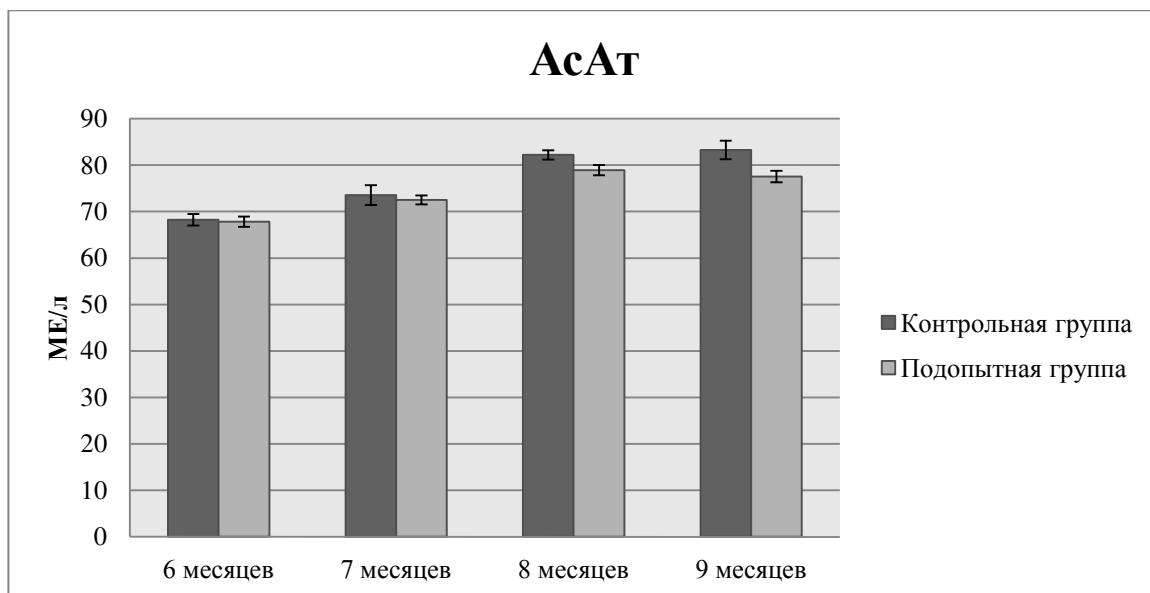


Рис. 2. Динамика уровня активности АсАт сыворотки крови нетелей по месяцам стельности.

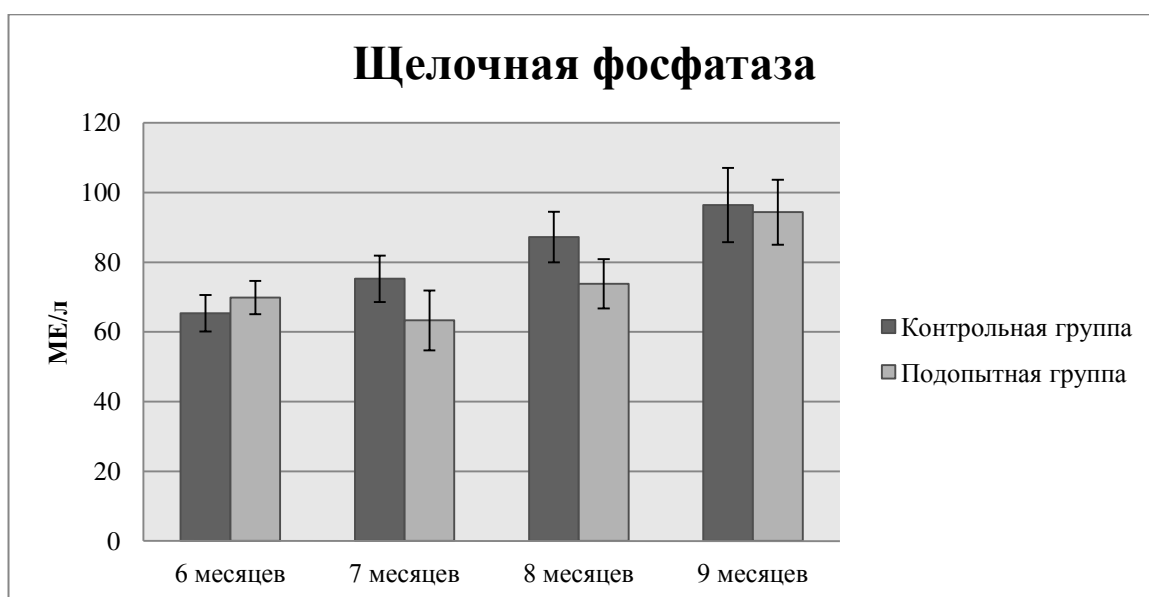


Рис. 3. Динамика уровня активности щелочной фосфатазы сыворотки крови нетелей по месяцам стельности.

Изменения в активности ферментов сыворотки крови коров подопытной группы на 8 месяце стельности, как и у нетелей того же срока стельности, более выраженные, что также может свидетельствовать о положительном влиянии препарата на функцию печени и обменные процессы в целом. При сравнении показателей подопытной группы

относительно контрольной обнаруживается тенденция к снижению активности ферментов сыворотки крови в подопытной группе. Активность фермента АлАт сыворотки крови снизилась на 7% ($p \leq 0,05$), активность фермента АсАт сыворотки крови снизилась на 28% ($p \leq 0,05$), активность щелочной фосфатазы сыворотки крови снизилась на 18% в подопытной группе относительно контрольной.

Таблица 13

Влияние применения препарата «Элитокс» коровам на 7 месяце стельности на активность ферментов сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
АлАт	МЕ/л	29,85 ± 0,29	26,27 ± 0,42*
АсАт	МЕ/л	83,75 ± 3,16	60,3 ± 6,84*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	48,39 ± 3,35	38,54 ± 2,84

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

При сравнении показателей активности ферментов сыворотки крови коров на 9 месяце стельности в подопытной группы относительно контрольной обнаруживается тенденция к снижению активности ферментов сыворотки крови в подопытной группе. Также следует отметить, что уровень АсАт контрольной группы также находится на верхних границах референтных значений, что указывает на более интенсивную нагрузку на организм коровы в сравнении с нетелем с теми же сроками стельности. Активность АлАт снизилась на 19% ($p \leq 0,05$), активность фермента АсАт сыворотки крови снизилась на 23% на 9 месяце стельности ($p \leq 0,05$), активность щелочной фосфатазы сыворотки крови снизилась на 12% на 9 месяце стельности в подопытной группе относительно контрольной.

Таблица 14

Влияние применения препарата «Элитокс» коровам на 8 месяце стельности на активность ферментов сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
АлАт	МЕ/л	31,2 ± 0,51	29,02 ± 0,68*
АсАт	МЕ/л	85,69 ± 1,16	61,7 ± 7,48*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	52,79 ± 4,32	43,34 ± 3,59

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

На рисунках 4-6 представлено сравнение показателей активности ферментов сыворотки крови коров подопытной группы относительно контрольной по месяцам стельности.

Таблица 14

Влияние применения препарата «Элитокс» коровам на 8 месяце стельности на активность ферментов сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
АлАт	МЕ/л	31,2 ± 0,51	29,02 ± 0,68*
АсАт	МЕ/л	85,69 ± 1,16	61,7 ± 7,48*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	52,79 ± 4,32	43,34 ± 3,59

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Уровень активности АлАт сыворотки крови с течением стельности достоверно возрастает, особенно эта тенденция прослеживается в

контрольной группе. В подопытной группе активность АлАт достоверно ниже на 7, 8 и 9 месяцах стельности, что может быть следствием снижения нагрузки на организм микотоксинами.

Уровень активности АсАт сыворотки крови коров подопытной группы достоверно снижается относительно контрольной группы на протяжении 7, 8, 9 месяцев стельности. Данный эффект может быть следствием снижения действия микотоксинов на организм стельных коров.

Таблица 15

Влияние применения препарата «Элитокс» коровам на 9 месяце стельности на активность ферментов сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
АлАт	МЕ/л	33,54 ± 1,12	27,17 ± 2,21*
АсАт	МЕ/л	89,13 ± 1,57	68,63 ± 6,89*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	54,62 ± 5,64	47,85 ± 3,51

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови с течением стельности возрастает как в контрольной, так и в подопытной группе. Это связано с усилением процессов дефосфорилирования в организме беременной самки формированием скелета плода. Однако, в подопытной группе относительно контрольной активность щелочной фосфатазы ниже на 7, 8 и 9 месяцах стельности, что может быть следствием снижения воздействия микотоксинов на организм нетелей. Кроме того, особенно заметно снижение активности щелочной фосфатазы в подопытной группе на 7 месяце стельности.

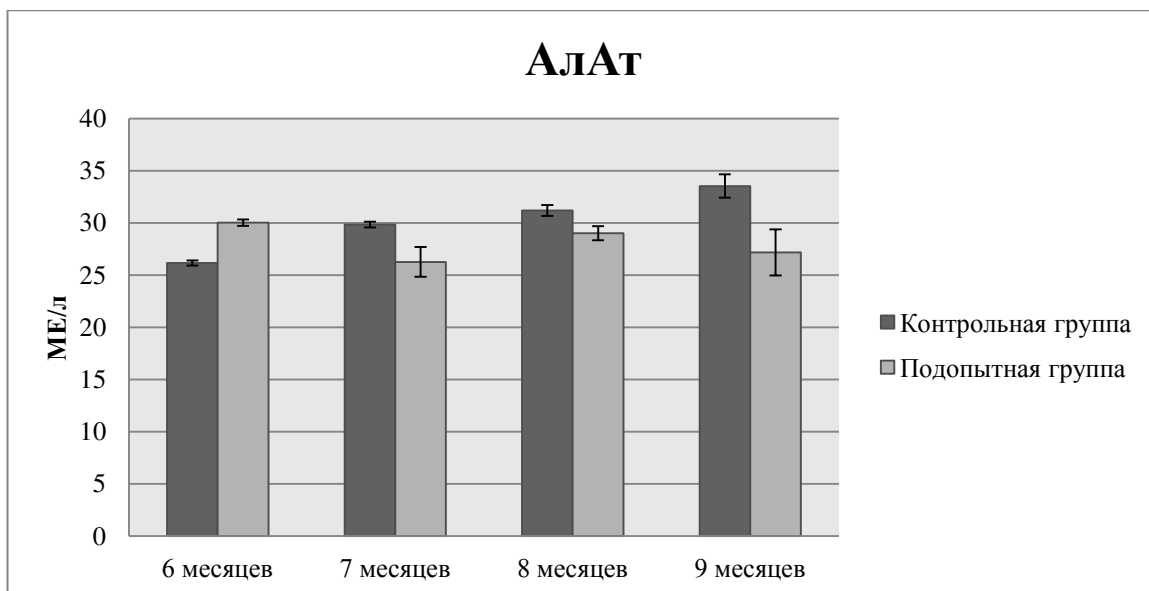


Рис. 4. Динамика уровня активности АлАт сыворотки крови коров по месяцам стельности.

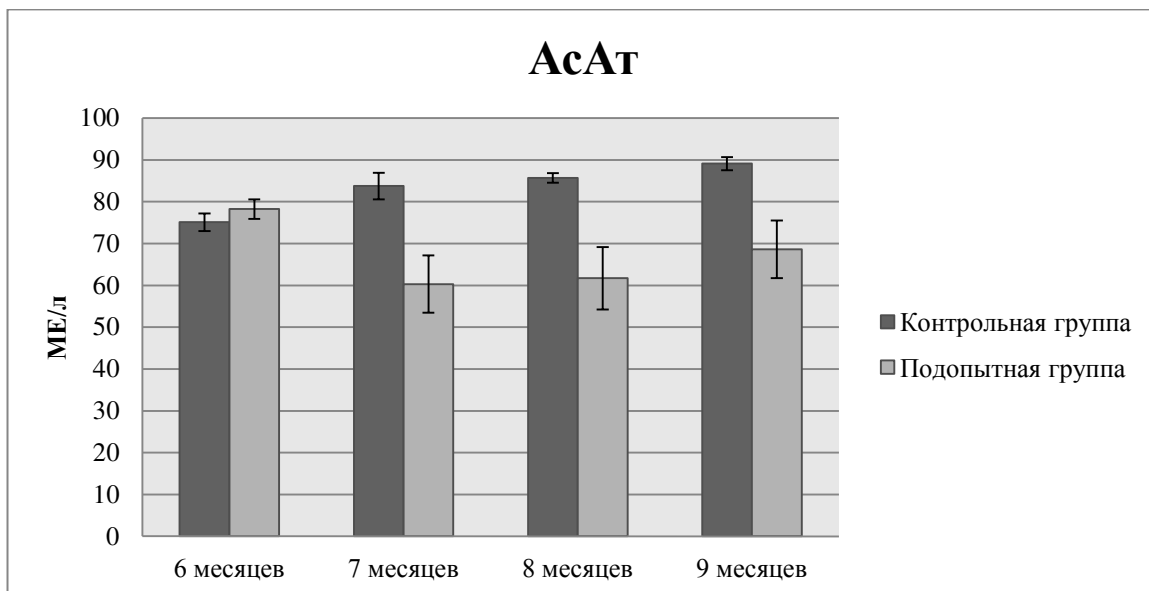


Рис. 5. Динамика уровня активности АсАт сыворотки крови коров по месяцам стельности.

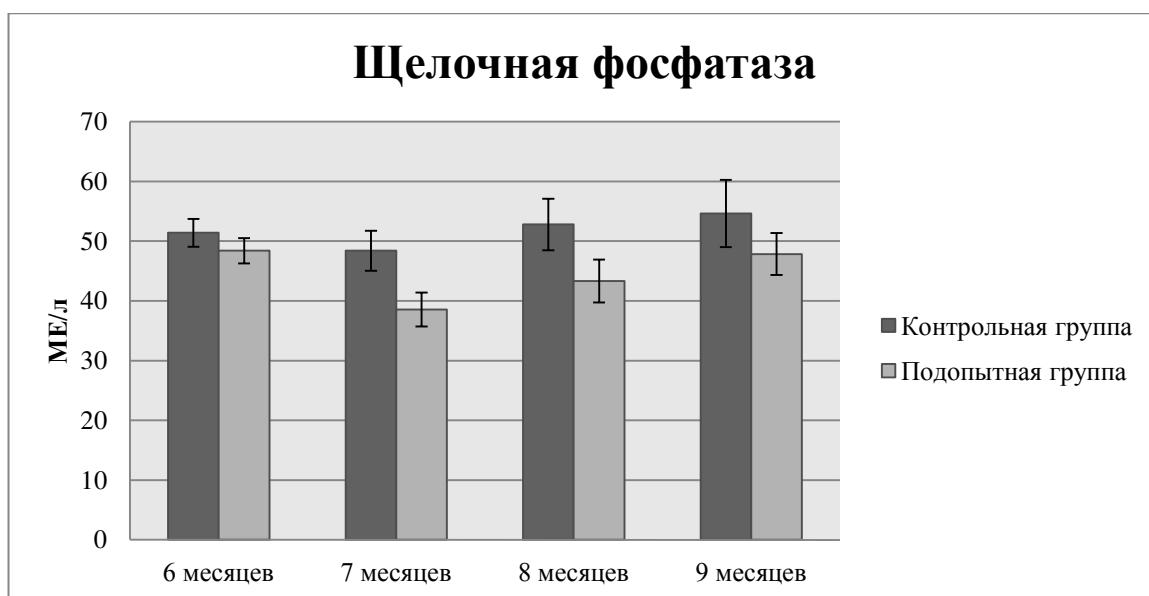


Рис. 6. Динамика уровня активности щелочной фосфатазы сыворотки крови коров по месяцам стельности.

3.7. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на показатели белкового обмена сыворотки крови стельных коров и нетелей.

В данном разделе в качестве показателей белкового обмена, а также косвенных маркеров функции почек представлены показатели общего белка, мочевины и креатинина сыворотки крови нетелей и коров. Полученные результаты исследований представлены в таблицах 16-22.

При анализе полученных данных исследования крови до применения препарата значительных отклонений между группами контроля и опыта не выявлено.

При сравнении показателей белкового обмена сыворотки крови нетелей на 7 месяце стельности выявляется тенденция к увеличению уровня общего белка сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной на 4% ($p \leq 0,05$), снижение уровня креатинина сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной – на 2% ($p \leq 0,05$), а также снижение уровня мочевины в подопытной группе относительно контрольной – снижение на 4%. Снижение уровня креатинина и мочевины в подопытной группе говорит о снижении нагрузки на почки, что предположительно

происходит благодаря применению элиминатора микотоксинов и снижению поступления микотоксинов в организм нетелей.

Таблица 16

Показатели белкового обмена сыворотки крови нетелей и коров на 6 месяце стельности ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Нетели		Коровы	
		Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Общий белок	г/л	62,41 ± 1,59	60,51 ± 1,21*	73,72 ± 1,62	74,98 ± 2,37*
Мочевина	ммоль/л	4,63 ± 0,21	5,04 ± 0,29	5,15 ± 0,31	5,23 ± 0,29
Креатинин	мкмоль/л	92,24 ± 1,35	88,56 ± 1,21*	88,57 ± 3,99	86,31 ± 3,76*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же возраста и физиологического состояния

Таблица 17

Влияние применения препарата «Элитокс» нетелям на 7 месяце стельности на показатели белкового обмена сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Общий белок	г/л	60,47 ± 0,94	63,06 ± 0,68*
Мочевина	ммоль/л	3,85 ± 0,27	3,71 ± 0,52
Креатинин	мкмоль/л	98,24 ± 2,16	91,40 ± 2,14*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

При анализе показателей белкового обмена сыворотки крови нетелей на 8 месяце стельности отмечается достоверное повышение уровня общего белка сыворотки крови – на 9% ($p \leq 0,05$) в подопытной группе относительно контрольной, снижение уровня креатинина сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной – на 13% ($p \leq 0,05$), снижение уровня мочевины сыворотки крови на 24%.

Таблица 18

Влияние применения препарата «Элитокс» нетелям на 8 месяце стельности на показатели белкового обмена сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Общий белок	г/л	60,31 ± 1,97	66,30 ± 0,67*
Мочевина	ммоль/л	4,98 ± 0,28	4,03 ± 0,29*
Креатинин	мкмоль /л	103,52 ± 1,84	96,40 ± 2,53*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Таблица 19

Влияние применения препарата «Элитокс» нетелям на 9 месяце стельности на показатели белкового обмена сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Общий белок	г/л	61,15 ± 0,91	64,46 ± 3,24*
Мочевина	ммоль/л	2,50 ± 0,10	2,75 ± 0,36
Креатинин	мкмоль /л	107,41 ± 2,25	100,60 ± 1,32*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

При анализе показателей белкового обмена сыворотки крови нетелей на 8 месяце стельности отмечается достоверное повышение уровня уровня общего белка сыворотки крови – на 5% в подопытной группе относительно контрольной ($p \leq 0,05$), снижение уровня креатинина сыворотки крови – на 7% в подопытной группе относительно контрольной ($p \leq 0,05$). В отношении уровня мочевины отмечается повышение уровня – на 19% в подопытной группе, относительно контрольной и удержание на более высоком уровне в пределах референтных значений.

На рисунках 7-9 представлено сравнение показателей белкового обмена сыворотки крови нетелей подопытной группы относительно контрольной по месяцам стельности.

Концентрация общего белка сыворотки нетелей подопытной группы превышает уровень общего белка контрольной группы на всем протяжении последнего триместра стельности, что может быть связано со снижением воздействия микотоксинов на организм стельной телки.

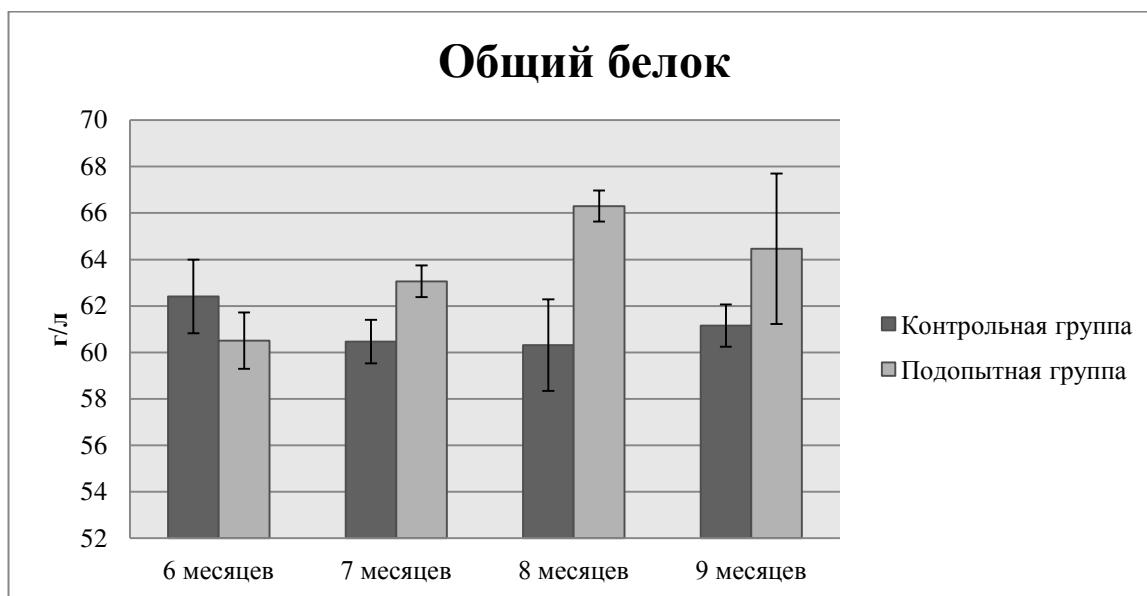


Рис. 7. Динамика уровня общего белка сыворотки крови нетелей по месяцам стельности.

Уровень мочевины сыворотки крови нетелей подопытной группы с течением стельности претерпевает меньше колебаний, чем в контрольной группе. На 9 месяце стельности уровень мочевины контрольной группы

ниже, чем в подопытной группе и находится на нижней границе референтных значений.

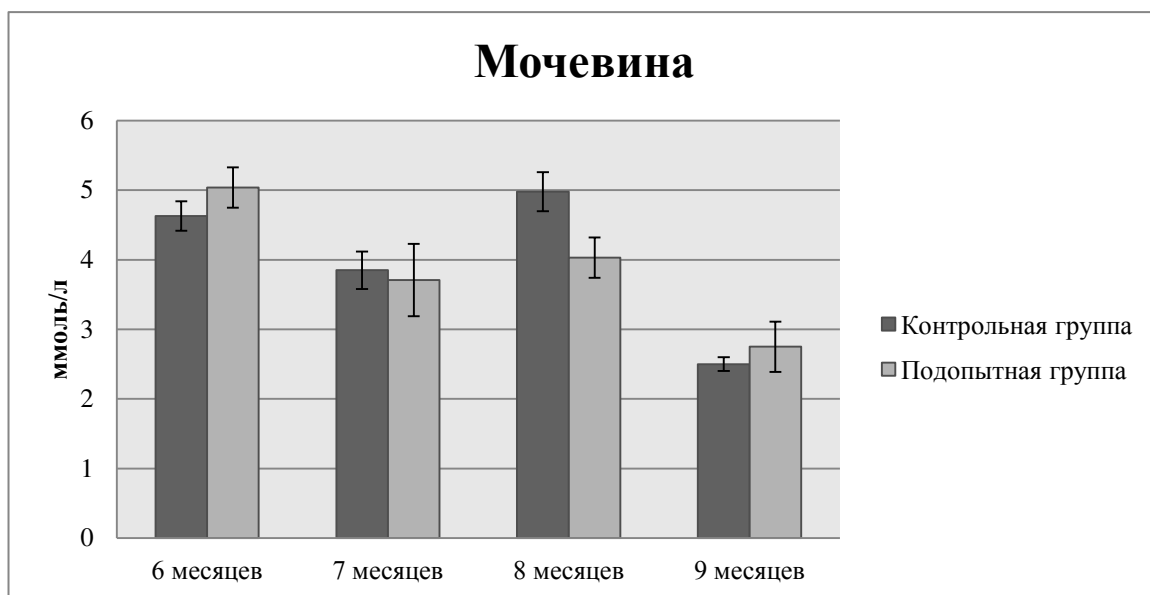


Рис. 8. Динамика уровня мочевины сыворотки крови нетелей по месяцам стельности.

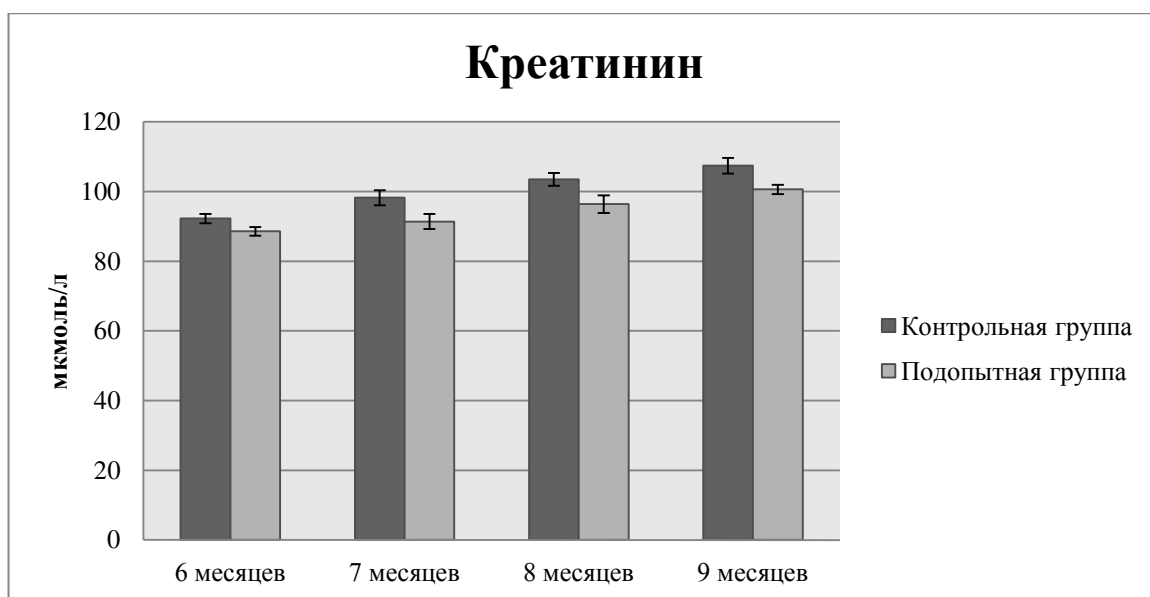


Рис. 9. Динамика уровня креатинина сыворотки крови нетелей по месяцам стельности.

Уровень креатинина сыворотки крови нетелей увеличивается с течением стельности, что указывает на повышение нагрузки на почки в связи с усилением интенсивности обмена веществ организма плода. Однако уровень креатинина подопытной группы достоверно снижен по отношению к уровню креатинина контрольной группы на всем протяжении стельности, что

можно связать с применением адсорбента и снижением токсической нагрузки на организм нетелей подопытной группы.

Таблица 20

Влияние применения препарата «Элитокс» коровам на 7 месяце стельности на показатели белкового обмена сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Общий белок	г/л	70,12 ± 0,94	73,65 ± 1,09*
Мочевина	ммоль/л	4,64 ± 0,22	3,64 ± 0,18*
Креатинин	мкмоль /л	90,60 ± 4,85	78,60 ± 2,15*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Таблица 21

Влияние применения препарата «Элитокс» коровам на 8 месяце стельности на показатели белкового обмена сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Общий белок	г/л	72,61 ± 1,14	77,26 ± 1,63*
Мочевина	ммоль/л	3,40 ± 0,20	3,30 ± 0,30
Креатинин	мкмоль /л	95,80 ± 2,25	88,50 ± 1,56*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

При оценке показателей белкового обмена отмечается тенденция к увеличению уровня общего белка сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной на 5% ($p \leq 0,05$), а также снижение уровня

мочевины на 22% ($p \leq 0,05$), снижение уровня креатинина сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной – на 13% ($p \leq 0,05$).

При анализе полученных данных отмечается достоверное увеличение уровня общего белка сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной на 6% ($p \leq 0,05$), а также снижение уровня мочевины на 3%, снижение уровня креатинина сыворотки крови на 7% ($p \leq 0,05$) в подопытной группе относительно контрольной.

Таблица 22

Влияние применения препарата «Элитокс» коровам на 9 месяце стельности на показатели белкового обмена сыворотки крови ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Общий белок	г/л	67,34 ± 0,73	69,86 ± 0,86*
Мочевина	ммоль/л	2,96 ± 0,18	2,77 ± 0,34
Креатинин	мкмоль /л	106,90 ± 1,84	102,00 ± 1,11*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Отмечается достоверное увеличение уровня общего белка сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной на 4% ($p \leq 0,05$), а также снижение уровня мочевины на 6%, снижение уровня креатинина сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной на 5% ($p \leq 0,05$).

На рисунках 10-12 представлено сравнение показателей белкового обмена сыворотки крови коров подопытной группы относительно контрольной по месяцам стельности.

Уровень общего белка сыворотки коров подопытной группы превышает уровень общего белка контрольной группы на всем протяжении

последнего триместра стельности. Подобное изменение может быть связано со снижением воздействия микотоксинов на организм стельной коровы.

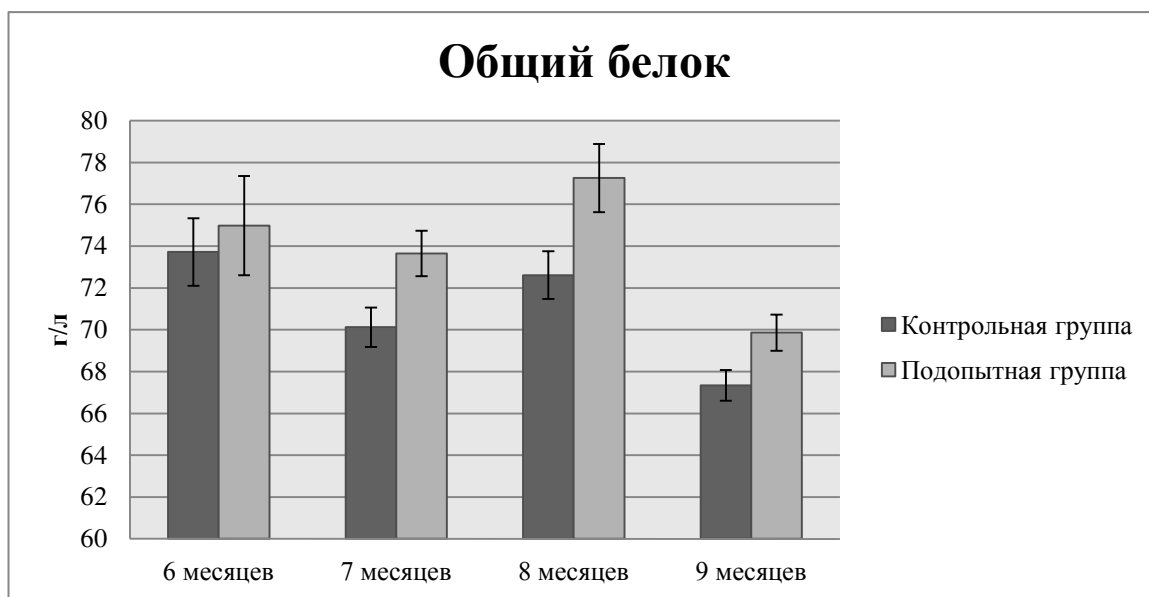


Рис. 10. Динамика уровня общего белка сыворотки крови коров по месяцам стельности.

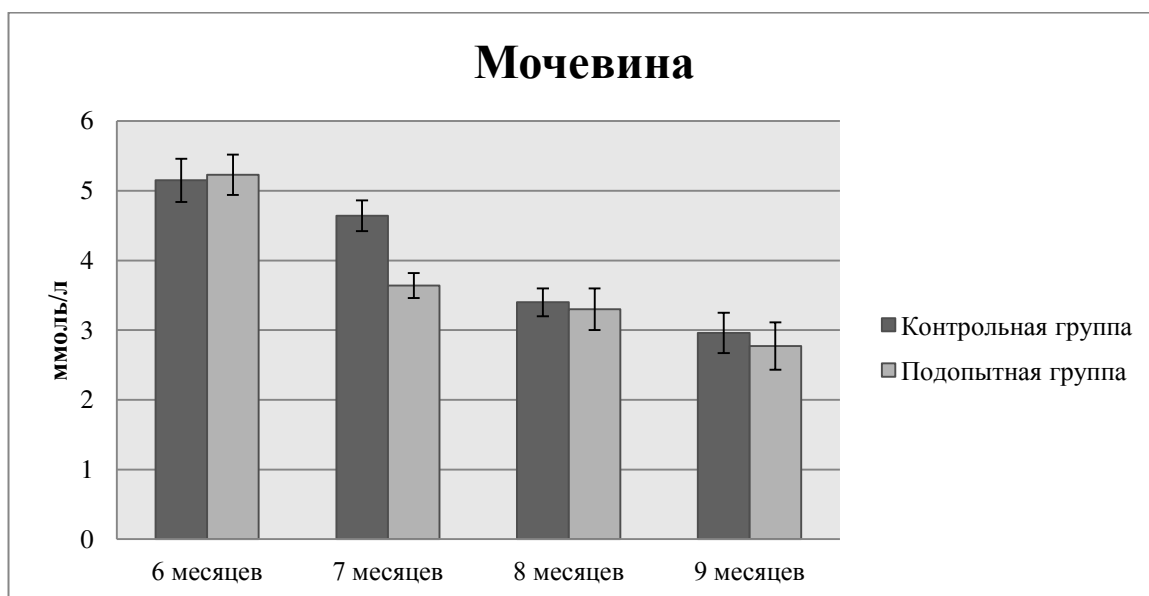


Рис. 11. Динамика уровня мочевины сыворотки крови коров по месяцам стельности.

Уровень мочевины сыворотки крови коров подопытной группы относительно контрольной с течением стельности достоверно снижен. На 9 месяце стельности уровень мочевины обеих групп находится на самом нижнем уровне за весь последний триместр стельности, на нижних границах

референтных значений, что указывает на интенсивность обменных процессов в организме глубокостельной коровы, а также на увеличение нагрузки на печень за счет усиления обменных процессов плода.

Уровень креатинина сыворотки крови коров увеличивается с течением стельности, что указывает на повышение нагрузки на почки в связи с усилением интенсивности обмена веществ организма плода. Однако уровень креатинина подопытной группы снижен по отношению к уровню креатинина контрольной группы в последнем триместре стельности, что можно связать с применением адсорбента микотоксинов и снижением токсической нагрузки на организм коров подопытной группы.

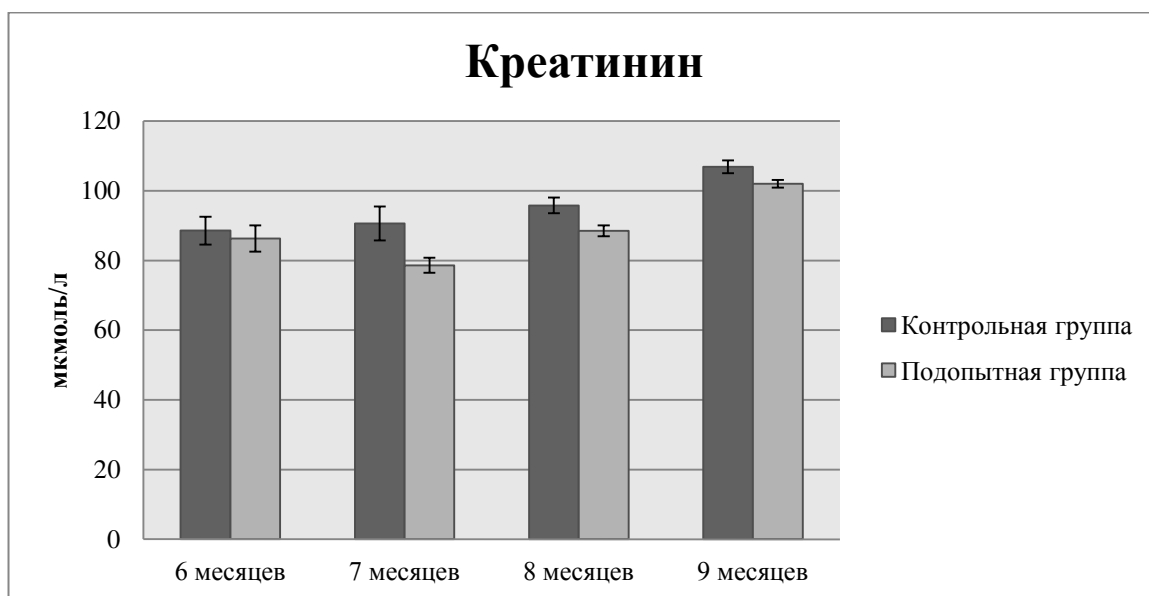


Рис. 12. Динамика уровня креатинина сыворотки крови коров по месяцам стельности.

3.8. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на уровень билирубина сыворотки крови стельных коров и нетелей

В данном разделе в качестве показателей пигментного обмена, а также маркера функции печени представлен уровень билирубина сыворотки крови. Полученные результаты исследований представлены в таблицах 23, 24.

При анализе полученных данных отмечается тенденция к достоверному снижению уровня билирубина сыворотки крови в подопытной группе

относительно контрольной – на 17% на 7 месяце стельности ($p \leq 0,05$), на 14% на 8 месяце стельности ($p \leq 0,05$), на 16% на 9 месяце стельности ($p \leq 0,05$).

Таблица 23

Влияние применения препарата «Элитокс» нетелям на 7, 8, 9 месяцах стельности на уровень билирубина сыворотки крови ($M \pm m$).

	Срок стельности	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Билирубин	6 месяцев	мкмоль/л	$1,74 \pm 0,21$	$1,77 \pm 0,06^*$
	7 месяцев		$1,89 \pm 0,11$	$1,62 \pm 0,05^*$
	8 месяцев		$2,06 \pm 0,11$	$1,78 \pm 0,06^*$
	9 месяцев		$4,05 \pm 0,2$	$3,50 \pm 0,14^*$

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

На рисунке 13 представлено сравнение уровня билирубина сыворотки крови нетелей подопытной группы относительно контрольной по месяцам стельности.

Отмечается достоверное снижение уровня билирубина сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной – на 32% на 7 месяце стельности ($p \leq 0,05$), на 10% на 8 месяце стельности ($p \leq 0,05$), на 20% на 9 месяце стельности ($p \leq 0,05$).

С течением стельности уровень билирубина сыворотки крови нетелей увеличивается, что указывает на повышение нагрузки на печень в связи с усилением интенсивности обмена веществ организма плода. Однако уровень билирубина подопытной группы достоверно снижен по отношению к уровню билирубина контрольной группы на всем протяжении последнего триместра стельности. Подобные изменения можно связать с применением адсорбента и снижением токсической нагрузки на организм нетелей подопытной группы.

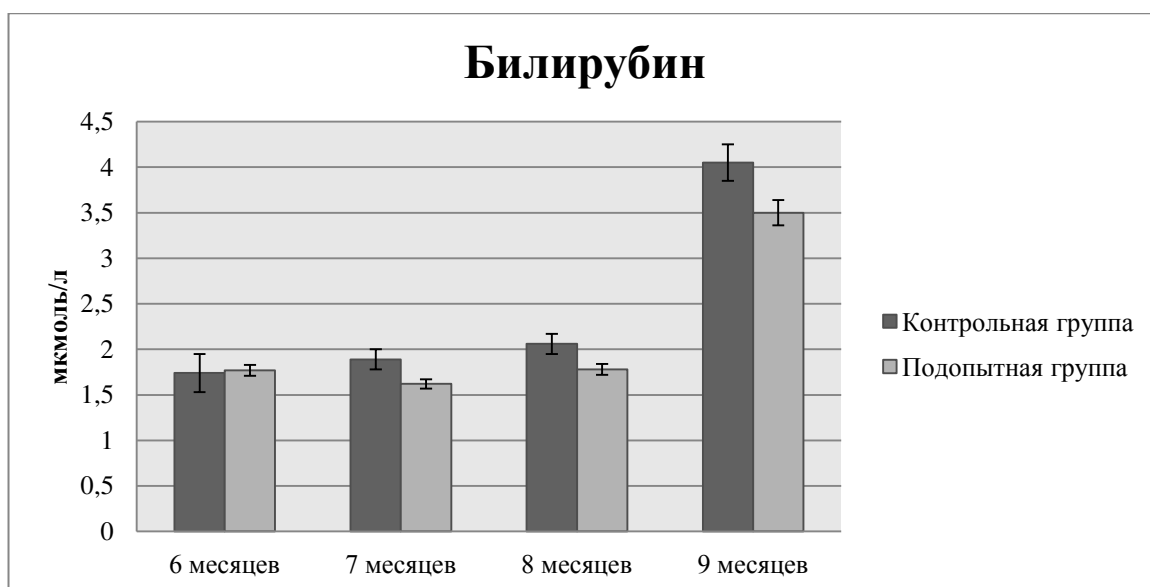


Рис. 13. Динамика уровня билирубина сыворотки крови нетелей по месяцам стельности.

Таблица 24

Влияние применения препарата «Элитокс» коровам на 7, 8, 9 месяцах стельности на уровень билирубина сыворотки крови ($M \pm m$).

	Срок стельности	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Билирубин	6 месяцев	мкмоль/л	1,63 ± 0,17	1,59 ± 0,16
	7 месяцев		1,80 ± 0,18	1,22 ± 0,15*
	8 месяцев		2,10 ± 0,08	1,90 ± 0,04*
	9 месяцев		2,60 ± 0,19	2,08 ± 0,12*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

На рисунке 14 представлено сравнение уровня билирубина сыворотки крови коров подопытной группы относительно контрольной по месяцам стельности. С течением стельности уровень билирубина сыворотки крови коров увеличивается, что также указывает на повышение нагрузки на печень

в связи с усилением интенсивности обмена веществ плода. Однако уровень билирубина подопытной группы достоверно снижен по отношению к уровню билирубина контрольной группы всем протяжении последнего триместра стельности. Подобные изменения можно связать с применением адсорбента и снижением токсической нагрузки на организм коров подопытной группы.

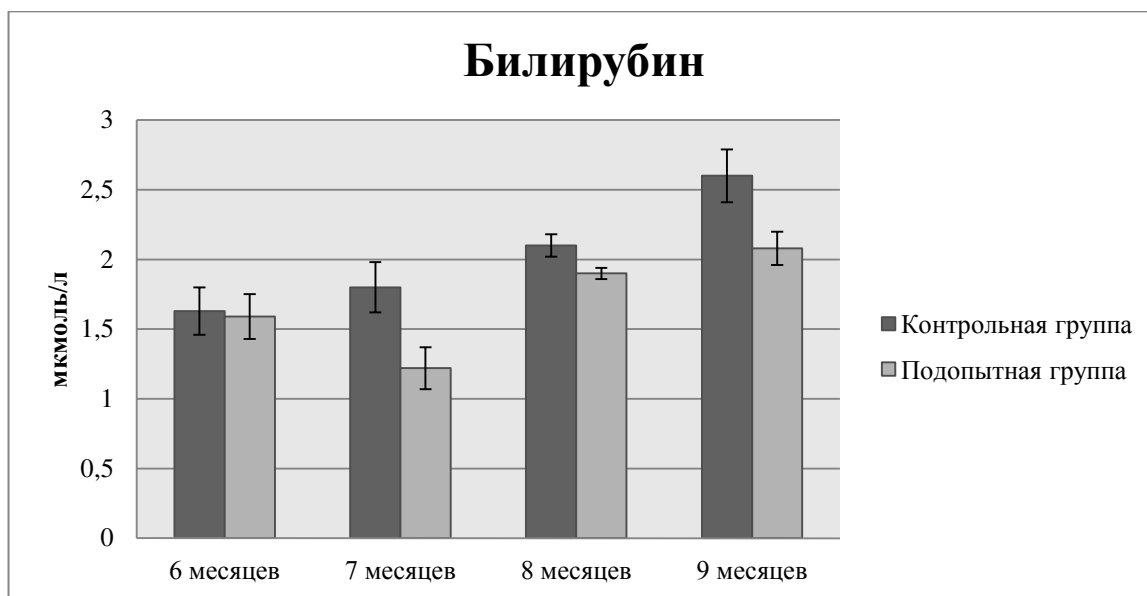


Рис. 14. Динамика уровня билирубина сыворотки крови коров по месяцам стельности.

3.9. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на уровень каротина сыворотки крови стельных коров и нетелей.

В данном разделе в качестве показателей витаминного обмена, а также как косвенный маркер функции печени представлен уровень каротина сыворотки крови нетелей и коров. Полученные результаты исследований представлены в таблицах 25, 26.

Отмечается достоверное снижение уровня каротина сыворотки крови с течением стельности, что указывает на интенсивность обменных процессов организма нетеля, а также увеличение нагрузки на печень. На 8 и 9 месяцах стельности уровень каротина сыворотки крови достоверно выше в подопытной группе относительно контрольной, что позволяет предположить о снижении токсической нагрузки на организм за счет адсорбента.

Влияние применения препарата «Элитокс» нетелям на 7, 8, 9 месяцах стельности на уровень каротина сыворотки крови ($M \pm m$).

	Срок стельности	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Каротин	6 месяцев	мкмоль/л	$12,47 \pm 0,2$	$12,68 \pm 0,2^*$
	7 месяцев		$12,23 \pm 0,2$	$11,72 \pm 0,2^*$
	8 месяцев		$11,75 \pm 0,2$	$12,27 \pm 0,4^*$
	9 месяцев		$7,03 \pm 0,2$	$7,24 \pm 0,2^*$

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

С течением стельности уровень каротина снижается и на 9 месяце стельности находится на нижней границе референтных значений. Уровень каротина сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной имеет тенденцию к повышению и поддержанию в пределах нормы – на 8 месяце стельности он выше в подопытной группе на 4% ($p \leq 0,05$), на 9 месяце стельности на 3% ($p \leq 0,05$).

На рисунке 15 представлено сравнение уровня каротина сыворотки крови нетелей подопытной группы относительно контрольной по месяцам стельности.

Уровень каротина сыворотки крови коров в подопытной группе относительно контрольной и достоверно растет и поддерживается в пределах нормы – на 7 месяце стельности он выше в подопытной группе на 4%, на 8 месяце стельности на 15%, на 9 месяце стельности на 3%.

На рисунке 16 представлено сравнение уровня каротина сыворотки крови коров подопытной группы относительно контрольной по месяцам стельности.

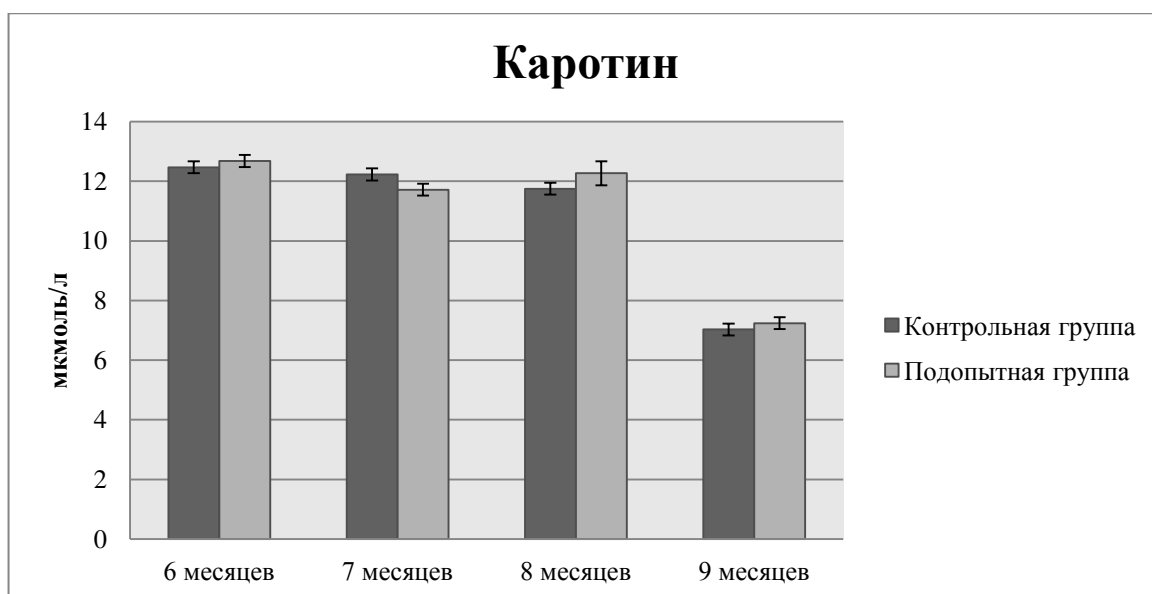


Рис. 15. Динамика уровня каротина сыворотки крови нетелей по месяцам стельности.

Таблица 26

Влияние применения препарата «Элитокс» коровам на 7, 8, 9 месяцах стельности на уровень каротина сыворотки крови ($M \pm m$).

	Срок стельности	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Каротин	6 месяцев	МКМОЛЬ/Л	$14,08 \pm 0,15$	$13,98 \pm 0,15^*$
	7 месяцев		$13,58 \pm 0,2$	$14,14 \pm 0,2^*$
	8 месяцев		$12,83 \pm 0,7$	$15,07 \pm 0,8^*$
	9 месяцев		$6,7 \pm 0,05$	$8,93 \pm 0,7^*$

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Отмечается достоверное снижение концентрации каротина сыворотки крови с течением стельности, что указывает на интенсивность обменных процессов организма стельных коров, а также увеличение нагрузки на печень беременной самки. На 9 месяце стельности уровень каротина сыворотки

крови контрольной группы находится на нижней границе референтных значений, что указывает на высокую степень витаминного обмена за счет интенсивного роста плода. В подопытной группе уровень каротина сыворотки крови достоверно выше относительно контрольной на протяжении всего последнего триместра стельности, что позволяет предположить снижение токсической нагрузки на организм за счет адсорбента.

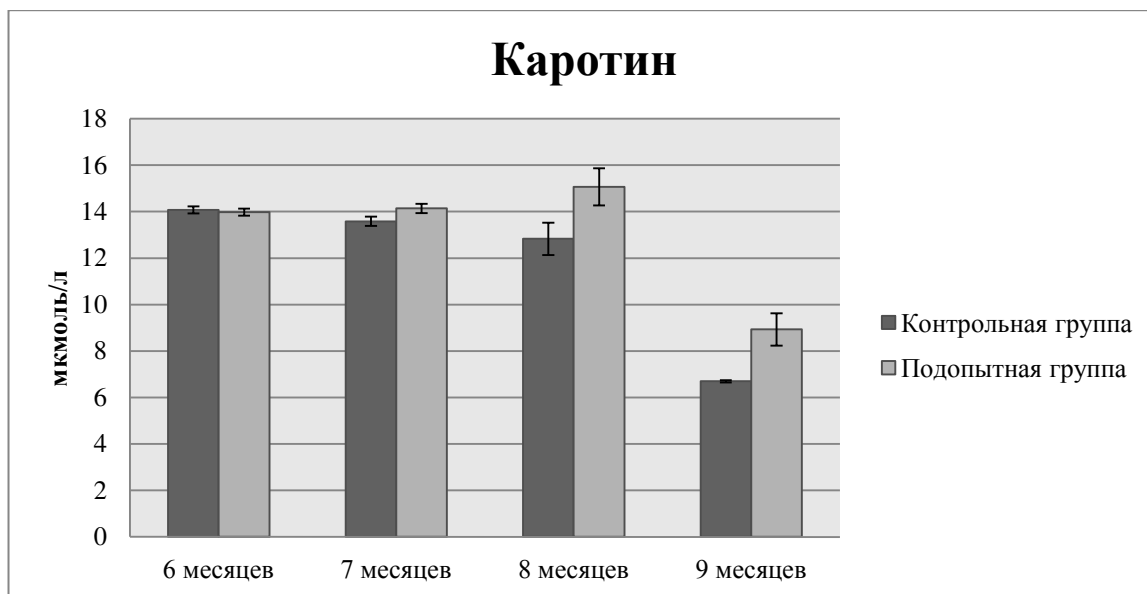


Рис. 16. Динамика уровня каротина сыворотки крови коров по месяцам стельности.

3.10. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам-матерям на биохимические показатели сыворотки крови телят.

В исследовании изучены основные биохимические показатели сыворотки крови, указывающие на состояние здоровья и развития теленка – уровень активности ферментов сыворотки крови (аланинаминотрансфераза, аспаратаминотрансфераза, щелочная фосфатаза), общий белок, показатели минерального обмена (кальций и фосфор).

Полученные результаты исследований показателей белкового обмена сыворотки крови полученных телят представлены в таблице 27.

После анализа полученных данных были выявлены следующие тенденции. Уровень общего белка сыворотки крови телят подопытной

группы достоверно выше по отношению к телятам контрольной группы – на 4% ($p \leq 0,05$) в возрасте 2 недель и на 3% ($p \leq 0,05$) в возрасте 1 месяца.

Снижение активности ферментов сыворотки крови – активность фермента АлАт снизилась на 19% в подопытной группе относительно контрольной; активность АсАт снизилась на 7%; активность щелочной фосфатазы сыворотки крови снизилась на 9% в возрасте 2 недель.

Таблица 27

Результаты исследования показателей белкового обмена сыворотки крови телят ($M \pm m$)

	Возраст	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Общий белок	2 недели	г/л	$39,38 \pm 0,36$	$40,91 \pm 0,57^*$
	1 месяц		$39,5 \pm 0,21$	$40,45 \pm 0,37^*$
АлАт	2 недели	МЕ/л	$8,97 \pm 0,88$	$7,29 \pm 0,85$
	1 месяц		$8,81 \pm 0,34$	$7,13 \pm 0,4^*$
АсАт	2 недели	МЕ/л	$20,17 \pm 1,15$	$18,74 \pm 2,46$
	1 месяц		$21,19 \pm 2,19$	$20,45 \pm 1,33$
Щелочная фосфатаза	2 недели	МЕ/л	$105,49 \pm 9,78$	$95,74 \pm 8,36$
	1 месяц		$95,74 \pm 7,59$	$73,92 \pm 5,34^*$

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

В возрасте 1 месяц выявляется снижение активности ферментов сыворотки крови – активность фермента АлАт снизилась на 19% в подопытной группе относительно контрольной; активность АсАт снизилась

на 3,5%; активность щелочной фосфатазы сыворотки крови снизилась на 22% в подопытной группе относительно контрольной.

На рисунках 17-20 представлено сравнение показателей белкового обмена сыворотки крови телят подопытной группы относительно контрольной по возрастам.

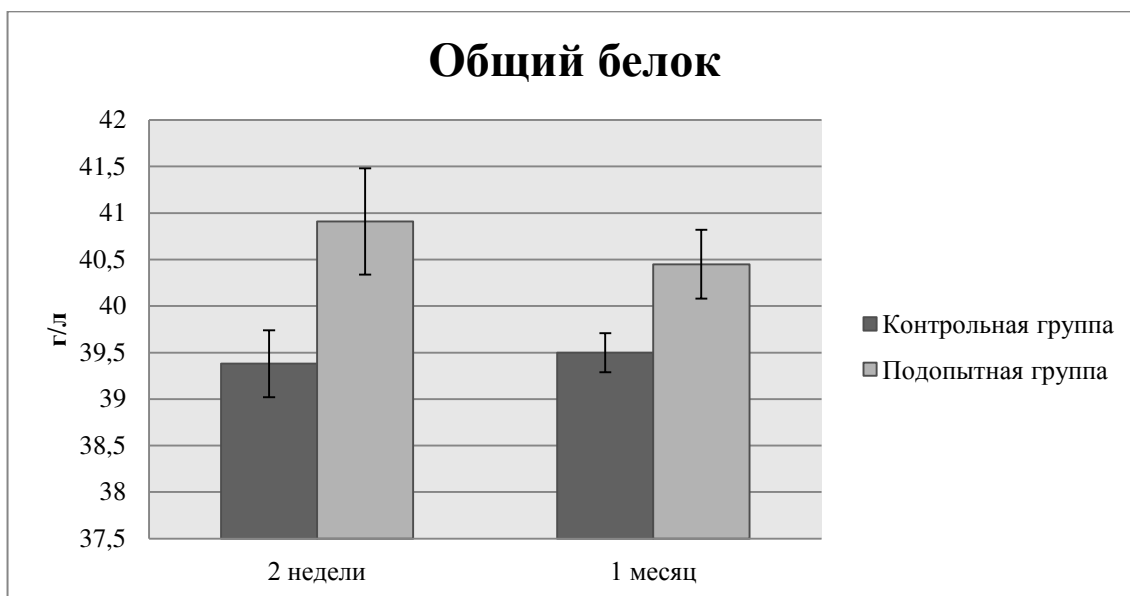


Рис. 17. Динамика уровня общего белка сыворотки крови телят по возрастам.

Уровень общего белка сыворотки крови полученных телят подопытной группы достоверно выше, чем телят контрольной группы, что может быть следствием снижения токсической нагрузки на организм стельной коровы за счет комплексного действия адсорбентов в составе препарата.

Уровень активности АлАт сыворотки крови телят подопытной группы ниже, чем в контрольной группе, что предположительно связано со снижением нагрузки на организм стельной коровы-матери в период последнего триместра стельности за счет применения препарата.

Уровень активности АсАт сыворотки крови телят подопытной группы также ниже, чем в контрольной, что предположительно связано со снижением нагрузки на организм стельной коровы-матери в период последнего триместра стельности за счет применения препарата. Более значительный рост уровня активности АсАт по сравнению с АлАт связано

преимущественно с усилением процессов трансаминирования аминокислот, что указывает на более интенсивный анаболизм белков в период роста.

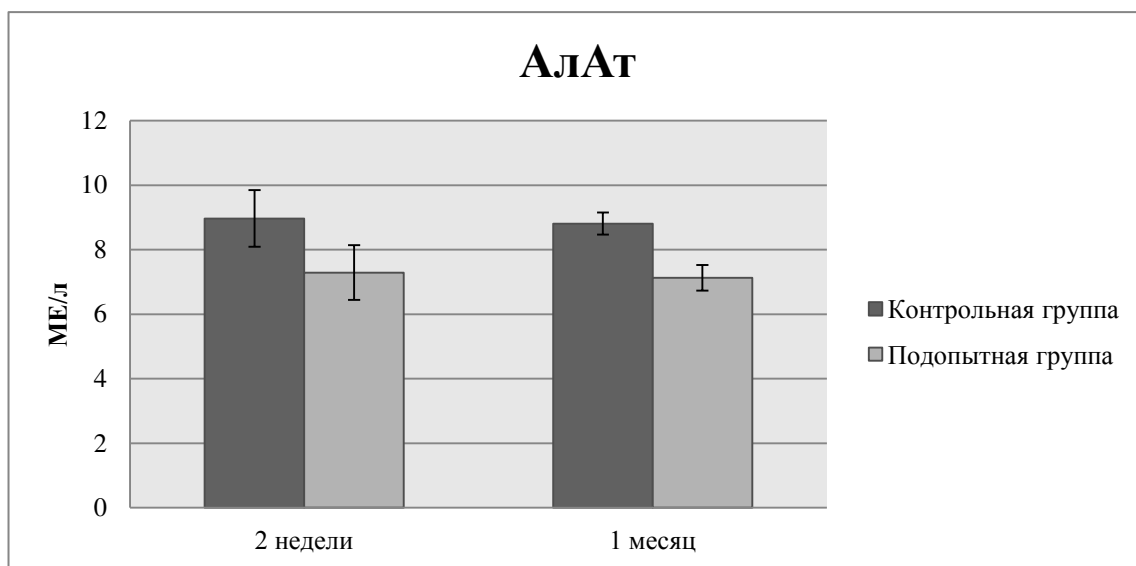


Рис. 18. Динамика уровня активности АЛат сыворотки крови телят по возрастам.

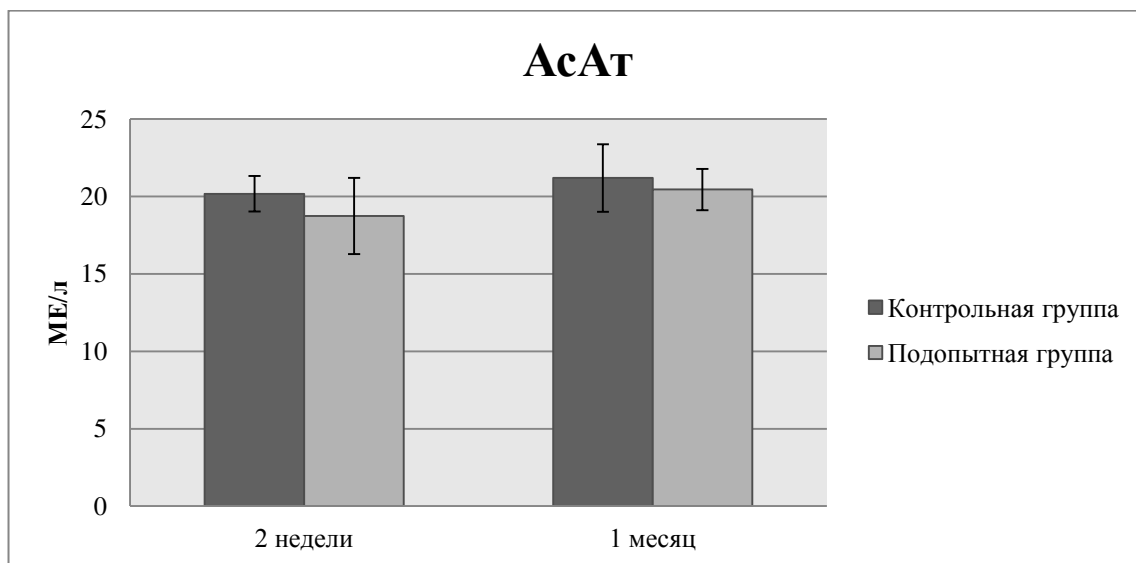


Рис. 19. Динамика уровня активности АсАт сыворотки крови телят по возрастам.

Уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови телят снижается с возрастом. Следует отметить, что активность щелочной фосфатазы сыворотки крови телят подопытной группы ниже, чем в контрольной группе, что предположительно связано со снижением нагрузки

на организм стельной коровы-матери в период последнего триместра стельности за счет применения препарата.

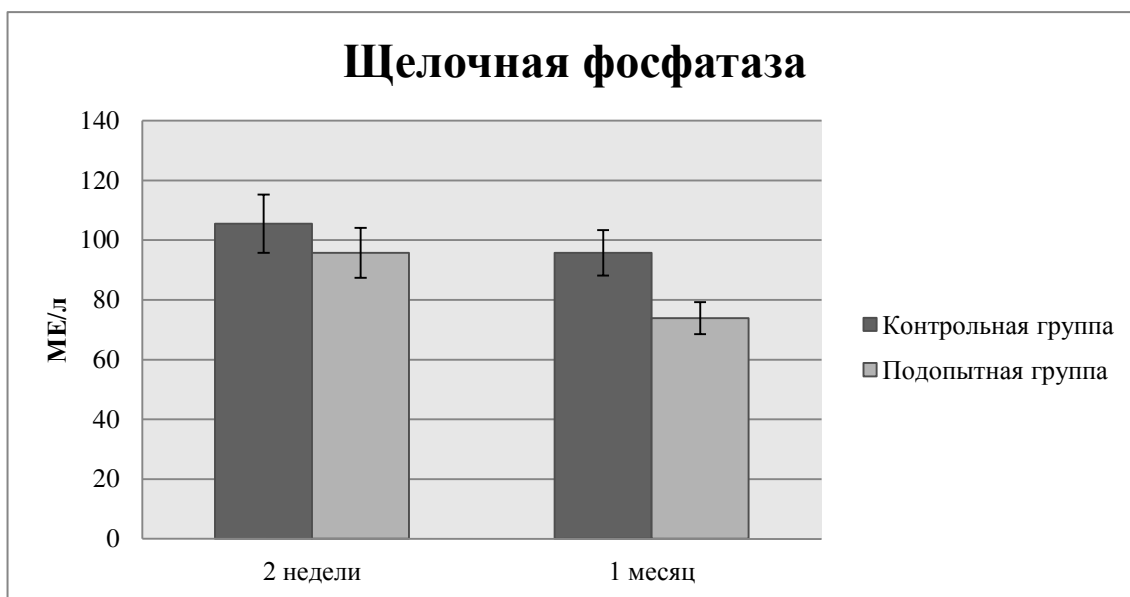


Рис. 20. Динамика уровня активности щелочной фосфатазы сыворотки крови телят по возрастам.

Полученные результаты исследований показателей минерального обмена сыворотки крови телят представлены в таблице 28.

Следует отметить нормализацию соотношения кальция к фосфору у телят подопытной группы по сравнению с контрольной группой, что указывает на более гармоничное развитие молодняка. Данный эффект возникает предположительно благодаря снижению токсической нагрузки на организм стельной коровы.

На рисунках 21, 22 представлено сравнение показателей минерального обмена сыворотки крови телят подопытной группы относительно контрольной по возрастам.

В динамике уровней кальция и фосфора телят подопытной группы прослеживается рост с течением времени, что может указывать на улучшение усвоения кальция и фосфора корма.

Уровень кальция и фосфора телят подопытной группы в возрасте 1 месяца достоверно выше, чем в контрольной группе той же возрастной. Причем следует также отметить, что уровень кальция сыворотки крови телят

контрольной группы находится на нижних границах референтных значений. Положительный эффект на телят подопытной группы предположительно достигается за счет снижения токсической нагрузки на организм стельной коровы за счет комплексного действия адсорбентов в составе препарата.

Таблица 28

Результаты исследования показателей минерального обмена сыворотки крови телят ($M \pm m$)

	Возраст	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Кальций	2 недели	ммоль/л	$2,74 \pm 0,24$	$3,67 \pm 0,34^*$
	1 месяц		$2,72 \pm 0,27$	$4,5 \pm 0,58^*$
Фосфор	2 недели	ммоль/л	$3,42 \pm 0,59$	$2,97 \pm 0,41$
	1 месяц		$2,98 \pm 0,16$	$3,59 \pm 0,22^*$
Соотношение кальция к фосфору	2 недели		0,80	1,24
	1 месяц		0,91	1,25

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

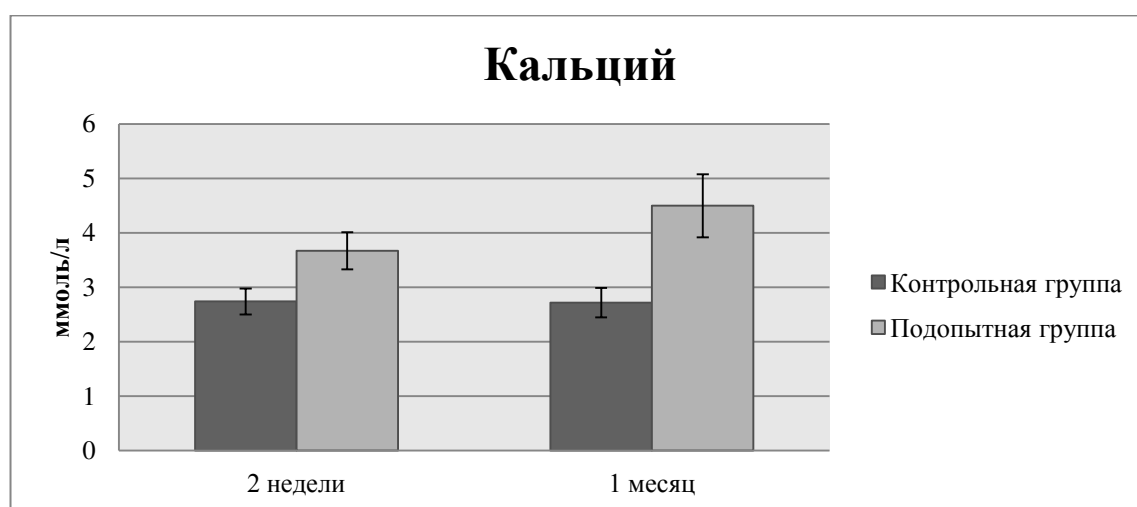


Рис. 21. Динамика уровня кальция сыворотки крови телят по возрастам.

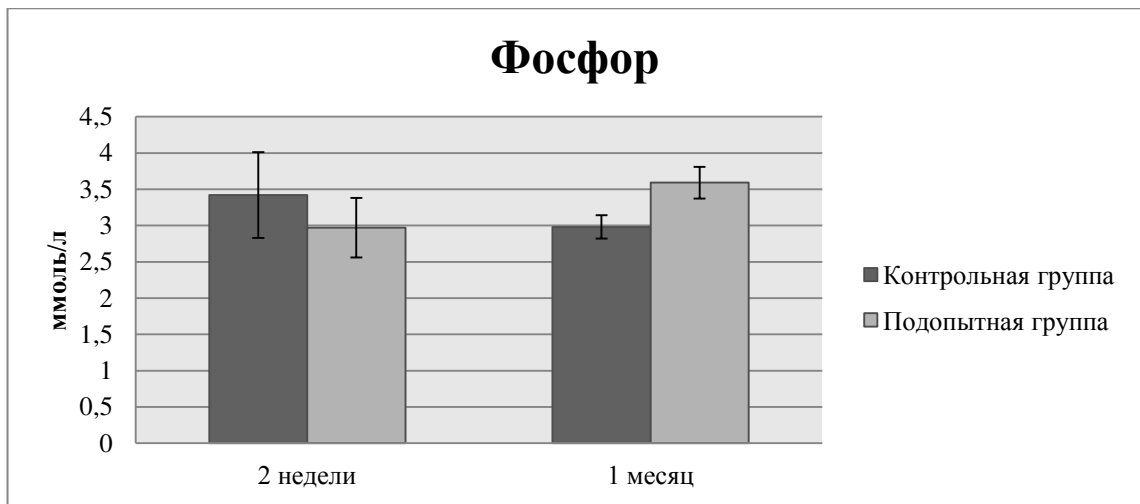


Рис. 22. Динамика уровня фосфора сыворотки крови телят по возрастам.

3.11. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам-матерям на иммунологические показатели сыворотки крови телят.

В представленном исследовании рассмотрены уровни иммуноглобулинов А, М, G. Полученные результаты исследований показателей приобретенного иммунитета телят представлены в таблице 29.

После анализа полученных данных исследования сыворотки крови телят в возрасте 2 недель выявлены следующие изменения. Уровень иммуноглобулина G сыворотки крови телят подопытной группы относительно контрольной достоверно увеличивается – на 28% ($p \leq 0,05$), уровень иммуноглобулина А сыворотки крови телят также достоверно увеличивается – на 32% ($p \leq 0,05$), уровень иммуноглобулина М также растет – на 173% ($p \leq 0,05$).

Уровень иммуноглобулина G сыворотки крови телят подопытной группы относительно контрольной в возрасте 1 месяц также достоверно увеличивается – на 38% ($p \leq 0,05$), уровень иммуноглобулина А возрастает на 39% ($p \leq 0,05$), уровень иммуноглобулина М возрастает в подопытной группе относительно контрольной на 6% в возрасте 1 месяц ($p \leq 0,05$).

На рисунках 23-25 представлено сравнение уровней иммуноглобулинов сыворотки крови телят подопытной группы относительно контрольной по возрастам.

Уровень иммуноглобулина G сыворотки крови телят достоверно растет с течением времени, однако уровень иммуноглобулина G телят подопытной группы выше, чем у телят контрольной группы, что указывает на более высокую степень интенсивности приобретенного иммунитета.

Таблица 29

Результаты исследования показателей приобретенного иммунитета телят
($M \pm m$)

	Возраст	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Иммуноглобулин G	2 недели	г/л	$5,34 \pm 0,42$	$6,84 \pm 0,45^*$
	1 месяц		$8,46 \pm 0,49$	$11,68 \pm 0,78^*$
Иммуноглобулин A	2 недели	г/л	$0,53 \pm 0,04$	$0,7 \pm 0,06^*$
	1 месяц		$0,61 \pm 0,07$	$0,85 \pm 0,08^*$
Иммуноглобулин M	2 недели	г/л	$0,41 \pm 0,11$	$1,12 \pm 0,05^*$
	1 месяц		$1,19 \pm 0,02$	$1,27 \pm 0,02^*$

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Уровень иммуноглобулина A сыворотки крови телят также достоверно растет с течением времени, однако уровень иммуноглобулина A телят подопытной группы выше, чем у телят контрольной группы, что указывает на более высокую степень интенсивности приобретенного иммунитета в целом и иммунитета слизистых оболочек в частности.

Уровень иммуноглобулина М сыворотки крови телят также растет с течением времени, однако уровень иммуноглобулина М телят подопытной группы достоверно выше, чем у телят контрольной группы, хотя к возрасту 1 месяц разница не настолько значительна как в случаях с иммуноглобулинами G и A. Тем не менее, более высокий уровень иммуноглобулина М указывает на более высокую степень интенсивности приобретенного иммунитета у телят подопытной группы по сравнению с контрольной группой.

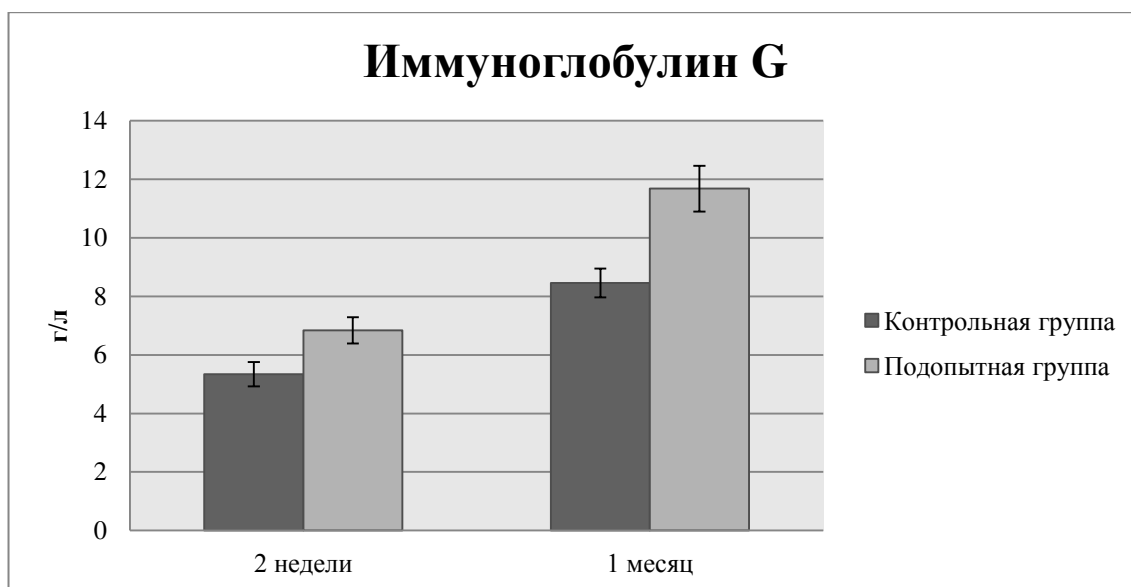


Рис. 23. Динамика уровня иммуноглобулина G сыворотки крови телят по возрастам.

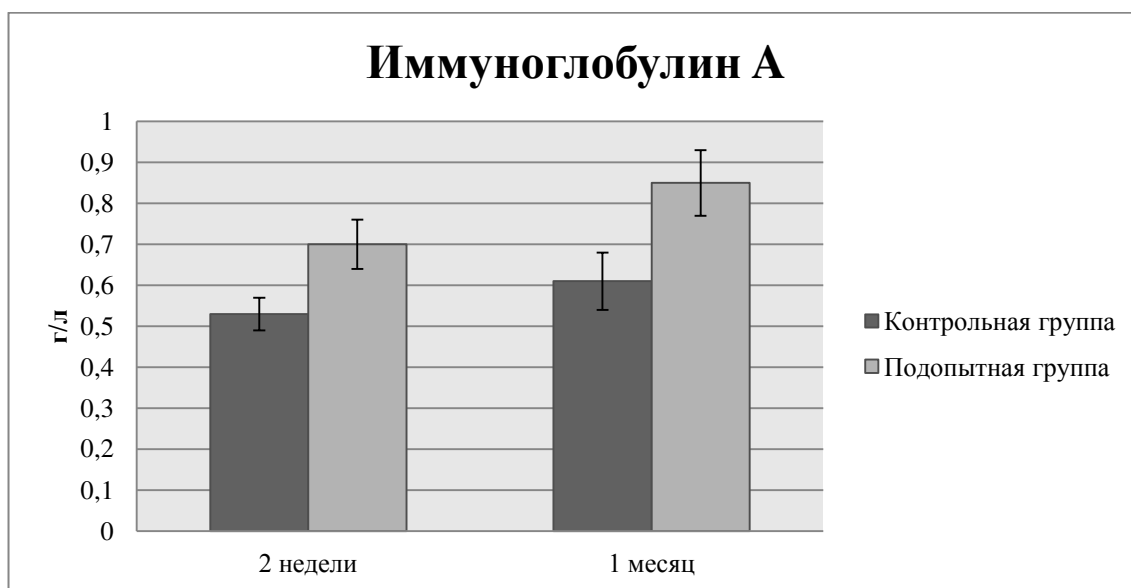


Рис. 24. Динамика уровня иммуноглобулина A сыворотки крови телят по возрастам.

Полученные результаты исследований показателей врожденного иммунитета полученных телят представлены в таблице 30. В представленном исследовании рассмотрены показатели уровня фагоцитарной активности, фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа крови телят.

В возрасте 2 недель выявлены следующие изменения – фагоцитарный индекс имеет тенденцию к увеличению в подопытной группе относительно контрольной – на 9%, фагоцитарная активность также увеличивается на 10%, фагоцитарное число также возрастает в подопытной группе относительно контрольной на 8%.

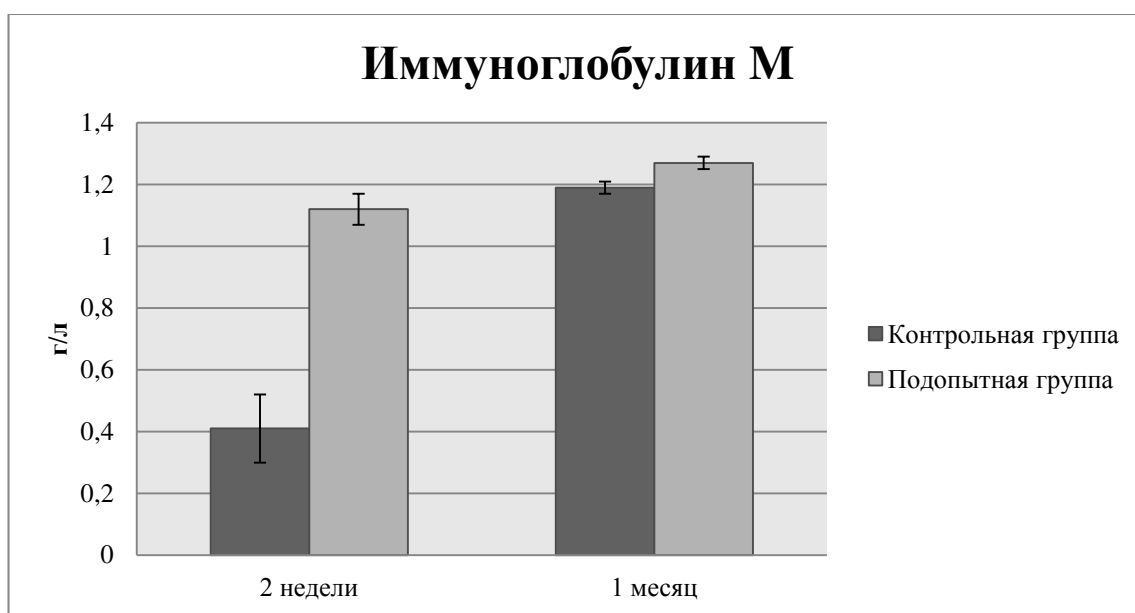


Рис. 25. Динамика уровня иммуноглобулина М сыворотки крови телят по возрастам.

В возрасте 1 месяца фагоцитарный индекс имеет тенденцию к увеличению в подопытной группе относительно контрольной на 6%, фагоцитарная активность также выше на 4%, фагоцитарное число также выше в подопытной группе относительно контрольной на 2% в возрасте 1 месяц.

На рисунках 26-28 представлено сравнение показателей фагоцитарной активности, фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа крови телят подопытной группы относительно контрольной по возрастам.

Результаты исследования показателей приобретенного иммунитета телят
($M \pm m$)

	Возраст	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Фагоцитарный индекс	2 недели		$7,15 \pm 1,5$	$7,78 \pm 1,02$
	1 месяц		$6,54 \pm 1,12$	$6,9 \pm 0,65$
Фагоцитарная активность	2 недели	%	$81,02 \pm 2,24$	$89,23 \pm 3,15^*$
	1 месяц		$67,42 \pm 9,57$	$70,26 \pm 8,65$
Фагоцитарное число	2 недели		$8,05 \pm 0,17$	$8,73 \pm 0,24^*$
	1 месяц		$7,09 \pm 0,36$	$7,24 \pm 1,19$

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

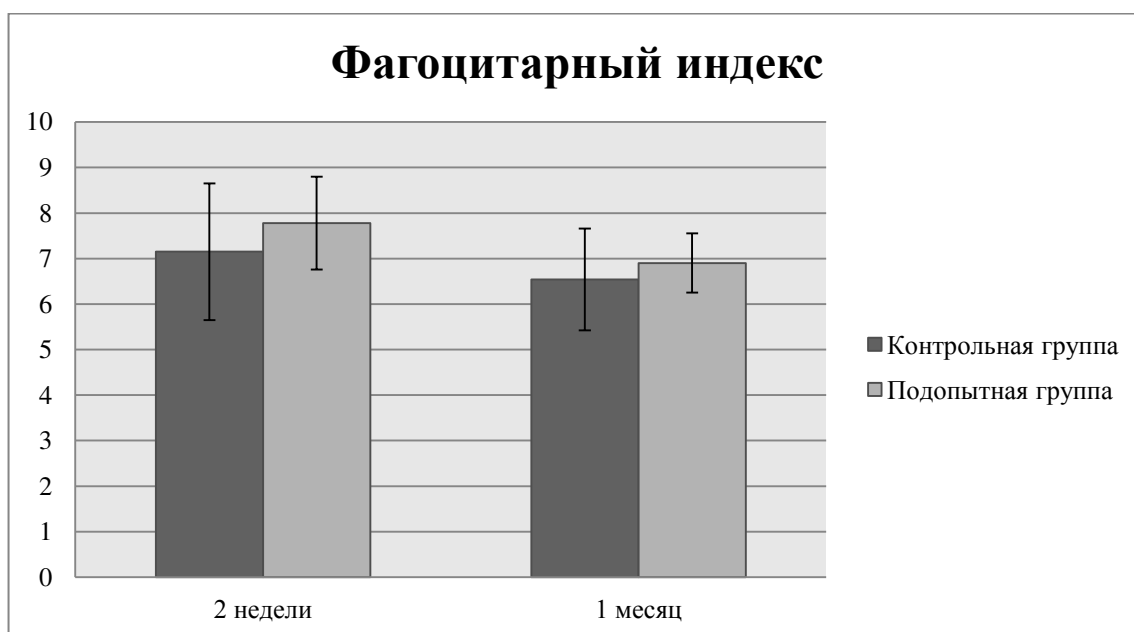


Рис. 26. Динамика фагоцитарного индекса крови телят по возрастам.

Анализируя полученные результаты, следует обратить внимание на улучшение показателей фагоцитарной активности, фагоцитарного индекса и

фагоцитарного числа крови телят подопытной группы относительно контрольной. Также следует отметить, что с течением времени показатели фагоцитарной активности, фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа крови телят снижается, что связано с прекращением скармливания телятам молозива и снижением степени иммунной защиты.

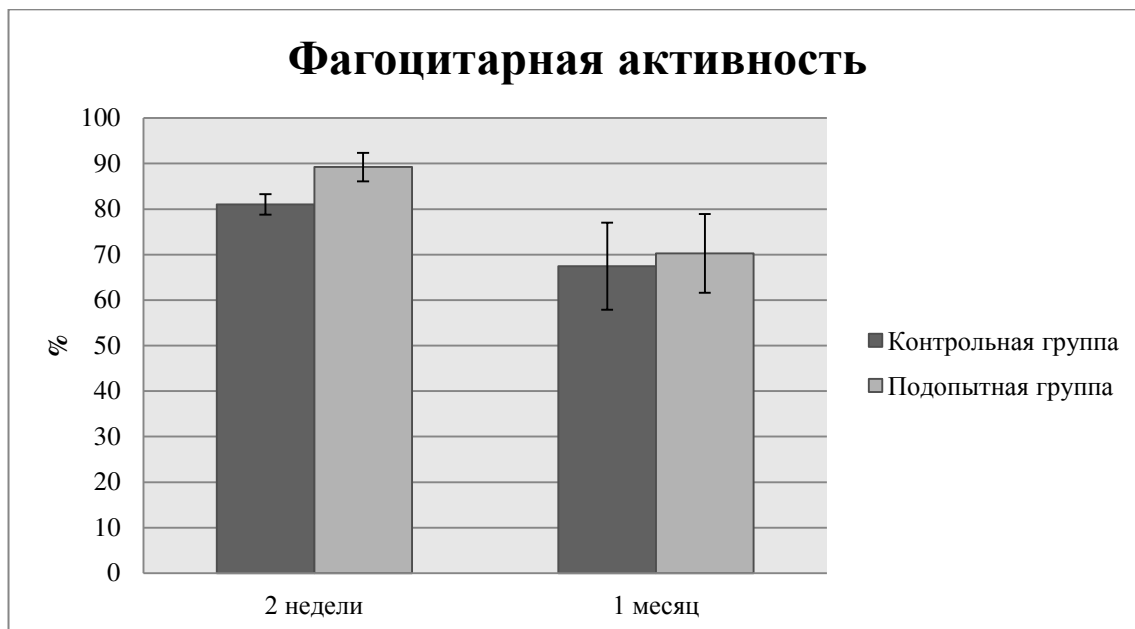


Рис. 27. Динамика фагоцитарной активности крови телят по возрастам.

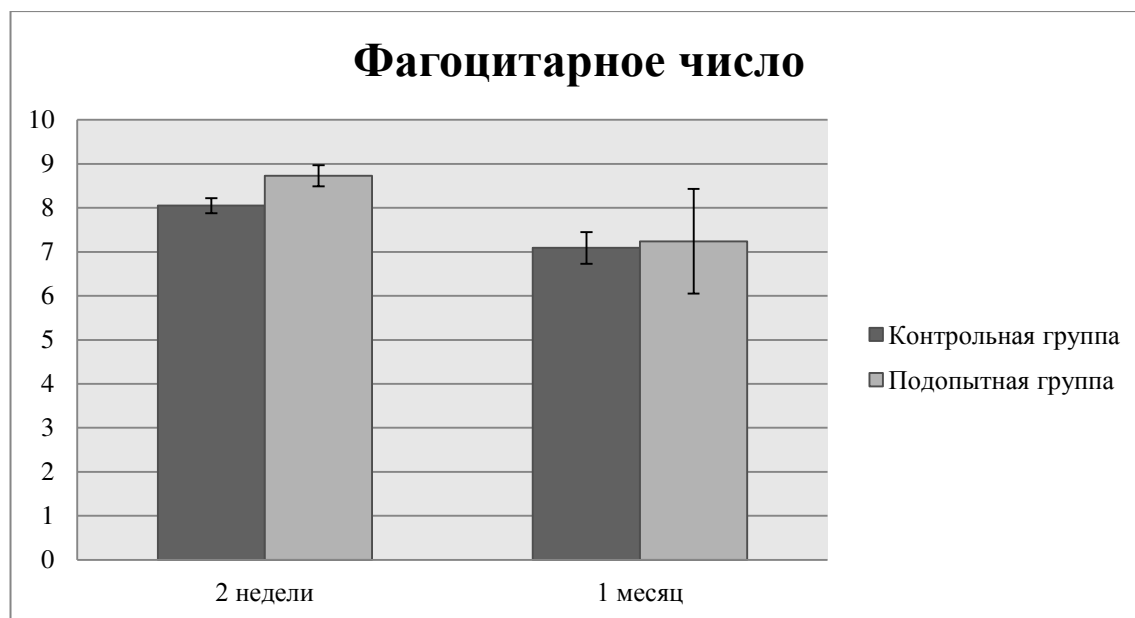


Рис. 28. Динамика фагоцитарного числа крови телят по возрастам.

3.12. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам-матерям на гематологические показатели крови телят.

Гематологическое исследование крови является неотъемлемым при оценке уровня приобретенного иммунитета телят, а также для своевременного выявления воспалительных и инфекционных заболеваний, влияющих на дальнейший рост, развитие и продуктивность. Полученные результаты исследований представлены в таблицах 31, 32.

После анализа полученных данных гематологического исследования крови телят выявлены следующие изменения. Количество эритроцитов крови подопытной группы относительно контрольной в возрасте 2 недель имело тенденцию к увеличению – на 43%. Количество лейкоцитов крови подопытной группы относительно контрольной также было выше – на 127%. Уровень гемоглобина крови телят подопытной группы также был выше на 41%. Цветовой показатель крови также имел тенденцию к росту – в подопытной группе относительно контрольной на 45%.

При анализе полученных данных в результате гематологического исследования крови телят в возрасте 1 месяц выявлены следующие изменения. Количество эритроцитов крови подопытной группы относительно контрольной имело тенденцию к увеличению – на 6%. Количество лейкоцитов крови подопытной группы относительно контрольной имело тенденцию к увеличению – на 44%. Уровень гемоглобина крови телят подопытной группы также имел тенденцию к увеличению – на 4% в возрасте 1 месяца. Цветовой показатель крови также имел тенденцию к росту – в подопытной группе относительно контрольной на 19%.

На рисунках 29-31 представлено сравнение гематологических показателей крови телят подопытной группы относительно контрольной по возрастам.

Уровень эритроцитов в крови телят подопытной группы не претерпевает значительных колебаний с течением времени, в то время как уровень эритроцитов телят контрольной группы в возрасте 2 недель ниже,

чем в возрасте 1 месяц. Примечательно, что уровень эритроцитов в крови телят подопытной группы достоверно выше, чем в контрольной группе как в возрасте 2 недели, так и в возрасте 1 месяц.

Таблица 31

Результаты гематологического исследования крови телят в возрасте 2 недели
($M \pm m$)

		Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Эритроциты		$10^{12}/л$	$3,89 \pm 0,41$	$5,57 \pm 0,53^*$
Лейкоциты		$10^9/л$	$5,47 \pm 0,43$	$12,4 \pm 1,44^*$
Гемоглобин		г/л	$46 \pm 3,25$	$64,89 \pm 7,38^*$
СОЭ		мм/ч	$0,56 \pm 0,21$	$1 \pm 0,55$
Цветовой показатель крови			$0,65 \pm 0,17$	$0,94 \pm 0,34$
Эозинофилы		%	0,22	0
Базофилы		%	0	0
Нейтрофилы	П	%	$0,44 \pm 0,58$	0
	С	%	$33,33 \pm 11,28$	$38,6 \pm 14,69$
Лимфоциты		%	$64,00 \pm 11,39$	$55,4 \pm 16,11$
Моноциты		%	$1,67 \pm 1,46$	$2,4 \pm 2,16$

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Результаты гематологического исследования крови полученных телят в
возрасте 1 месяц ($M \pm m$)

		Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
Эритроциты		$10^{12}/л$	$5,04 \pm 0,08$	$5,32 \pm 0,09^*$
Лейкоциты		$10^9/л$	$5,31 \pm 0,59$	$7,63 \pm 0,72^*$
Гемоглобин		г/л	$74,00 \pm 0,89$	$77 \pm 1,01^*$
СОЭ		мм/ч	$0,72 \pm 0,25$	$0,88 \pm 0,22$
Цветовой показатель крови			$0,79 \pm 0,1$	$0,94 \pm 0,3$
Эозинофилы		%	$2,11 \pm 2,4$	0
Базофилы		%	0	0,25
Нейтрофилы	П	%	$0,89 \pm 0,82$	0
	С	%	$27,11 \pm 7,29$	$40,5 \pm 10,36$
Лимфоциты		%	$67,67 \pm 7$	$52 \pm 16,11$
Моноциты		%	$2,11 \pm 1,5$	$1,5 \pm 0,82$

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Количество лейкоцитов в крови телят подопытной и контрольной групп с течением времени снижается, что является нормой. Однако, уровень

лейкоцитов в крови телят подопытной группы достоверно выше, чем в контрольной группе как в возрасте 2 недели, так и в возрасте 1 месяц, что указывает на более напряженный уровень врожденного иммунитета в опытной группе по сравнению с контрольной.

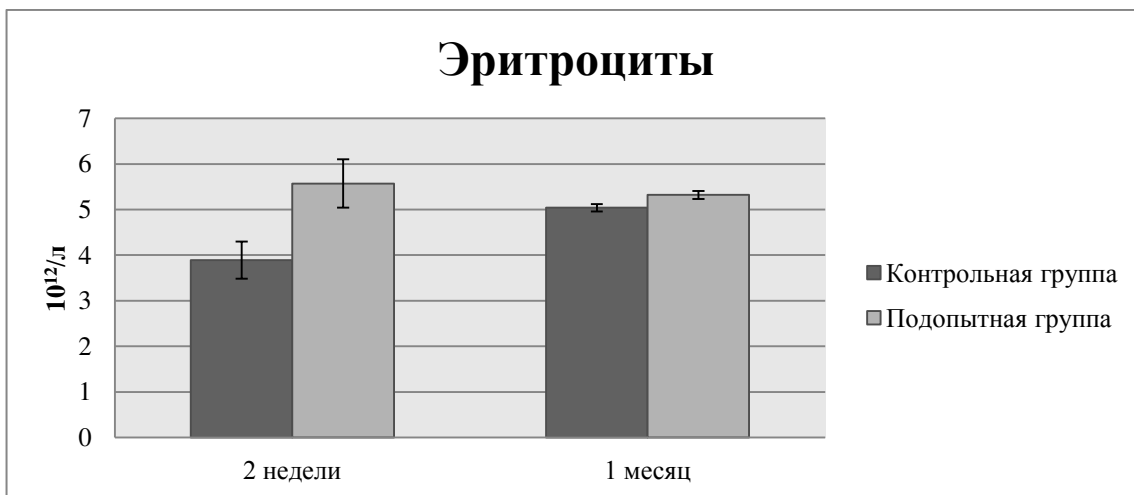


Рис. 29. Динамика количества эритроцитов в крови телят по возрастам.

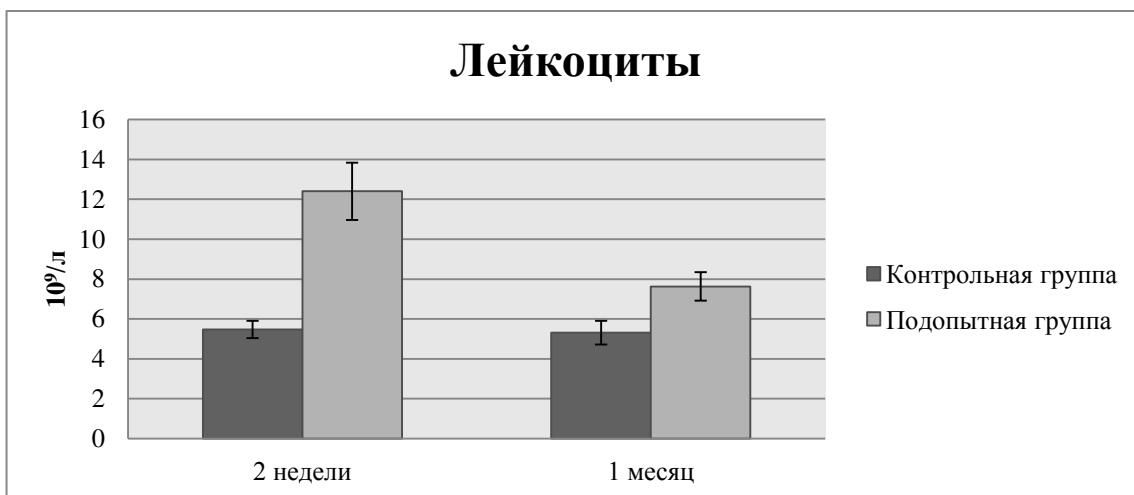


Рис. 30. Динамика количества лейкоцитов в крови телят по возрастам.

Уровень гемоглобина в крови телят подопытной и контрольной групп с течением времени увеличивается, однако уровень гемоглобина в крови телят подопытной группы достоверно выше, чем в контрольной группе как в возрасте 2 недели, так и в возрасте 1 месяц, что является показателем интенсивности обмена веществ и развития.

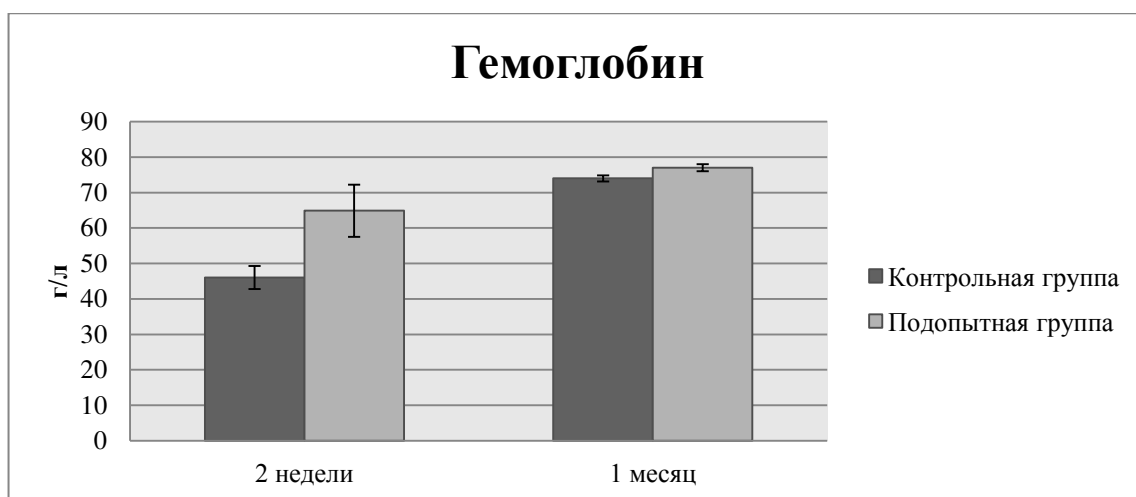


Рис. 31. Динамика уровня гемоглобина в крови телят по возрастам.

3.13. Влияние применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам-матерям на показатели роста и продуктивности телят.

Показатели привесов являются одними из основополагающих при оценке продуктивности телят. Оценка данных показателей проводилась при рождении теленка, в возрасте 3 и 8 недель. Полученные результаты исследований представлены в таблицах 33, 34.

Таблица 33

Результаты контрольного взвешивания полученных телят (кг) ($M \pm m$)

Возраст (недели)	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
0	36,33 ± 4,1	37,11 ± 3,66
3	52,00 ± 1,78	52,8 ± 1,47
8	62,33 ± 0,92	65,33 ± 0,97*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

После анализа полученных данных была выявлена тенденция к увеличению живого веса в подопытной группе относительно контрольной – на 2% при рождении, на 2% в возрасте 3 недель и на 5% в возрасте 8 недель

($p \leq 0,05$). Можно прийти к выводу о более высокой скорости набора живой массы телятами подопытной группы по сравнению с контрольной группой, что также можно связать со снижением токсической нагрузки на организм стельной коровы.

Таблица 34

Результаты среднесуточного прироста живой массы полученных телят (г/сут)
($M \pm m$)

Возраст (недели)	Контрольная группа (n=10)	Подопытная группа (n=10)
3	746,19 ± 80,58	747,14 ± 114,76
8	368,93 ± 29,05	447,5 ± 18,81*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы подопыта с группой контроля того же физиологического состояния

На рисунках 32, 33 представлено сравнение показателей привесов телят подопытной группы относительно контрольной по возрастам.



Рис. 32. Динамика живой массы телят по возрастам.

При анализе полученных данных видно, что вес телят подопытной группы при контрольных взвешиваниях выше, чем вес телят контрольной. То же самое прослеживается и при анализе данных по среднесуточным

привесам. Примечательно также и то, что разница особенно становится заметна в возрасте 8 недель.



Рис. 33. Динамика среднесуточного прироста живой массы телят по возрастам.

3.14. Корреляционный анализ результатов исследования сыворотки нетелей и коров и сыворотки крови телят

При проведении корреляционного анализа полученных результатов выявлены следующие закономерности между подопытными группами коров-матерей и полученных от них телятами. Обратную корреляцию средней степени (-0,54) между уровнями общего белка сыворотки крови нетелей и коров на 8 месяце стельности и уровнем фосфора сыворотки крови телят. На 9 месяце стельности корреляция между этими показателями усиливается и имеет высокую степень (-0,71). В отношении уровня общего белка сыворотки крови стельных коров и уровнем иммуноглобулина G телят прослеживается положительная корреляция средней степени на всем протяжении последнего триместра стельности (0,52, 0,48 и 0,51). На 7 и 8 месяцах стельности также прослеживается положительная корреляция средней степени между показателем активности щелочной фосфатазы коров и уровнем фосфора сыворотки крови телят (0,51 и 0,53). На 9 месяце стельности прослеживается отрицательная корреляция средней степени между показателем активности

щелочной фосфатазы коров и уровнем иммуноглобулина G сыворотки крови телят (-0,52).

При сравнительном корреляционном анализе уровня активности АлАт сыворотки крови коров в сравнении с показателями сыворотки крови телят выявлена положительная корреляция средней степени на 8 месяце стельности с уровнем кальция сыворотки крови телят (0,61), которая усиливается к 9 месяцу стельности (0,79) и несет уже высокую степень. Также выявлена положительная корреляция средней степени с уровнем фосфора сыворотки крови телят (0,5). В отношении уровня активности АлАт сыворотки крови коров в сравнении с уровнем общего белка сыворотки крови телят выявлена отрицательная корреляция средней степени на 8 и 9 месяцах стельности (-0,54 и -0,54). В отношении иммуноглобулинов сыворотки крови телят и уровня активности фермента АлАт сыворотки крови коров прослеживается положительная корреляция средней степени с показателем иммуноглобулина А сыворотки крови телят при сравнении с активностью АлАт коров 7 месяца стельности (0,50). В отношении иммуноглобулина М прослеживается отрицательная корреляция средней степени на всем протяжении последнего триметра стельности при сравнении с уровнем активности АлАт сыворотки крови коров (-0,57, -0,57 и -0,55). Также в отношении иммуноглобулина G прослеживается отрицательная корреляция средней степени на 7 и 8 месяцах стельности при сравнении с уровнем активности АлАт сыворотки крови коров (-0,66 и -0,59).

При сравнении уровня АсАт и показателей сыворотки крови телят выявлена отрицательная корреляция высокой степени при сравнении уровня активности АсАт сыворотки крови на 7 месяце стельности с показателем фосфора телят (-0,78). Также выявлена отрицательная корреляция средней степени при сравнении уровня активности АсАт сыворотки крови на 9 месяце стельности с показателем иммуноглобулина G телят (-0,55).

Сравнивая уровень креатинина сыворотки крови коров и показателей сыворотки крови телят, выявлена положительная корреляция средней

степени при сравнении уровня креатинина сыворотки крови коров на 7 месяце стельности с показателем уровня фосфора сыворотки крови телят (0,66). Также выявлена отрицательная корреляция средней степени при сравнении уровня креатинина сыворотки крови коров на 8 и 9 месяцах стельности с показателем иммуноглобулина G телят (-0,54 и -0,52).

При сравнении уровня мочевины сыворотки крови коров и показателей сыворотки крови телят выявлена отрицательная корреляция средней степени при сравнении уровня мочевины сыворотки крови коров на 8 месяце стельности с показателем активности щелочной фосфатазы сыворотки крови телят (-0,54). Также выявлена положительная корреляция высокой степени при сравнении уровня мочевины сыворотки крови коров на 8 и 9 месяцах стельности с показателем уровня кальция сыворотки крови телят (0,88 и 0,7). Кроме того выявлена отрицательная корреляция средней степени при сравнении уровня мочевины сыворотки крови коров на 8 и 9 месяцах стельности с показателем уровня общего белка сыворотки крови телят (-0,55 и -0,52). Также выявлена отрицательная корреляция средней степени при сравнении уровня мочевины сыворотки крови коров на 8 месяце стельности с показателем иммуноглобулина M телят (-0,68).

Сравнивая уровень билирубина сыворотки крови коров и показателей сыворотки крови телят, выявлена отрицательная корреляция средней степени при сравнении уровня билирубина сыворотки крови коров на 7 месяце стельности с показателем уровня кальция сыворотки крови телят (-0,53). Также выявлена положительная корреляция средней степени при сравнении уровня мочевины сыворотки крови коров на 9 месяце стельности с показателем иммуноглобулина A сыворотки крови телят (0,59). Кроме того, выявлена положительная корреляция средней степени при сравнении уровня мочевины сыворотки крови коров на 7 месяце стельности с показателем иммуноглобулина G сыворотки крови телят (0,54).

При сравнении уровня каротина сыворотки крови коров и показателей сыворотки крови телят, выявлена положительная корреляция средней

степени при сравнении уровня каротина сыворотки крови коров на 9 месяце стельности с показателем уровня активности щелочной фосфатазы сыворотки крови телят (0,52). Также выявлена отрицательная корреляция средней степени при сравнении уровня каротина сыворотки крови коров на 8 месяце стельности с показателем уровня фосфора сыворотки крови телят (-0,54), которая усиливается к 9 месяцу стельности до отрицательной корреляции высокой степени (-0,72). Кроме того, выявлена отрицательная корреляция средней степени при сравнении уровня каротина сыворотки крови коров на 8 месяце стельности с показателем общего белка сыворотки крови телят (-0,5).

3.15. Оценка экономической эффективности препарата

Стоимость теленка, полученного от коров молочных пород (C_T) определяется по формуле $C_T = 3,61 * Ц$, где 3,61 – количество молока (ц), которое можно получить за счет кормов, расходуемых на образование одной головы приплода, Ц – цена реализации 1ц молока базисной жирности.

На 2016 год по данным РосПотребНадзора стоимость одного центнера молока составила 2140 руб/центнер. Таким образом, теленок контрольной группы при рождении стоит $2140 * 3,61 = 7725,4$ руб. Средний живой вес теленка при рождении составил 36,33 кг, таким образом, 1 кг веса теленка стоит 212,65 руб. В возрасте 8 недель вес телят подопытной группы достоверно выше веса телят контрольной на 3 кг, то есть прибыль составляет 637,95 руб на голову. Стоимость препарата на голову оценивается – 300 руб. Таким образом, выявлено, что на рубль затрат хозяйство получает прибыль в размере 2,13 рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ

В настоящее время основной целью сельского хозяйства и ветеринарии является повышение продуктивности сельскохозяйственных животных со снижением затрат. Улучшение выживаемости приплода, а также продолжительности жизни взрослых животных также приводит к повышению продуктивности. Применение превентивных мер считается менее затратным и во многих случаях более эффективным методом, чем проведение специфического лечения.

При оценке микроклимата животноводческих помещений такие показатели, как температура, влажность и скорость движения воздуха в исследуемых животноводческих помещениях в период исследования находились в пределах нормы, уровень общей микробной обсемененности исследуемых помещений соответствовал требованиям. При оценке качества кормов, заготавливаемых и используемых в хозяйстве, все корма допустимы для скармливания, однако некоторые из них имеют следовые уровни микотоксинов (зеараленон, Т-2 токсин, дезоксиниваленол). Результаты оценки качества молока не выявили отклонений от показателей, принятых стандартами ГОСТ 31449-2013.

В ходе первой стадии исследования в опыте были задействованы продуктивные животные – стельные коровы в последней трети стельности. Для опыта были отобраны нетели и стельные коровы. Такой выбор объясняется тем, что третья лактация считается пиковой, лактацией максимальной продуктивности (Племяшов К.В., Моисеенко Д.О., 2010; Турдикулов Т., 2012). В третью же лактацию и достигается значительная нагрузка на организм самки (Жуков А.П. и др., 2013).

В предложенной работе проведен отбор животных – нетелей и продуктивных коров, для проведения сравнения показателей крови, а также более детальной оценки влияния препарата на организм стельной коровы. В таблицах 35-38 представлено соотношение показателей сыворотки крови нетелей и коров по месяцам стельности.

При сравнении показателей сыворотки крови нетелей и коров на 7 месяце стельности уровень активности АсАт сыворотки крови выше у коров, в то время как уровни активности щелочной фосфатазы и АлАт сыворотки крови выше у нетелей. Снижение активности щелочной фосфатазы сыворотки крови стельных коров можно расценивать как признак системного торможения как центральных, так и периферийных путей обмена веществ с целью сбережения аминокислот и глюкозы для нужд лактации.

Таблица 35

Результаты исследования сыворотки крови нетелей и коров на 6 месяце стельности ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольные группы		Подопытные группы	
		Нетели (n=10)	Коровы (n=10)	Нетели (n=10)	Коровы (n=10)
АлАт	МЕ/л	25,15 ± 0,23*	26,17 ± 0,25	28,29 ± 0,21*	30,04 ± 0,31*
АсАт	МЕ/л	68,24 ± 1,22*	75,12 ± 2,10	67,84 ± 1,10*	78,24 ± 2,34*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	65,34 ± 5,23	51,39 ± 2,31	69,83 ± 4,78	48,41 ± 2,12
Общий белок	г/л	62,41 ± 1,59*	73,72 ± 1,62	60,51 ± 1,21*	74,98 ± 2,37*
Мочевина	ммоль/л	4,63 ± 0,21	5,15 ± 0,31	5,04 ± 0,29	5,23 ± 0,29
Креатинин	мкмоль/л	92,24 ± 1,35	88,57 ± 3,99	88,56 ± 1,21*	86,31 ± 3,76*
Билирубин	мкмоль/л	1,74 ± 0,21	1,63 ± 0,17	1,77 ± 0,06*	1,59 ± 0,16
Каротин	мкмоль/л	12,47 ± 0,2*	14,08 ± 0,15	12,68 ± 0,2*	13,98 ± 0,15*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Уровень общего белка сыворотки крови выше у коров относительно нетелей – как в подопытной, так и в контрольной группе, что косвенно может указывать на уровень продуктивности коров и интенсивность белкового

обмена. Уровни креатинина и билирубина сыворотки крови коров также выше, чем у нетелей – как в подопытной, так и в контрольной группе. Уровень мочевины сыворотки крови контрольных групп выше у коров, в то время как в подопытных группах мочевины сыворотки крови выше у нетелей, что также может указывать на разницу в кормлении нетелей и коров, а также указывать на более высокую нагрузку на почки высокопродуктивных животных. Уровень каротина сыворотки крови выше у коров – как в контрольных, так и в подопытных группах, что связано с более интенсивным обменом веществ коров.

Таблица 36

Результаты исследования сыворотки крови нетелей и коров на 7 месяце стельности ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольные группы		Подопытные группы	
		Нетели (n=10)	Коровы (n=10)	Нетели (n=10)	Коровы (n=10)
АлАт	МЕ/л	30,93 ± 0,27	29,85 ± 0,29	32,01 ± 0,39*	26,27 ± 1,42*
АсАт	МЕ/л	73,54 ± 2,12	83,75 ± 3,16	72,52 ± 0,98	60,3 ± 6,84*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	75,24 ± 6,64	48,39 ± 3,35	63,3 ± 8,60	38,54 ± 2,84
Общий белок	г/л	60,47 ± 0,94	70,12 ± 0,94	63,06 ± 0,68*	73,65 ± 1,09*
Мочевина	ммоль/л	3,85 ± 0,27	4,64 ± 0,22	3,71 ± 0,52	3,64 ± 0,18*
Креатинин	мкмоль/л	98,24 ± 2,16	90,60 ± 4,85	91,40 ± 2,14*	78,60 ± 2,15*
Билирубин	мкмоль/л	1,89 ± 0,11	1,80 ± 0,18	1,62 ± 0,05*	1,22 ± 0,15*
Каротин	мкмоль/л	12,23 ± 0,2	13,58 ± 0,2	11,72 ± 0,2*	14,14 ± 0,2*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

При сравнении показателей сыворотки крови нетелей и коров на 8 месяце стельности уровень активности АсАт сыворотки крови выше у контрольной группы коров, однако, в подопытных группах, получавших препарат, уровень АсАт выше у нетелей. Уровни активности щелочной фосфатазы и АлАт сыворотки крови на 8 месяце стельности выше у нетелей как подопытной, так и контрольной группы. Снижение активности щелочной фосфатазы сыворотки крови стельных коров можно расценивать как признак системного торможения как центральных, так и периферийных путей обмена веществ с целью сбережения аминокислот и глюкозы для нужд лактации.

Таблица 37

Результаты исследования сыворотки крови нетелей и коров на 8 месяце стельности ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольные группы		Подопытные группы	
		Нетели (n=10)	Коровы (n=10)	Нетели (n=10)	Коровы (n=10)
АлАт	МЕ/л	33,38 ± 0,53	31,20 ± 0,51	31,04 ± 0,82*	29,02 ± 0,68*
АсАт	МЕ/л	82,20 ± 0,98	85,69 ± 1,16	78,91 ± 1,08*	61,7 ± 7,48*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	87,19 ± 7,25	52,79 ± 4,32	73,82 ± 7,05	43,34 ± 3,59
Общий белок	г/л	60,31 ± 1,97	72,61 ± 1,14	66,30 ± 0,67*	77,26 ± 1,63*
Мочевина	ммоль/л	4,98 ± 0,28*	3,40 ± 0,2	4,03 ± 0,29*	3,30 ± 0,30
Креатинин	мкмоль/л	103,52 ± 1,84	95,80 ± 2,25	96,40 ± 2,53*	88,50 ± 1,56*
Билирубин	мкмоль/л	2,06 ± 0,11	2,10 ± 0,08	1,78 ± 0,06*	1,90 ± 0,04*
Каротин	мкмоль/л	11,75 ± 0,2	12,83 ± 0,7	12,27 ± 0,4*	15,07 ± 0,8*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Уровень общего белка сыворотки крови на 8 месяце стельности выше у коров относительно нетелей – как в подопытной, так и в контрольной группе, что косвенно может указывать на уровень продуктивности коров и интенсивность белкового обмена в связи с предыдущими лактациями.

Таблица 38

Результаты исследования сыворотки крови нетелей и коров на 9 месяце стельности (M±m).

	Единицы измерения	Контрольные группы		Подопытные группы	
		Нетели (n=10)	Коровы (n=10)	Нетели (n=10)	Коровы (n=10)
АлАт	МЕ/л	28,92 ± 1,24	33,54 ± 1,12	21,66 ± 2,89*	27,17 ± 2,21*
АсАт	МЕ/л	83,26 ± 1,98	89,13 ± 1,57	77,51 ± 1,24*	68,63 ± 6,89*
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	96,38 ± 10,66	54,62 ± 5,64	94,38 ± 9,33	47,85 ± 3,51
Общий белок	г/л	61,15 ± 0,91	67,34 ± 0,73	64,46 ± 3,24*	69,86 ± 0,86*
Мочевина	ммоль/л	2,50 ± 0,10	2,96 ± 0,18	2,75 ± 0,36	2,77 ± 0,34
Креатинин	мкмоль/л	107,41 ± 2,25	106,90 ± 1,84	100,60 ± 1,32*	102,00 ± 1,11*
Билирубин	мкмоль/л	4,05 ± 0,2	2,60 ± 0,19	3,50 ± 0,14*	2,08 ± 0,12*
Каротин	мкмоль/л	7,03 ± 0,2	6,7 ± 0,05	7,24 ± 0,2*	8,93 ± 0,7*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Уровни мочевины и креатинина сыворотки крови коров на 8 месяце стельности ниже, чем у нетелей – как в подопытной, так и в контрольной группе. Уровень билирубина сыворотки крови коров на 8 месяце стельности выше, чем у нетелей – как в подопытных, так и в контрольных группах, что может указывать на повышенную нагрузку на печень стельных коров, а также указывать на разницу в кормлении нетелей и коров. Уровень каротина

сыворотки крови на 8 месяце стельности выше у коров – как в контрольных, так и в подопытных группах, что связано с более интенсивным обменом веществ коров по сравнению с нетелями.

При сравнении показателей сыворотки крови нетелей и коров на 9 месяце стельности уровень активности АсАт сыворотки крови выше у контрольной группы коров, однако, в подопытных группах, получавших препарат, уровень АсАт выше у нетелей. Уровень активности АлАт сыворотки крови выше у коров по сравнению с нетелями – как в подопытных, так и в контрольных группах. Повышение фермента АлАт у коров на 9 месяце стельности относительно нетелей может быть связано с повышением интенсивности обмена веществ стельной коровы и повышенной нагрузкой на печень. Уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови выше у нетелей как подопытной, так и контрольной группы. Снижение активности щелочной фосфатазы сыворотки крови стельных коров можно расценивать как признак системного торможения как центральных, так и периферийных путей обмена веществ с целью сбережения аминокислот и глюкозы для нужд лактации. Уровень общего белка сыворотки крови на 9 месяце стельности выше у нетелей относительно коров – как в подопытной, так и в контрольной группе, что косвенно может указывать на подготовку организма нетеля к последующей лактации, а также на истощение активности метаболических процессов глубокостельных коров. Уровень билирубина сыворотки крови нетелей выше, чем у коров – как в подопытных, так и в контрольных группах, что может указывать на повышенную нагрузку на печень нетелей. Уровень каротина сыворотки крови подопытной группы выше у нетелей, может быть связано с повышенной нагрузкой на печень коров и повышенной интенсивностью обмена веществ стельных коров. Уровень каротина сыворотки крови контрольной группы выше у коров, что может быть связано с действием препарата.

На рисунках 34-41 представлено сравнение показателей сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп по месяцам стельности.

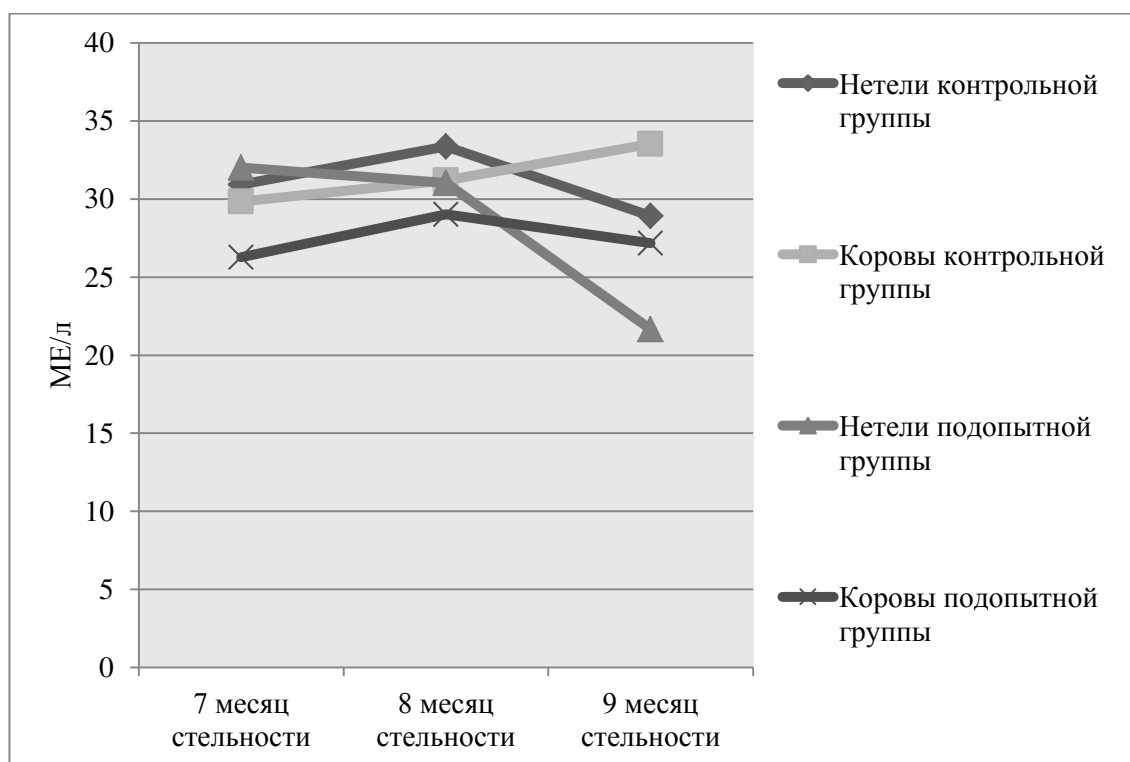


Рис. 34. Динамика уровня активности АлАт сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп по месяцам стельности.

При анализе показателя активности фермента АлАт сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп можно выявить следующие тенденции – рост активности АлАт сыворотки крови коров контрольной группы, что может указывать на повышение нагрузки на печень, а также на усиление интенсивности обмена веществ. В отношении нетелей контрольной группы наблюдается подъем к 8 месяцу стельности, а затем снижение к 9 месяцу стельности – данная закономерность может быть связана со снижением интенсивности обмена веществ с целью сбережения аминокислот для последующей лактации. В отношении нетелей подопытной группы наблюдается снижение активности фермента АлАт, что можно связать со снижением токсической нагрузки на организм стельного животного. Активность АлАт сыворотки крови коров с течением времени

также увеличивается, как и в подопытной группе, однако, уровень ниже, чем у коров контрольной группы, что также можно связать со снижением токсической нагрузки на организм стельного животного.

При анализе показателя активности фермента АсАт сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп можно выявить следующие тенденции – уровни активности АлАт сыворотки крови коров контрольных групп выше, чем уровни активности АлАт сыворотки крови коров подопытных групп на 8 и 9 месяцах стельности, что может указывать на повышение нагрузки на печень, а также на усиление интенсивности обмена веществ. В отношении нетелей подопытной группы наблюдается более низкий уровень активности АсАт сыворотки крови по сравнению с контрольной группой, что может указывать на снижение токсической нагрузки на организм нетелей. В отношении коров подопытной группы наблюдается снижение активности фермента АсАт на всем протяжении опыта, что также можно связать со снижением токсической нагрузки на организм стельного животного.

При анализе показателя активности щелочной фосфатазы сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп можно выявить следующие тенденции – рост активности щелочной фосфатазы сыворотки крови коров всех групп, что может указывать на повышение нагрузки на печень, усиление интенсивности обмена веществ, а также формирование опорно-двигательного аппарата плодов. Кроме того, уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови коров контрольных групп выше, чем уровни активности щелочной фосфатазы сыворотки крови коров подопытных групп на все протяжении проведения опыта, что может указывать на повышение нагрузки на печень коров контрольных групп, а также на усиление интенсивности обмена веществ.

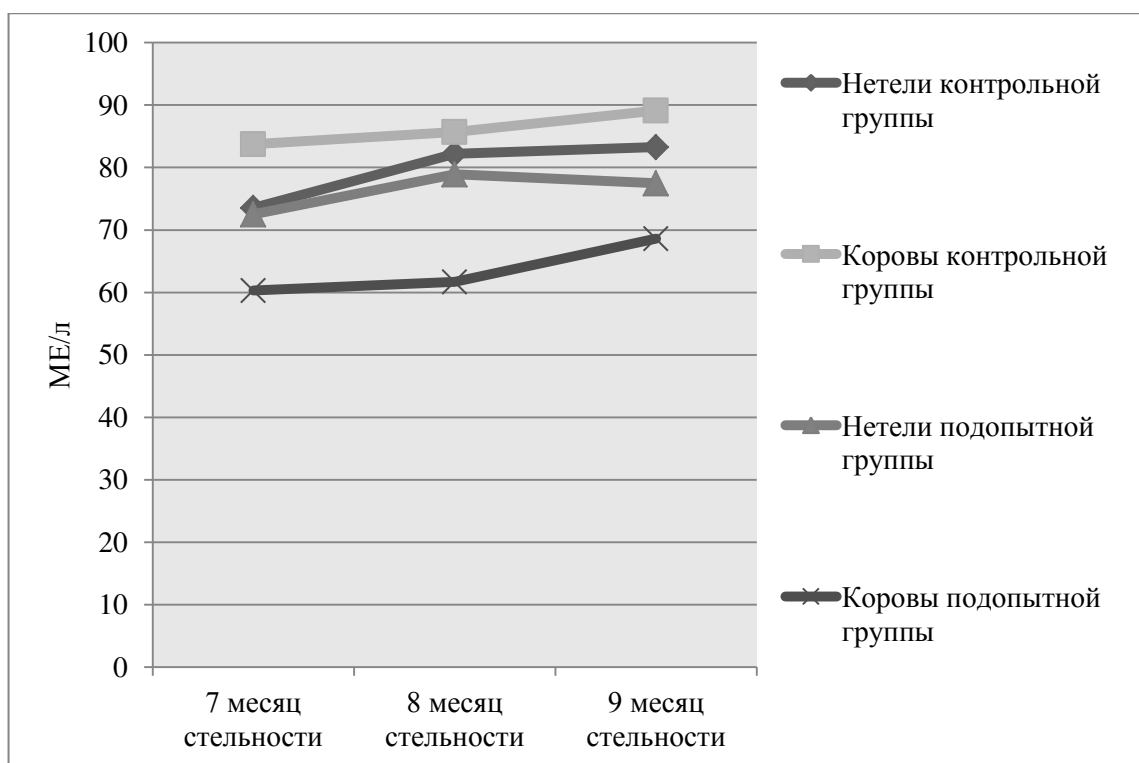


Рис. 35. Динамика уровня активности АсАт сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп по месяцам стельности.

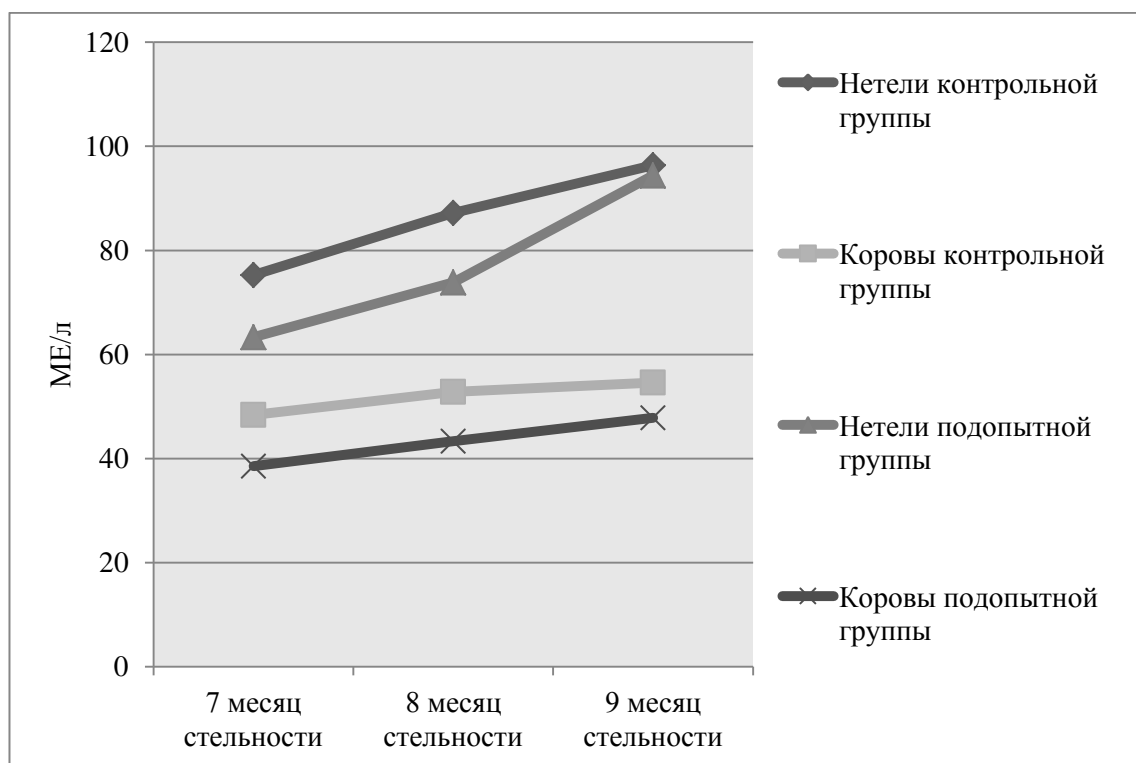


Рис. 36. Динамика уровня активности щелочной фосфатазы сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп по месяцам стельности.

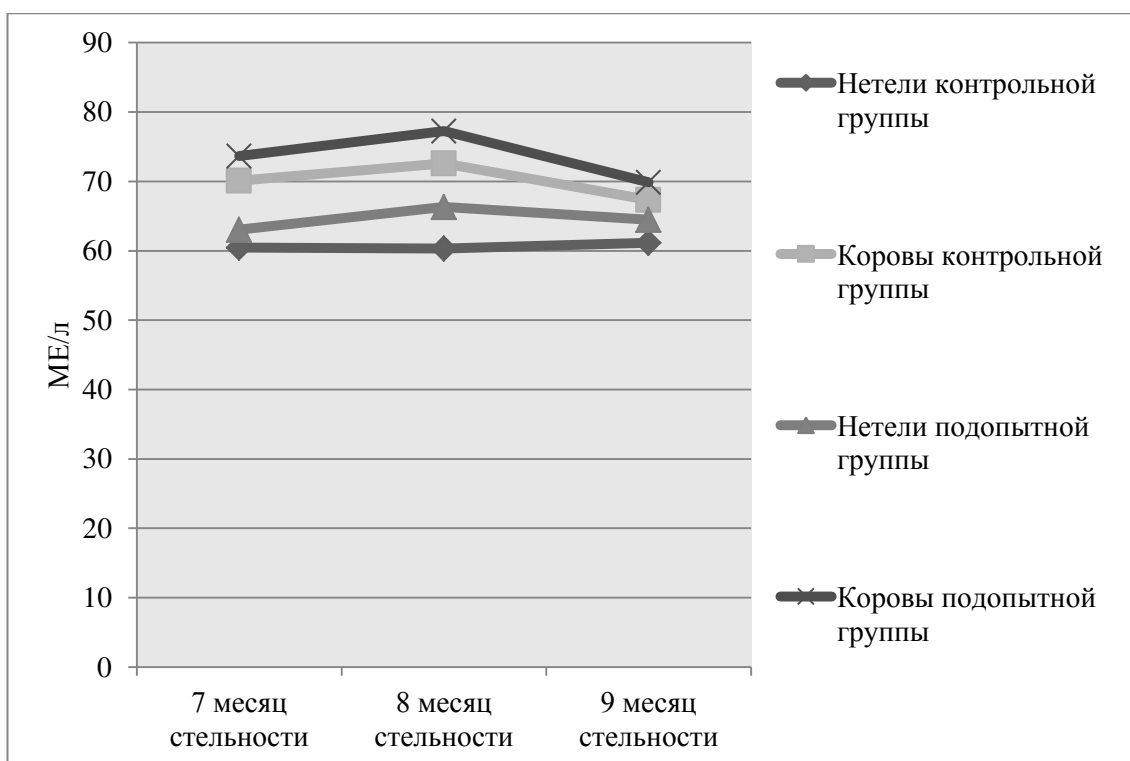


Рис. 37. Динамика уровня общего белка сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп по месяцам стельности.

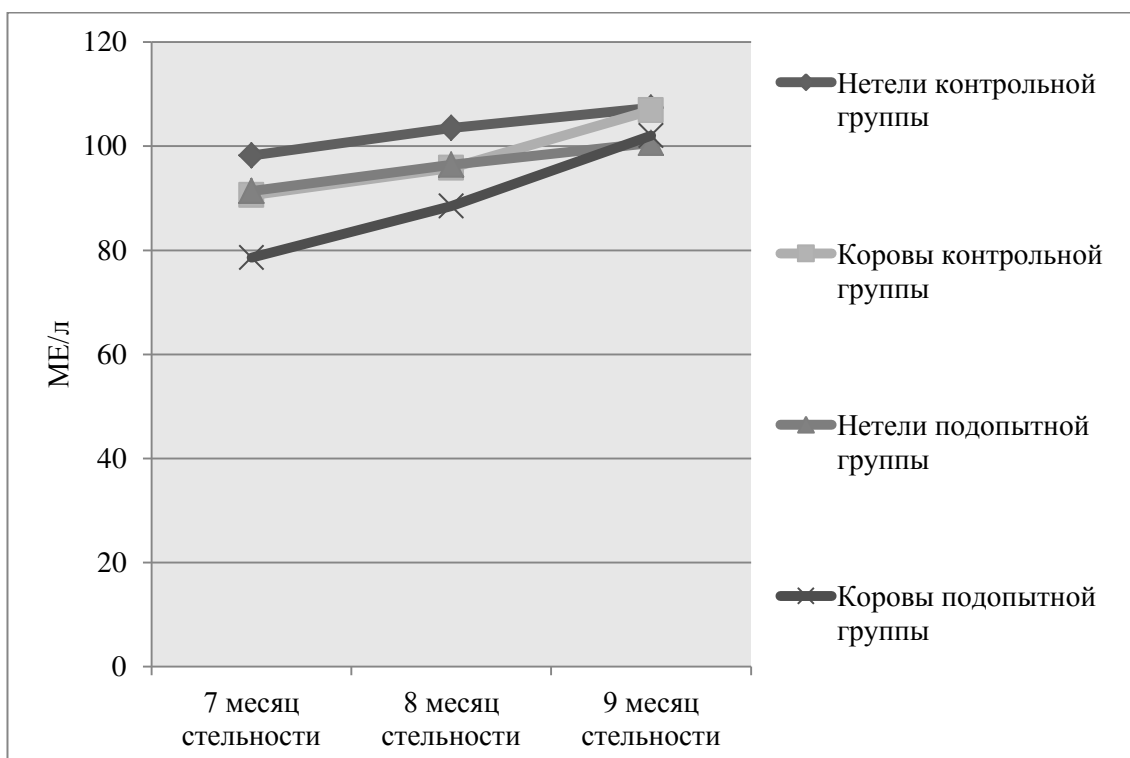


Рис. 38. Динамика уровня креатинина сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп по месяцам стельности.

В отношении коров и нетелей подопытных групп наблюдается снижение активности щелочной фосфатазы на всем протяжении опыта, что также можно связать со снижением токсической нагрузки на организм стельного животного. Кроме того, активность щелочной фосфатазы сыворотки крови нетелей подопытной и контрольной групп выше, чем активность щелочной фосфатазы сыворотки крови коров обеих групп, что указывает на подготовку организма коров к последующей продуктивности.

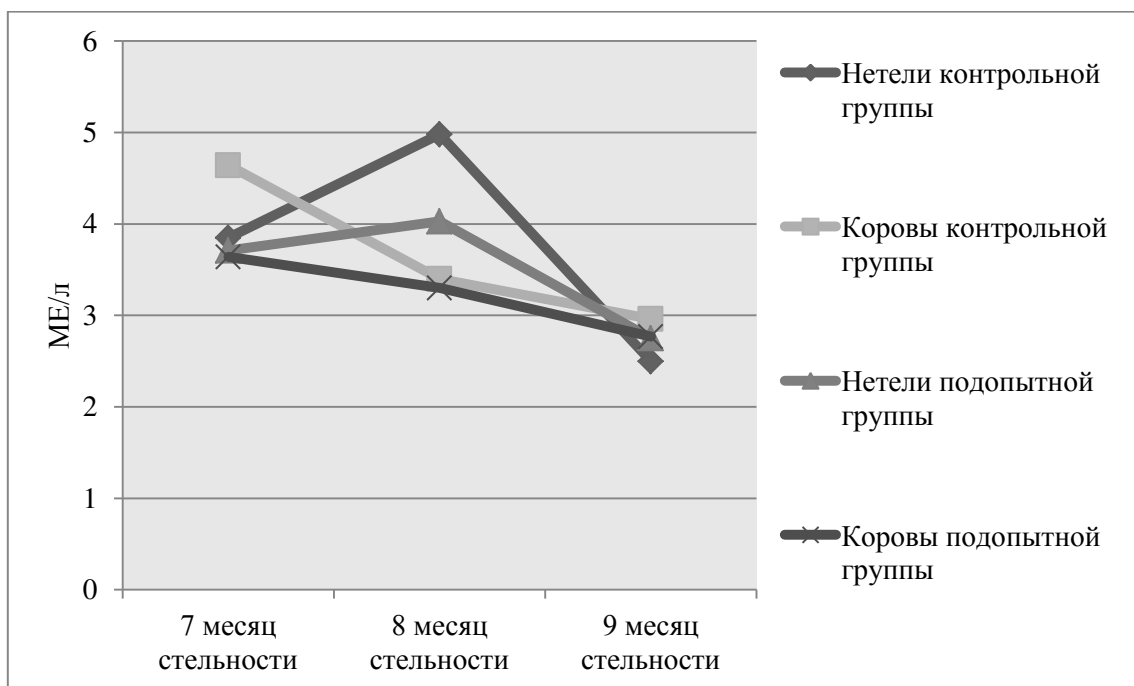


Рис. 39. Динамика уровня мочевины сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп по месяцам стельности.

После анализа показателей общего белка сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп можно выявить следующие тенденции – уровень общего белка сыворотки крови коров как подопытной, так и контрольной группы выше, чем у нетелей, что указывает на повышение интенсивности обмена веществ организма коровы относительно организма нетеля. Кроме того, уровни общего белка сыворотки крови коров подопытных групп выше, чем уровни общего белка сыворотки крови коров контрольных групп на всем протяжении проведения опыта, что можно

связать со снижением токсической нагрузки на организм стельного животного.

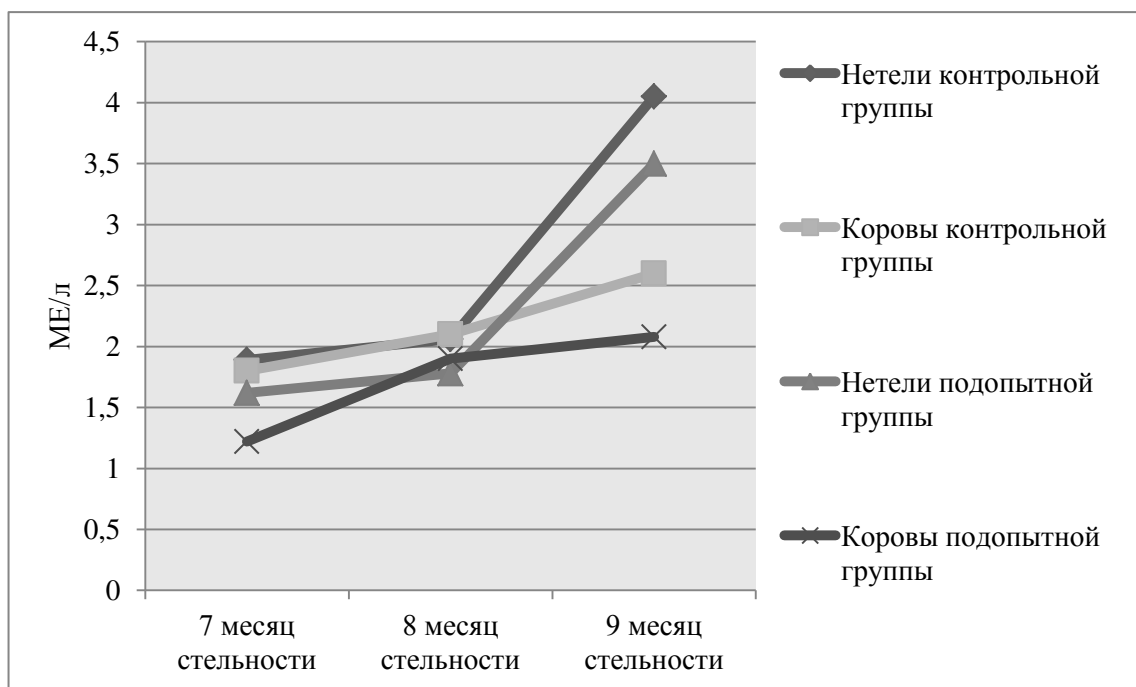


Рис. 40. Динамика уровня билирубина сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп по месяцам стельности.

При анализе показателя креатинина сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп можно выявить следующие тенденции – уровень креатинина сыворотки крови коров всех групп растет с течением стельности, что указывает на повышение нагрузки на почки стельной коровы. Кроме того, уровни креатинина сыворотки крови коров контрольных групп выше, чем уровни креатинина сыворотки крови коров подопытных групп на всем протяжении проведения опыта, что можно связать со снижением токсической нагрузки на организм стельного животного. При анализе показателя мочевины сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп можно выявить следующие тенденции – уровень мочевины сыворотки крови нетелей на 8 месяце стельности резко возрастает, что может указывать на усиление интенсивности обмена веществ в связи со стельностью, однако уровень мочевины подопытной группы ниже, чем в контрольной, что можно связать со снижением токсической нагрузки на

организм стельного животного. В отношении коров также наблюдается следующее – уровень мочевины сыворотки крови контрольной группы выше, чем в подопытной, что также может указывать на снижение нагрузки на почки за счет элиминирующего действия препарата.

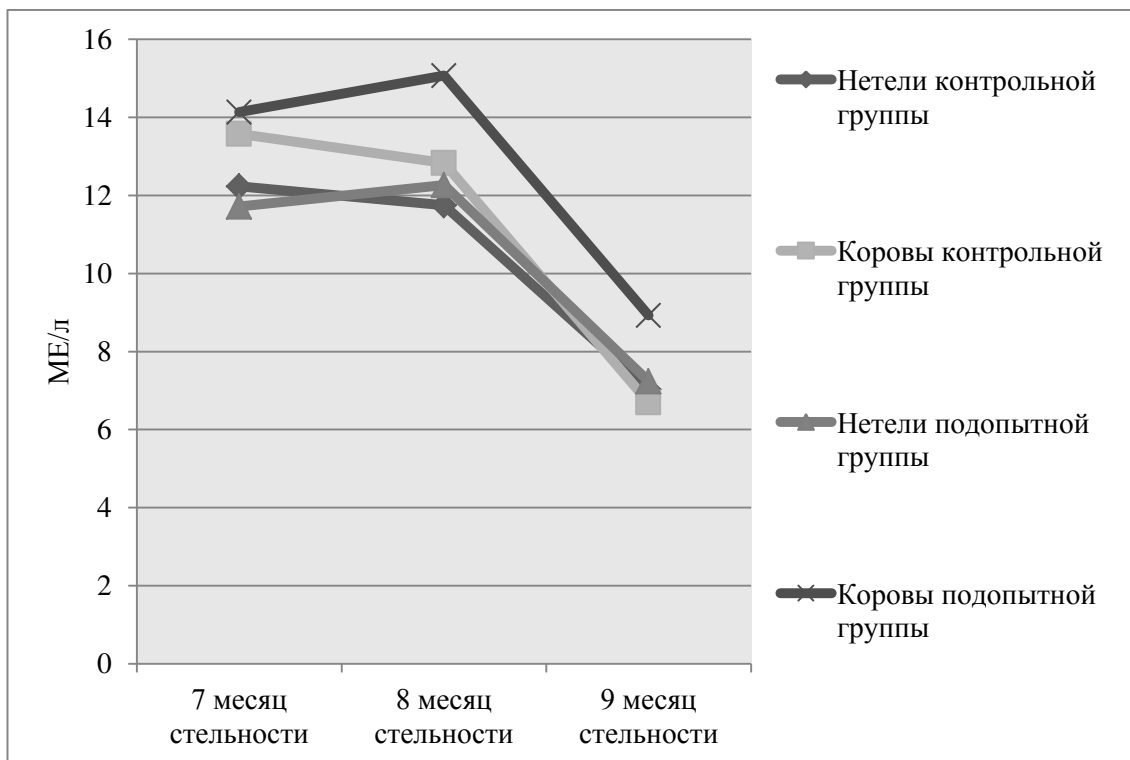


Рис. 41. Динамика уровня каротина сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп по месяцам стельности.

При анализе показателя билирубина сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп можно выявить следующие тенденции – уровень билирубина сыворотки крови коров всех групп растет с течением стельности, что указывает на повышение нагрузки на печень стельной коровы. Кроме того, уровни билирубина сыворотки крови коров контрольных групп выше, чем уровни билирубина сыворотки крови коров подопытных групп на всем протяжении проведения опыта, что можно связать со снижением токсической нагрузки микотоксинами на организм стельного животного за счет введения в рацион комплексных энтеросорбентов. Кроме того, уровень билирубина сыворотки крови нетелей контрольной группы выше, чем уровень билирубина сыворотки крови коров

контрольной группы, та же зависимость прослеживается и в подопытных группах, что указывает на более высокую нагрузку на организм нетелей по сравнению со стельными коровами.

При анализе показателя каротина сыворотки крови нетелей и коров подопытных и контрольных групп можно выявить следующие тенденции – уровень каротина сыворотки крови коров всех групп к 9 месяцу стельности резко снижается, что указывает на повышение нагрузки на печень стельной коровы и интенсивность обмена веществ на последнем месяце стельности. Кроме того, уровни каротина сыворотки крови коров подопытных групп выше, чем уровни каротина сыворотки крови коров контрольных групп на последнем месяце стельности, что можно связать со снижением токсической нагрузки микотоксинами на организм стельного животного за счет введения в рацион комплексных энтеросорбентов. Также уровень каротина сыворотки крови нетелей контрольной группы выше, чем уровень каротина сыворотки крови коров контрольной группы, та же зависимость прослеживается и в подопытных группах, что указывает на более высокую нагрузку на организм нетелей по сравнению с коровами.

Выявленные нами особенности изменений биохимического состава сыворотки крови нетелей и коров следует считать закономерностью, так как они согласовываются с результатами ранее проведенных исследований Племяшова К.В., Моисеенко Д.О. (2010), Жарикова Я.А. (2014), Сафонова В.А., Нежданова А.Г., Рецкого М.И., Шушлебина В.И. (2008) и других авторов.

Вторая стадия опыта включала в себя исследование крови и привесов полученного от коров контрольных и подопытных групп телят. Телятам препарат не применялся. В контрольную группу вошли телята, полученные от коров контрольных групп, в подопытную группу вошли телята, полученные от коров подопытных групп. Целью данной стадии была оценка влияния применения препарата коровам-матерям на показатели крови и

привесы получаемого приплода. Обобщение результатов второго этапа опыта представлено в таблицах 39-42.

Таблица 39

Результаты биохимического исследования сыворотки крови телят ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)		Подопытная группа (n=10)	
		2 недели	1 месяц	2 недели	1 месяц
АлАт	МЕ/л	8,97 ± 0,88	8,81 ± 0,34	7,29 ± 0,85	7,13 ± 0,4*
АсАт	МЕ/л	20,17 ± 1,15	21,19 ± 2,19	18,74 ± 2,46	20,45 ± 1,33
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	105,49 ± 9,78	95,74 ± 7,59	95,74 ± 8,36	73,92 ± 5,34*
Общий белок	г/л	39,38 ± 0,36	39,5 ± 0,21	40,91 ± 0,57*	40,45 ± 0,37*
Кальций	ммоль/л	2,74 ± 0,24	2,72 ± 0,27	3,67 ± 0,34*	4,5 ± 0,58*
Фосфор	ммоль/л	3,42 ± 0,59	2,98 ± 0,16	2,97 ± 0,41	3,59 ± 0,22*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Анализируя данные таблицы 39, можно сделать вывод об улучшении метаболизма телят подопытной группы относительно контрольной. На это указывают снижение активности ферментов сыворотки крови (АлАт, АсАт, щелочная фосфатаза), повышение уровня общего белка сыворотки крови, нормализация соотношения кальция и фосфора сыворотки крови в подопытной группе по сравнению с контрольной группой.

Проводя оценку полученных результатов иммунологического исследования крови телят, следует отметить усиление приобретенного иммунитета телят подопытной группы относительно контрольной (повышение уровня иммуноглобулинов А, G и М у телят подопытной группы

в возрасте 2 недель). Кроме того следует обратить внимание на улучшение показателей фагоцитарной активности, фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа крови телят подопытной группы относительно контрольной.

Таблица 40

Результаты иммунологического исследования крови телят ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)		Подопытная группа (n=10)	
		2 недели	1 месяц	2 недели	1 месяц
Иммуноглобулин G	г/л	5,34 ± 0,42	8,46 ± 0,49	6,84 ± 0,45*	11,68 ± 0,78*
Иммуноглобулин A	г/л	0,53 ± 0,04	0,61 ± 0,07	0,7 ± 0,06*	0,85 ± 0,08*
Иммуноглобулин M	г/л	0,41 ± 0,11	1,19 ± 0,02	1,12 ± 0,05*	1,27 ± 0,02*
Фагоцитарный индекс		7,15 ± 1,5	6,54 ± 1,12	7,78 ± 1,02	6,9 ± 0,65
Фагоцитарная активность	%	81,02 ± 2,24	67,42 ± 9,57	89,23 ± 3,15*	70,26 ± 8,65
Фагоцитарное число		8,05 ± 0,17	7,09 ± 0,36	8,73 ± 0,24*	7,24 ± 1,19

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Анализируя полученные данные гематологического исследования крови телят, можно сделать вывод о повышении активности врожденного иммунитета в подопытной группе относительно контрольной (повышение количества лейкоцитов крови). Кроме того, следует отметить повышение показателей картины красной крови (повышение количества эритроцитов, гемоглобина, цветного показателя крови), что свидетельствует о более высоком уровне метаболизма телят подопытной группы при сравнении с телятами контрольной группы.

Результаты гематологического исследования крови телят ($M \pm m$)

	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)		Подопытная группа (n=10)		
		2 недели	1 месяц	2 недели	1 месяц	
Эритроциты	$10^{12}/л$	$3,89 \pm 0,41$	$5,04 \pm 0,08$	$5,57 \pm 0,53^*$	$5,32 \pm 0,09^*$	
Лейкоциты	$10^9/л$	$5,47 \pm 0,43$	$5,31 \pm 0,59$	$12,4 \pm 1,44^*$	$7,63 \pm 0,72^*$	
Гемоглобин	г/л	$46 \pm 3,25$	$74,00 \pm 0,89$	$64,89 \pm 7,38^*$	$77 \pm 1,01^*$	
СОЭ	мм/ч	$0,56 \pm 0,21$	$0,72 \pm 0,25$	$1 \pm 0,55$	$0,88 \pm 0,22$	
Цветовой показатель крови		$0,65 \pm 0,17$	$0,79 \pm 0,1$	$0,94 \pm 0,34$	$0,94 \pm 0,3$	
Эозинофилы	%	0,22	$2,11 \pm 2,4$	0	0	
Базофилы	%	0	0	0	0,25	
Нейтрофилы	П	%	$0,58 \pm 0,44$	$0,89 \pm 0,82$	0	0
	С	%	$33,33 \pm 11,28$	$27,11 \pm 7,29$	$38,6 \pm 14,69$	$40,5 \pm 10,36$
Лимфоциты	%	$64,00 \pm 11,39$	$67,67 \pm 7$	$55,4 \pm 16,11$	$52 \pm 16,11$	
Моноциты	%	$1,67 \pm 1,46$	$2,11 \pm 1,5$	$2,4 \pm 2,16$	$1,5 \pm 0,82$	

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

Проводя оценку полученных данных по привесам телят, можно прийти к выводу о более высокой скорости набора живой массы телятами подопытной группы по сравнению с контрольной группой.

Выявленные нами особенности изменений биохимического и гематологического состава сыворотки крови телят следует считать закономерностью, так как они согласовываются с результатами ранее

проведенный исследований Шахова А.Г., Федосова Д.В., Сашниной Л.Ю., Масьянова Ю.Н., Алехина Ю.Н., Ериной Т.А. (2013), Карамаевой А.С. (2012), Ключниковой Я.С. (2012) и других авторов.

Таблица 42

Результаты контрольного взвешивания телят ($M \pm m$)

Возраст (недели)	Контрольная группа (n=10)		Подопытная группа (n=10)	
	Живой вес (кг)	Среднесуточный прирост живой массы (г/сут)	Живой вес (кг)	Среднесуточный прирост живой массы (г/сут)
0	36,33 ± 4,1		37,11 ± 3,66	
3	52,00 ± 1,78	746,19 ± 80,58	52,8 ± 1,47	747,14 ± 114,76
8	62,33 ± 0,92	368,93 ± 29,05	65,33 ± 0,97*	447,5 ± 18,81*

* $p \leq 0,05$, при сравнении группы опыта с группой контроля того же физиологического состояния

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Состояние сельского хозяйства Российской Федерации и молочного скотоводства в частности претерпевает значительные изменения. Это связано с меняющимися правилами производства качественной продукции в мире и со сложной внешней политической ситуацией России. Поэтому производство качественной продукции, повышение продуктивности и снижение затрат являются приоритетными направлениями в животноводстве.

В настоящее время ведутся активные разработки в отношении оценки как привычных методов повышения продуктивности (Китаев Е.А. и др., 2011; Донник И.М. и др., 2014), так и исследование, и поиск новых (Некрасов Р. В. и др., 2013; Wathes D.C., 2012).

Одними из предрасполагающих факторов к снижению продуктивности молочных коров являются повреждающие факторы среды – в частности микотоксины кормов (Oliveirade C.A.F и др., 2014). Загрязнение кормов микотоксинами происходит при нарушении условий заготовки и хранения кормов, повышенной влажности, определенном температурном режиме (Ахмадышин Р.А., 2007). При загрязнении кормов плесневыми грибами и микотоксинами происходит снижение питательности кормов (Goncalves B.L., 2015), что сказывается на продуктивности и на затратах на кормление.

Некоторые авторы указывают, что полигастричные животные более толерантны к микотоксинам по сравнению с моногастричными за счет микрофлоры рубца (Goncalves B.L., 2015; Zain M.E., 2011). Однако, микотоксины также могут попадать и в молоко лактирующих животных и передаваться потомству (при выпаивании) или попадать в продукцию и приносить ущерб здоровью людей (Motawee M.M. и др., 2009; Dutton M. F., 2012; Kang'ethe E. K. и др., 2007; Xiong J.L. и др., 2015).

Zain M.E. (2011) также обращает внимание, что один грибок может выделять более одного микотоксина, а также, что несколько грибков могут выделять сходные по строению микотоксины, что указывает на

целесообразность применения именно элиминаторов микотоксинов в качестве профилактики микотоксикозов животных.

Наибольшую нагрузку на все системы и органы несет именно беременная самка (Жуков А.П. и др., 2013). От состояния здоровья и степени внешнего воздействия в том числе и токсических веществ зависит не только состояние плода, но и дальнейшая продуктивность если речь идет о стельной корове (Самбуров Н.В., 2015). Поэтому особое внимание следует уделить животным в последней трети стельности – как коровам, так и нетелям.

Однако при оценке продуктивности следует помнить о приплоде, так как теленок – это также важный продукт производства скотоводства. От состояния здоровья, выживаемости полученного приплода, от скорости прироста живой массы также зависит состояние молочного скотоводства в целом (Чижова Л. Н., 2010).

Исходя из вышеизложенного, целью первой части работы стало комплексная оценка влияния применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на биохимические показатели сыворотки крови коров в последней трети стельности – первотелок и коров. Вторая часть работы была посвящена оценке состояния полученного приплода от коров, получавших препарат. А также сравнительная оценка показателей продуктивности телят, полученных от коров-матерей, получавших препарат с телятами от коров-матерей, не получавших препарат.

При исследовании показателей активности ферментов сыворотки крови стельных коров в последней трети стельности нами была обнаружена определенная динамика, связанная с течением беременности. В отношении трансаминаз сыворотки крови нетелей и коров, не получавших препарат, наблюдался рост активности АлАт от 7 к 8 месяцу стельности у нетелей (от $30,93 \pm 0,27$ МЕ/л до $33,38 \pm 0,53$ МЕ/л), а у коров в последней трети стельности рост (от $29,85 \pm 0,29$ МЕ/л до $31,20 \pm 0,51$ МЕ/л), что нами расценивается как повышение нагрузки на печень стельного животного и указывает на более значительную нагрузку на организм многотельного животного по сравнению

с первотелкой. С 8 по 9 месяц стельности уровень активности АлАт сыворотки крови нетелей снижался (от $33,38 \pm 0,53$ МЕ/л до $28,92 \pm 1,24$ МЕ/л). В то время как у коров с 8 по 9 месяц стельности уровень активности АлАт сыворотки крови возрос (с $31,20 \pm 0,51$ МЕ/л до $33,54 \pm 1,12$ МЕ/л), что нами расценивается как повышение нагрузки на печень стельного животного и указывает на более значительную нагрузку на организм многотельного животного по сравнению с первотелкой. Активность фермента АсАт сыворотки крови нетелей и коров контрольных групп претерпевали сходное изменение – рост с 7 по 8 месяц стельности (от $73,54 \pm 2,12$ МЕ/л до $82,20 \pm 0,98$ МЕ/л для нетелей и от $83,75 \pm 3,16$ МЕ/л до $85,69 \pm 1,16$ МЕ/л для коров) и повышение с 8 по 9 месяцы стельности (от $82,20 \pm 0,98$ МЕ/л до $83,26 \pm 1,98$ МЕ/л для нетелей и от $85,69 \pm 1,16$ МЕ/л до $89,13 \pm 1,57$ МЕ/л для коров). Подобная динамика описана в работах Мостовой В.В. (2007), Мерзленко Р.А. и др. (2012) и Смирновой Е.В. и др. (2014).

В отношении трансаминаз сыворотки крови нетелей и коров, получавших препарат, наблюдалось снижение активности АлАт сыворотки крови от 7 к 8 месяцу стельности у нетелей (от $32,01 \pm 0,39$ МЕ/л до $31,04 \pm 0,82$ МЕ/л), а у коров в последней трети стельности рост (от $26,27 \pm 1,42$ МЕ/л до $29,02 \pm 0,68$ МЕ/л), что нами расценивается как повышение нагрузки на печень стельного животного и указывает на более значительную нагрузку на организм многотельного животного по сравнению с первотелкой. С 8 по 9 месяц стельности уровень активности АлАт сыворотки крови нетелей и коров третьей стельности подопытных групп снижался (от $31,04 \pm 0,82$ МЕ/л до $21,66 \pm 2,89$ МЕ/л у нетелей и от $29,02 \pm 0,68$ МЕ/л до $27,17 \pm 2,21$ МЕ/л у коров). Активность фермента АсАт сыворотки крови нетелей подопытной группы также претерпевал сходное изменение – рост с 7 по 8 месяц стельности (от $72,52 \pm 0,98$ МЕ/л до $78,91 \pm 1,08$ МЕ/л) и снижение с 8 по 9 месяцы стельности (от $78,91 \pm 1,08$ МЕ/л до $77,51 \pm 1,24$ МЕ/л). Уровень активности АсАт сыворотки крови коров подопытной группы повышался на всем протяжении исследованного периода (от $60,3 \pm 6,84$ до $61,7 \pm 7,48$ на 8

месяце стельности и до $68,63 \pm 6,89$ МЕ/л на 9 месяце стельности). Подобная динамика описана в работах Смирновой Е.В. и др. (2014), Мерзленко Р.А. и др. (2012) и Мостовой В.В. (2007). Однако, уровень активности АсАт сыворотки крови коров подопытной группы достоверно ниже уровня активности АсАт контрольной группы, что расценивается нами как снижение токсической нагрузки на организм стельных коров за счет применения комплексного энтеросорбента. Подобная динамика описана в работе Хазимухаметовой И. Ф. и Башировой Э. М. (2010) при оценке гепатопротекторной активности препарата Ветом-1 на коровах при гепатозе, в работе Донник И.М. и др. (2015) при оценке гепатопротекторной активности кормовой добавки Витадаптина на коровах, а также в работе Десятова О.А. и др. (2015) при оценке гепатопротекторной активности кормовых добавок Омега - 3 Актив и Полисол Омега 3 на коровах.

Характер изменения активности щелочной фосфатазы сыворотки крови с течением последнего триместра стельности был сходным – во всех группах наблюдался рост активности. В контрольной группе уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови нетелей вырос от $75,24 \pm 6,64$ МЕ/л на 7 месяце стельности до $87,19 \pm 7,25$ МЕ/л на 8 месяце стельности и до $96,38 \pm 10,66$ МЕ/л на 9 месяце стельности. В подопытной группе уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови нетелей вырос от $63,3 \pm 8,60$ МЕ/л на 7 месяце стельности до $73,82 \pm 7,05$ МЕ/л на 8 месяце стельности и до $94,38 \pm 9,33$ МЕ/л на 9 месяце стельности. В контрольной группе уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови коров вырос от $48,39 \pm 3,35$ МЕ/л на 7 месяце стельности до $52,79 \pm 4,32$ МЕ/л на 8 месяце стельности и до $54,62 \pm 5,64$ МЕ/л на 9 месяце стельности. В подопытной группе уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови нетелей вырос от $38,54 \pm 2,84$ МЕ/л на 7 месяце стельности до $43,34 \pm 3,59$ МЕ/л на 8 месяце стельности и до $47,85 \pm 3,51$ МЕ/л на 9 месяце стельности. Подобная динамика описана в работах Столбовой О. А. и Скосырских Л. Н. (2015), Смирновой Е.В. и др. (2014), Мерзленко Р.А. и др.

(2012) и Мостовой В.В. (2007). Подобная динамика описана в работе Хвостовой О.В. (2004) и расценивается как повышенная нагрузка на печень. Однако следует отметить, что в подопытных группах уровень активности щелочной фосфатазы был ниже по сравнению с контрольными группами на всем протяжении исследуемого периода, что расценивается нами как снижение токсической нагрузки на организм стельных коров за счет применения энтеросорбента. Подобная динамика описана в работе Десятова О.А. и др. (2015) при оценке гепатопротекторной активности кормовых добавок Омега - 3 Актив и Полисол Омега 3 на коровах.

Снижение активности трансаминаз сыворотки крови нетелей контрольной группы и нетелей и коров подопытных групп, а также активности щелочной фосфатазы сыворотки крови коров подопытных групп можно расценивать как признак системного торможения как центральных, так и периферийных путей обмена веществ с целью сбережения аминокислот и глюкозы для нужд лактации (Жариков Я.А., 2014).

Общий белок сыворотки крови – важный показатель, характеризующий не только продуктивность, но также и степень работы печени, интенсивность обмена веществ, уровень кормления. В контрольной группе уровень общего белка сыворотки крови нетелей сохранялся в пределах от $60,31 \pm 1,97$ г/л до $61,15 \pm 0,91$ г/л, уровень общего белка сыворотки крови коров контрольной группы в период с 7 до 8 месяца стельности вырос от $70,12 \pm 0,94$ г/л до $72,61 \pm 1,14$ г/л, а затем снизился до $67,34 \pm 0,73$ г/л на 9 месяце стельности. В подопытной группе уровень общего белка сыворотки крови нетелей в период от 7 до 8 месяца стельности вырос от $63,06 \pm 0,68$ г/л до $66,30 \pm 0,67$ г/л, а затем снизился до $64,46 \pm 3,24$ г/л на 9 месяце стельности. В подопытной группе уровень общего белка сыворотки крови коров претерпевал сходные изменения – в период от 7 до 8 месяца стельности вырос от $73,65 \pm 1,09$ г/л до $77,26 \pm 1,63$ г/л, а затем снизился до $69,86 \pm 0,86$ г/л на 9 месяце стельности. Подобная динамика описана в работах Хвостовой О.В. (2004), Кузьминовой Е.В. и др. (2013), Мостовой В.В. (2007), Смирновой Е.В. и др. (2014),

Мерзленко Р.А. и др. (2012) и Столбовой О.А. (2015) и расценивается как повышенная нагрузка на печень. Однако следует отметить, что в подопытных группах уровень общего белка сыворотки крови был выше по сравнению с контрольными группами на всем протяжении исследуемого периода, что расценивается нами как снижение токсической нагрузки на организм стельных коров за счет применения энтеросорбента. Подобная динамика описана в работе Хазимухаметовой И. Ф. и Башировой Э. М. (2010) при оценке гепатопротекторной активности препарата Ветом-1 на коровах при гепатозе, в работе Воеводина Ю.Е. (2013) при оценке влияния препарата «Липовитам Бета» на морфобиохимический состав крови и молочная продуктивность коров, в работе Десятова О.А. и др. (2015) при оценке гепатопротекторной активности кормовых добавок Омега - 3 Активи Полисол Омега 3 на коровах, в работе Донник И.М. и др. (2015) при оценке гепатопротекторной активности кормовой добавки Витадаптина на коровах, в работе Ибишова Д.Ф. и др. (2012) при оценке влияния применения препаратов «Витадаптина», «Гувитана-С» и Гермивита» коровам, а также в работе Нежданова А.Г. и др. (2012) при оценке нескольких препаратов гепатопротекторного действия на коровах.

Почки являются важными органами выделения, нагрузка на которые при беременности также значительна, особенно при значительной токсической нагрузке. Основными показателями при оценке функции почек являются мочевины и креатинин сыворотки крови.

Мочевина – значимый показатель не только работы почек, но также и показатель белкового и азотистого обмена, работы печени, а также у жвачных выполняет важную энергетическую функцию для микрофлоры рубца (Буряков Н.П., 2012). В контрольной группе уровень мочевины сыворотки крови нетелей в период с 7 до 8 месяца стельности вырос от $3,85 \pm 0,27$ ммоль/л до $4,98 \pm 0,28$ ммоль/л, а затем снизился до $2,50 \pm 0,10$ ммоль/л на 9 месяце стельности, уровень мочевины сыворотки крови коров контрольной группы в период последней трети стельности снизился от $4,64 \pm 0,22$ ммоль/л

до $2,96 \pm 0,18$ ммоль/л. В подопытной группе уровень мочевины сыворотки крови нетелей в период от 7 до 8 месяца стельности вырос от $3,71 \pm 0,52$ ммоль/л до $4,03 \pm 0,29$ ммоль/л, а затем снизился до $2,75 \pm 0,36$ ммоль/л на 9 месяце стельности. В подопытной группе уровень мочевины сыворотки крови коров в период последней трети стельности снизился от $3,64 \pm 0,18$ ммоль/л до $2,77 \pm 0,34$ ммоль/л. Подобная динамика описана в работах Хвостовой О.В. (2004), Мостовой В.В. (2007), Смирновой Е.В. и др. (2014), Мерзленко Р.А. и др. (2012) и Столбовой О.А. (2015) и расценивается как повышенная нагрузка на печень и почки, а также связано с особенностями кормления сухостельных коров (на 9 месяце стельности). Однако следует отметить, что в подопытной группе коров уровень мочевины сыворотки крови был ниже по сравнению с контрольной группой на всем протяжении исследуемого периода, что расценивается нами как снижение нагрузки на работу почек за счет действия препарата, а также снижение токсической нагрузки на организм стельных коров за счет применения энтеросорбента. Подобная динамика описана в работе Хазимухаметовой И. Ф. и Башировой Э. М. (2010) при оценке гепатопротекторной активности препарата Ветом-1 на коровах при гепатозе, в работе Десятова О.А. и др. (2015) при оценке гепатопротекторной активности кормовых добавок Омега - 3 Актив и Полисол Омега 3 на коровах, в работе Ибишова Д.Ф. и др. (2012) при оценке влияния применения препаратов «Витадаптина», «Гувитана-С» и Гермивита» коровам, а также в работе Нежданова А.Г. и др. (2012) при оценке нескольких препаратов гепатопротекторного действия на коровах.

В контрольной группе уровень креатинина сыворотки крови нетелей в период последней трети стельности вырос от $98,24 \pm 2,16$ мкмоль/л до $107,41 \pm 2,25$ мкмоль/л, уровень креатинина сыворотки крови коров контрольной группы в период последней трети стельности также вырос от $90,60 \pm 4,85$ мкмоль/л до $106,90 \pm 1,84$ мкмоль/л. В подопытной группе уровень креатинина сыворотки крови нетелей в период последней трети стельности вырос от $91,40 \pm 2,14$ мкмоль/л до $100,60 \pm 1,32$ мкмоль/л. В подопытной группе

уровень креатинина сыворотки крови коров в период последней трети стельности вырос от $78,60 \pm 2,15$ мкмоль/л до $102,00 \pm 1,11$ мкмоль/л. Подобная динамика описана в работах Смирновой Е.В. и др. (2014) и Столбовой О.А. (2015) и расценивается как повышенная нагрузка на печень и почки. Однако следует отметить, что в подопытных группах уровень креатинина сыворотки крови был ниже по сравнению с контрольными группами на всем протяжении исследуемого периода, что расценивается нами как снижение нагрузки на работу печени за счет снижения токсической нагрузки на организм стельных коров за счет применения энтеросорбента. Подобная динамика описана в работе Десятова О.А. и др. (2015) при оценке гепатопротекторной активности кормовых добавок Омега - 3 Актив и Полисол Омега 3 на коровах.

Билирубин, один из основных участников пигментного обмена, является важным маркером функции гепатобилиарной системы. В контрольной группе уровень билирубина сыворотки крови нетелей в период последней трети стельности вырос от $1,89 \pm 0,11$ мкмоль/л до $4,05 \pm 0,2$ мкмоль/л, уровень билирубина сыворотки крови коров контрольной группы в период последней трети стельности также вырос от $1,80 \pm 0,18$ мкмоль/л до $2,60 \pm 0,19$ мкмоль/л. В подопытной группе уровень билирубина сыворотки крови нетелей в период последней трети стельности также вырос от $1,62 \pm 0,05$ мкмоль/л до $3,50 \pm 0,14$ мкмоль/л. В подопытной группе уровень билирубина сыворотки крови коров в период последней трети стельности также увеличился от $1,22 \pm 0,15$ мкмоль/л до $2,08 \pm 0,12$ мкмоль/л. Подобная динамика описана в работах Хвостовой О.В. (2004), Мостовой В.В. (2007), Кузьминовой Е.В. (2013), Мерзленко Р.А. и др. (2012) и Столбовой О.А. (2015) и расценивается как повышенная нагрузка на печень. Однако следует отметить, что в подопытной группе коров уровень билирубина сыворотки крови был ниже по сравнению с контрольной группой на всем протяжении исследуемого периода, что расценивается нами как снижение нагрузки на работу печени за счет снижения токсической нагрузки на организм стельных

коров за счет применения энтеросорбента. Подобная динамика описана в работе Донник И.М. и др. (2015) при оценке гепатопротекторной активности кормовой добавки «Витадаптин» на коровах.

Каротин – предшественник жирорастворимого витамина А, основным органом запаса которого является печень, поэтому при оценке работы печени важна оценка и подобных показателей витаминного обмена. В контрольной группе уровень каротина сыворотки крови нетелей в период последней трети стельности снизился с $12,23 \pm 0,12$ мкмоль/л до $7,03 \pm 0,07$ мкмоль/л, уровень каротина сыворотки крови коров контрольной группы в период последней трети стельности также снизился с $13,58 \pm 0,16$ мкмоль/л до $6,7 \pm 0,05$ мкмоль/л. В подопытной группе уровень каротина сыворотки крови нетелей в период с 7 по 8 месяц стельности вырос с $11,72 \pm 0,18$ мкмоль/л до $12,27 \pm 0,15$ мкмоль/л, а к 9 месяцу стельности снизился до $7,24 \pm 0,06$ мкмоль/л. В подопытной группе уровень каротина сыворотки крови коров в период последней трети стельности следует схожей траектории – в период 7 по 8 месяц стельности увеличивается с $14,14 \pm 0,19$ мкмоль/л до $15,07 \pm 0,78$ мкмоль/л, а к 9 месяцу стельности снижается до $8,93 \pm 0,68$ мкмоль/л. Подобная динамика описана в работе Эленшлегер А.А. (2011). Однако следует отметить, что в подопытной группе коров уровень каротина сыворотки крови был выше по сравнению с контрольной группой на всем протяжении исследуемого периода, что расценивается нами как снижение нагрузки на работу печени за счет снижения токсической нагрузки на организм стельных коров за счет применения комплексного энтеросорбента. Подобная динамика описана в работе Воеводина Ю.Е. (2013) при оценке влияния препарата «Липовитам Бета» на морфобиохимический состав крови и молочная продуктивность коров, а также в работе Ибишова Д.Ф. и др. (2012) при оценке влияния применения препаратов «Витадаптина», «Гувитана-С» и Гермивита» коровам.

Вторая часть опыта включала оценку влияния применения препаратам коровам матерям на показатели крови и привесы полученных телят. Влияние

состояния коровы-матери на организм теленка бесспорно – значительное количество авторов подтверждают это в своих опытах (Эленшлегер А.А., Акимов Д.А., 2011; Жуков А.П. и др., 2013; Краснослободцева А.С., 2009; Топурия Г.М., 2011; Дегтярев Д. В. и др., 2003). В первые дни и недели жизни интенсивность обменных процессов в организме новорожденных телят наиболее высокая (Herosimczyk A. и др., 2011).

При исследовании показателей активности ферментов сыворотки крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца нами была обнаружена определенная динамика, связанная с ростом и развитием организма. В отношении трансаминаз сыворотки крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось снижение активности АлАт от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $8,97 \pm 0,88$ МЕ/л до $8,81 \pm 0,34$ МЕ/л). Активность фермента АсАт сыворотки крови телят контрольной группы в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, росла (от $20,17 \pm 1,15$ МЕ/л до $21,19 \pm 2,19$ МЕ/л). В отношении трансаминаз сыворотки крови телят подопытной группы в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, наблюдалось снижение активности АлАт от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $7,29 \pm 0,85$ МЕ/л до $7,13 \pm 0,4$ МЕ/л). Активность фермента АсАт сыворотки крови телят подопытной группы в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, также росла (от $18,74 \pm 2,46$ МЕ/л до $20,45 \pm 1,33$ МЕ/л). Подобная динамика описана в работах Мельниковой Н.В. и Паршина П.А. (2012) и Рецкого М.И. и др. (2009) и указывала на нормальные изменения показателей сыворотки крови в связи с ростом телят. Однако следует отметить, что в подопытной группе уровень активности трансаминаз сыворотки крови были ниже по сравнению с контрольной группой на всем протяжении исследуемого периода, что расценивается нами как снижение токсической нагрузки на организм стельных коров-матерей за счет применения комплексного энтеросорбента и опосредованное воздействие на организм плода. Подобная динамика описана в работе Григорьева В.С. и Колесникова А.В. (2013) при оценке активности

ферментов переаминирования в крови у телят разных пород при коррекции дигидрокверцетином и расценивается как усиление защитных функций организма, а также улучшение роста и развития телят, а также в работе Абакина С.С. и др. (2012) при оценке использования гуминовых кислот для профилактики микотоксикозов телят и расценивалось как снижение нагрузки на печень телят. Также Наумов М.М. и Павлов М.Н. (2011) отмечали подобные изменения в своей работе по оценке активности ферментов переаминирования в крови новорожденных телят при комплексной противодиарейной терапии и указывали на функционирование печени.

В отношении активности щелочной фосфатазы сыворотки крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось снижение активности щелочной фосфатазы от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $105,49 \pm 9,78$ МЕ/л до $95,74 \pm 7,59$ МЕ/л). В сыворотке крови телят подопытной группы активность щелочной фосфатазы в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, также снижалась от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $95,74 \pm 8,36$ МЕ/л до $73,92 \pm 5,34$ МЕ/л). Подобная динамика описана в работах Рецкого М.И. и др. (2009) и Скорых Е.О. (2014) и указывает на нормальные изменения показателей сыворотки крови в связи с постнатальным развитием телят, а также на интенсивность роста. Однако следует отметить, что в подопытной группе уровень активности щелочной фосфатазы сыворотки крови был ниже по сравнению с контрольной группой на всем протяжении исследуемого периода, что расценивается нами как снижение токсической нагрузки на организм стельных коров-матерей за счет применения энтеросорбента и опосредованное воздействие на организм плода. Подобная динамика описана в работе Абакина С.С. и др. (2012) при оценке использования гуминовых кислот для профилактики микотоксикозов телят и расценивалось как снижение нагрузки на печень телят.

Общий белок сыворотки крови теленка – важный показатель, характеризующий интенсивность обмена веществ, уровень кормления. В

отношении уровня общего белка сыворотки крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось незначительное повышение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $39,38 \pm 0,36$ г/л до $39,5 \pm 0,21$ г/л). В сыворотке крови телят подопытной уровень общего белка сыворотки крови в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, напротив незначительно снижалось от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $40,91 \pm 0,57$ г/л до $40,45 \pm 0,37$ г/л). Подобная динамика описана в работах Скорых Е.О. (2014), Роменского Р.В. (2011), Рецкого М.И. и др. (2009), а также Мельниковой Н.В. и Паршина П.А. (2012) и расценивается как повышенная нагрузка на печень, но кроме того также указывает на интенсивность обменных процессов в организме растущих телят. Однако следует отметить, что в подопытных группах уровень общего белка сыворотки крови был выше по сравнению с контрольными группами на всем протяжении исследуемого периода, что расценивается нами как снижение токсической нагрузки на организм стельных коров за счет применения комплексного энтеросорбента. Подобная динамика описана в работах Эленшлегера А.А. и Костюковой Е.В. (2012) по профилактической эффективности пробиотика «Ветом 4. 24» у телят и указывает на положительное влияние на организм телят, улучшение обменных процессов. Также в работе Эленшлегера А.А. и Акимова Д.А. (2015), исследовавших динамику гамма-глобулинов сыворотки крови телят в зависимости от уровня иммуноглобулинов молозива коров-матерей, также указывающих на интенсивность обмена веществ.

Имуноглобулины являются важными составляющими общей белковой фракции сыворотки крови и играют значительную функцию в приобретенном иммунитете. В отношении уровня иммуноглобулина G сыворотки крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось повышение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $5,34 \pm 0,42$ г/л до $8,46 \pm 0,49$ г/л). В сыворотке крови телят подопытной уровня иммуноглобулина G сыворотки крови в возрасте 2

недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, также наблюдалось повышение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $6,84 \pm 0,45$ г/л до $11,68 \pm 0,78$ г/л). В отношении уровня иммуноглобулина А сыворотки крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось повышение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $0,53 \pm 0,04$ г/л до $0,61 \pm 0,07$ г/л). В сыворотке крови телят подопытной уровень иммуноглобулина А сыворотки крови в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, также наблюдалось повышение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $0,7 \pm 0,06$ г/л до $0,85 \pm 0,08$ г/л). Уровень иммуноглобулина М сыворотки крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось повышение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $0,41 \pm 0,11$ г/л до $1,19 \pm 0,02$ г/л). В сыворотке крови телят подопытной уровень иммуноглобулина М сыворотки крови в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, также наблюдалось повышение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $1,12 \pm 0,05$ г/л до $1,27 \pm 0,02$ г/л). Следует отметить более высокое содержание иммуноглобулинов сыворотки крови телят подопытной группы по сравнению с контрольной группой, что указывает на более высокий уровень гуморального иммунитета молодняка подопытной группы. Данный эффект возникает предположительно благодаря снижению токсической нагрузки на организм стельной коровы-матери за счет применения энтеросорбента и опосредованное воздействие на организм плода. Подобная динамика описана в работе Эленшлегера А.А. и Акимова Д.А. (2015) и расценивается как повышенная нагрузка на печень, но кроме того также указывает на интенсивность обменных процессов в организме растущих телят, а также усиление гуморального иммунитета за счет повышения количества иммуноглобулинов в молозиве коров-матерей.

Минеральный обмен играет значительную роли при росте и развитии теленка и значительно влияет на его будущую продуктивность и жизнеспособность, а также сопротивляемость болезням (Маслова Т.В., 2005;

Остякова М.Е., 2015). Кальций и фосфор сыворотки крови должны находиться в определенном соотношении друг относительно друга для более слаженного развития растущего организма. При исследовании показателей минерального обмена сыворотки крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца нами была обнаружена определенная динамика, также связанная с ростом и развитием организма. В отношении уровня кальция сыворотки крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось снижение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $2,74 \pm 0,24$ ммоль/л до $2,72 \pm 0,27$ ммоль/л). Уровень фосфора сыворотки крови телят контрольной группы в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, также снижался с течением времени (от $3,42 \pm 0,59$ ммоль/л до $2,98 \pm 0,16$ ммоль/л). Подобная динамика описана в работах Скорых Е.О. (2014) и Масловой Т.В. (2005) и указывает на более низкую интенсивность обмена веществ, если сравнивать с телятами подопытной группы.

Уровень кальция сыворотки крови телят подопытной группы в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, напротив рос от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $3,67 \pm 0,34$ ммоль/л до $4,5 \pm 0,58$ ммоль/л). Уровень фосфора сыворотки крови телят подопытной группы в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, также рос (от $2,97 \pm 0,41$ ммоль/л до $3,59 \pm 0,22$ ммоль/л). Подобная динамика описана в работе Скорых Е.О. (2014) и указывает на более высокую интенсивность обмена веществ, если сравнивать с телятами контрольной группы. Следует отметить нормализацию соотношения кальция к фосфору у телят подопытной группы по сравнению с контрольной группой, что указывает на более гармоничное развитие молодняка. Данный эффект возникает предположительно благодаря снижению токсической нагрузки на организм стельной коровы-матери за счет применения энтеросорбента и опосредованное воздействие на организм плода. Подобная динамика описана в работах Эленшлегера А.А. и Костюковой Е.В. (2012) по профилактической эффективности пробиотика «Ветом 4. 24» у телят и указывает на положительное влияние на организм

телят, улучшение обменных процессов. Также Маслова Т. В. и Егорова Г. Г. (2013) отмечали сходные изменения при изучении коррекции нарушений фосфорно-кальциевого обмена у телят, и пришли к выводу о нормализации минерального обмена молодняка.

При оценке иммунитета важно в крови не только морфологические показатели и количество клеток крови, но также и их активность в отношении осуществления фагоцитоза патологических агентов. Показатели фагоцитоза позволяют наиболее полно оценить фагоцитарную активность лейкоцитов. Активность фагоцитоза оценивается по следующим основным показателям:

- Фагоцитарный индекс – число микробных клеток в пересчете на одну активную (фагоцитирующую) клетку;
- Фагоцитарная активность – процент фагоцитирующих клеток к общему числу подсчитанных;
- Фагоцитарное число – число поглощенных микробных клеток, в пересчете на одну клетку, от общего количества подсчитанных клеток.

В отношении фагоцитарного индекса крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось снижение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $7,15 \pm 1,5$ микробных тел до $6,54 \pm 1,12$ микробных тел). В крови телят подопытной уровень фагоцитарного индекса крови в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, также наблюдалось снижение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $7,78 \pm 1,02$ микробных тел до $6,9 \pm 0,65$ микробных тел). В отношении фагоцитарной активности крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось снижение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $81,02 \pm 2,24\%$ до $67,42 \pm 9,57\%$). В крови телят подопытной уровень фагоцитарной активности крови в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, также наблюдалось снижение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $89,23 \pm 3,15\%$ до $70,26 \pm 8,65\%$). В

отношении фагоцитарного числа крови телят в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, не получавших препарат, наблюдалось снижение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $8,05 \pm 0,17$ микробных тел до $7,09 \pm 0,36$ микробных тел). В крови телят подопытной уровень фагоцитарного числа крови в возрасте 2 недель и 1 месяца от коров, получавших препарат, также наблюдалось снижение от возраста 2 недель к возрасту 1 месяц (от $8,73 \pm 0,24$ микробных тел до $7,24 \pm 1,19$ микробных тел). Подобная динамика описана в работе Лашина А.А. и др. (2014) по оценке влияния настоев лекарственных растений на биохимический статус телят и расценивается как повышение резистентности организма. Семенов В. Г. и др. (2015) также получил сходные результаты, при исследовании применения комплексных иммунотерапевтических препаратов серии ПС при выращивании телят.

Морфологические показатели крови играют одну из первостепенных ролей при оценке состояния организма. После анализа полученных данных гематологического исследования крови телят выявлены следующие изменения. Количество эритроцитов крови подопытной группы относительно контрольной имели тенденцию к увеличению – на 43% в возрасте 2 недель, на 6% в возрасте 1 месяц. Количество лейкоцитов крови подопытной группы относительно контрольной имели тенденцию к увеличению – на 127% в возрасте 2 недель и на 44% в возрасте 1 месяц. Уровень гемоглобина крови телят подопытной группы также имел тенденцию к увеличению – на 41% в возрасте 2 недель, в возрасте 1 месяца на 4%. Цветовой показатель крови также имел тенденцию к росту – в подопытной группе относительно контрольной в возрасте 2 недель на 45% и в возрасте 1 месяц на 19%. Схожую динамику описали Афанасьева А.И. и Лотц К.Н. (2009), телята контрольной группы подпадают под категорию гипотрофиков по оценкам этих исследователей, в то время как подопытная группа характеризуется группой нормотрофиков.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о повышении активности клеточного иммунитета в подопытной группе относительно

контрольной (повышение количества лейкоцитов крови). Кроме того, следует отметить повышение показателей картины красной крови (повышение количества эритроцитов, гемоглобина, цветного показателя крови), что свидетельствует о более высоком уровне метаболизма телят подопытной группы. Подобная динамика описана в работе Лашина А.А. и др. (2014) по оценке влияния настоев лекарственных растений на телят и расценивается как повышение резистентности организма. Также Молосков А.Е. в своей работе по оценке зависимости некоторых морфологических показателей крови больных диспепсией телят от уровня витаминов А и Е в крови стельных коров отметил сходные изменения и установил зависимость этих показателей от состояния коров-матерей.

При оценке интенсивности роста основными показателями при выращивании телят считаются показатели привесов. Живой вес телят контрольной группы при рождении составлял $36,33 \pm 4,1$ кг, в возрасте 3 недель $52,00 \pm 1,78$ кг (среднесуточный привес составил $746,19 \pm 80,58$ гр), в возрасте 8 недель $62,33 \pm 0,97$ кг (среднесуточный привес составил $368,93 \pm 29,05$ гр). Живой вес телят подопытной группы при рождении составлял $37,11 \pm 3,66$ кг, в возрасте 3 недель $52,8 \pm 1,47$ кг (среднесуточный привес составил $747,14 \pm 114,76$ гр), в возрасте 8 недель $65,33 \pm 0,97$ кг (среднесуточный привес составил $447,5 \pm 18,81$ гр).

После анализа полученных данных была выявлена тенденция к увеличению живого веса в подопытной группе относительно контрольной – на 2% при рождении, на 2% в возрасте 3 недель и на 5% в возрасте 8 недель. Анализируя полученные данные, можно прийти к выводу о более высокой скорости набора живой массы телятами подопытной группы по сравнению с контрольной группой. Сходные данные получил Дегтярев Д. В. и др. (2003) при оценке влияния органических и неорганических соединений селена на привесы и показатели антиоксидантной защиты у телят, а также Нам И.Я. и др. (2012) при оценке влияния применения препарата «Биостартер» телятам.

Таким образом, применение элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам в последней трети стельности способствует нормализации функции печени коров, снижению токсической нагрузки на организм стельного животного за счет присутствия в составе комплексных энтеросорбентов. Кроме того, опосредованно оказывается благотворный эффект на состояние здоровья, иммунную защиту и привесы телят, полученных от коров-матерей, которые в последней трети стельности получали препарат «Элитокс».

ВЫВОДЫ

Целью исследований явилось изучение влияния применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» на биохимические показатели стельных коров и научное обоснование профилактической эффективности его применения для фармакокоррекции нарушений обмена веществ у коров и полученных от них телят

По результатам проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. После исследования параметров микроклимата животноводческих помещений хозяйства установлено, что показатели температуры, влажности, движения воздуха, а также пылевой и микробной загрязненности воздуха не выходят за пределы допустимых значений. При оценке кормов, заготовленных в хозяйстве, установлено, что все корма допустимы для скармливания, однако некоторые из них имеют следовые уровни микотоксинов (зеараленон, Т-2 токсин, дезоксиниваленол). Результаты оценки качества молока не выявили отклонений от показателей, принятых стандартами ГОСТ 31449-2013.
2. Изучение активности АлАт, АсАт, щелочной фосфатазы, а также концентрации мочевины, креатинина, общего белка, билирубина и каротина сыворотки крови нетелей и коров последней трети стельности показало увеличение степени как эндогенной, так и экзогенной нагрузки на организм с увеличением срока стельности – увеличение активности ферментов сыворотки крови, уровня креатинина сыворотки крови, а также билирубина.
3. При оценке влияния применения препарата «Элитокс» на активность АлАт, АсАт, щелочной фосфатазы, а также концентрации мочевины, креатинина, общего белка, билирубина и

каротина сыворотки крови нетелей и коров последней трети стельности было выявлено:

- в группе нетелей в период последней трети стельности снижение активности ферментов сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной (достоверное снижение активности АлАт, АсАт сыворотки крови контрольной), а также снижение концентрации мочевины ($p \leq 0,05$), креатинина и билирубина ($p \leq 0,05$), а также повышение уровня общего белка ($p \leq 0,05$), каротина ($p \leq 0,05$) сыворотки крови коров подопытной группы;
- в группе коров последней трети стельности было выявлено снижение активности ферментов сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной (достоверное снижение активности АлАт, АсАт сыворотки крови контрольной), а также снижение уровня мочевины ($p \leq 0,05$), креатинина и билирубина ($p \leq 0,05$), а также повышение уровня общего белка ($p \leq 0,05$), каротина ($p \leq 0,05$) сыворотки крови коров подопытной группы.

4. При оценке влияния применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» коров-матерей на активность АлАт, АсАт, щелочной фосфатазы, а также концентрацию кальция, фосфора, общего белка, иммуноглобулинов А, М, G сыворотки крови, а также влияние на показатели фагоцитарной активности, фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа, гематологический анализ крови полученных телят было выявлено:

- Снижение активности ферментов сыворотки крови телят, полученных от коров подопытной группы относительно телят, полученных от коров контрольной группы (достоверное снижение активности АлАт и щелочной фосфатазы сыворотки крови);

- Достоверное повышение уровня общего белка сыворотки крови телят, полученных от коров подопытной группы относительно телят, полученных от коров контрольной группы;
 - Нормализация соотношения кальция и фосфора сыворотки крови телят, полученных от коров подопытной группы относительно телят, полученных от коров контрольной группы ($p \leq 0,05$);
 - Повышение некоторых показателей иммунитета крови телят, полученных от коров подопытной группы относительно телят, полученных от коров контрольной группы ($p \leq 0,05$);
 - Повышение гематологических показателей крови телят, полученных от коров подопытной группы относительно телят, полученных от коров контрольной группы (количества эритроцитов, уровня гемоглобина, цветного показателя крови) ($p \leq 0,05$);
 - Влияние элиминатора микотоксинов «Элитокс» на рост, продуктивность и сохранность полученных телят в ходе эксперимента выразалось в достоверном увеличении привесов телят, полученных от коров подопытной группы относительно телят, полученных от коров контрольной группы..
5. Проведение корреляционного анализа дало основание предполагать значительную связь не только между процессами, происходящими в организме стельного животного, но также и связь с процессами в организме получаемого приплода.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о целесообразности применения элиминатора микотоксинов «Элитокс» в период последней трети стельности, как нетелям, так и коровам, для нормализации обменных процессов стельных животных и снижения уровня активности воздействия микотоксинов на организм стельных коров и нетелей.

Кроме того, можно рекомендовать применение элиминатора микотоксинов «Элитокс» в период последней трети стельности для получения более жизнеспособного и здорового приплода, для нормализации обменных процессов телят.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абакин С. С., Мальцев А. Н., Грекова А. А. Использование гуминовых кислот для профилактики микотоксикозов телят // Сборник научных трудов ГНУ СНИИЖК. 2012. №5 С.66-68.
2. Авдеенко В.С., Донник И.М., Лоретц О.Г., Бабухин С.Н., Рыхлов А.С., Молчанов А.В. Механизм развития синдрома «Кетоз-гестоз» у беременных коров и эффективность применения антиоксидантных препаратов // АВУ. 2016. №8 (150) С.4-9.
3. Алексеев И.А., Волков А.М., Кадиков И.Р. Естественная резистентность телят при использовании пробиотического препарата споробактерина в условиях молочной фермы // Ветеринарный врач. - 2015. - № 3. - С. 44-48.
4. Алехин Ю.Н. Болезни печени у высокопродуктивных коров (диагностика, профилактика и терапия) // Ветеринария. — 2011. — N° 6. 611 с.
5. Алимов А.М., Сайфутдинов Р.Ф., Микрюкова Е.Ю. Влияние «Стимулина на физиологическое состояние и резистентность сухостойных коров и телят // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2017. №IV. с. 5-8.
6. Андреева, А.Б. Влияние применения препарата «Гемобаланс» на концентрацию в крови железа и меди у жеребых кобыл и новорожденных жеребят / Андреева А.Б., Бахта А.А., Карпенко Л.Ю. // Иппология и ветеринария.- СПб., 2011. - 10-13 с.
7. Анисова Н.И. Изменения показателей крови телят молочного периода выращивания при использовании в рационе кормовой добавки Ампробак / Анисова Н.И., Овчинников А.А. // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2012. – № 2. – С. 129-131, 268, 279.
8. Анищенко А.Н. Модернизация молочного скотоводства региона: состояние и проблемы // Проблемы развития территории. 2014. №6 (74). с.129-136.

9. Арсланова Ю.Ф. Влияние ронколейкина и прополиса на иммунный статус и белковый спектр крови телят при вакцинации // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. –Т. 3, № 31-1. – С. 134-136.
10. Афанасьева А.И., Лотц К.Н. Морфологические показатели крови как критерий оценки адаптационных способностей телят // Вестник АГАУ. 2009. №8 С.59-62.
11. Ахмадышин Р. А., Канарский А. В., Канарская З. А. Микотоксины – контаминанты кормов // Вестник Казанского технологического университета. – 2007. - №2. – 88-103 с.
12. Бабина Т.А. Контаминация молочных продуктов плесневыми грибами // Молочная промышленность. – 2011. – № 9. – С. 40-41.
13. Баймишев М. Х. Морфологические показатели крови коров в норме и при послеродовых осложнениях // АВУ. 2010. №11-1 (77) С.47-48.
14. Батраков А.Я., Васильев Р.М., Донская Т.К., Васильева С.В. Показатели метаболизма у высокопродуктивных коров // Ветеринария. – 2012. – № 6. – с. 49-52.
15. Белопольский А.Е., Карпенко Л.Ю. Влияние инкорпорированного облучения на заболеваемость крупного рогатого скота // Мясная индустрия. – 2014. - №7. – с. 39-41.
16. Берестецкий А.О. Фитотоксины грибов: от фундаментальных исследований – к практическому использованию (обзор) // Прикладная биохимия и микробиология. – 2008. – Т. 44, № 5. – С. 501-514.
17. Бильков В.А., Шаверина М.В., Медведева Н.А. Инновационные технологии основа интенсификации молочного скотоводства // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2012. №5. с. 114-123.
18. Блохин А. А. Влияние препарата "Байкал ЭМ1" на иммунобиохимические показатели крови и продуктивность молочных коров /

Блохин А. А., Бурова О. А., Исаев В. В., Хрисанфова Т. Д., Коробова О. В. // Аграр. наука Евро-Северо-Востока. – 2013. – № 4. – С. 62-65.

19. Богатырева И.А., Смакуев Д.Р. Оценка роста, гематологического статуса и поведения телок симментальской породы разной селекции // Вестник АГАУ. 2015. №7 (129). с. 102-107.

20. Брылин А. Микотоксикозы птицы // Вет. с.-х. животных. – 2009. – № 9.

21. Буряков Н.П. Влияние нитратов на микрофлору рубца и продуктивность животных // РВЖ. Сельскохозяйственные животные. 2012. №3 С.42-46.

22. Вагапова О., Белооков А. Сезон отела и продуктивность // Животноводство России. 2007. - № 4. С. 45-46.

23. Валитов Х. З., Карамаев С. В. Влияние возраста матерей и уровней их развития на продуктивное долголетие дочерей // Известия ОГАУ. 2004. №4-1 С.91-95.

24. Васильева С.В. Оценка показателей метаболизма у коров с жировым гепатозом // Вестник Ульяновской ГСХА. 2011. №3 (15) С.73-77.

25. Веретенникова В.Г., Веретенников Н.Г., Беседин Н.В. Качество объемистых кормов и молочная продуктивность // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. №3. С. 68-70.

26. Веротченко М.А. Особенности обмена веществ у коров при использовании в кормлении биовермикулита // Зоотехния. – 2012. – № 7. – С. 9-11.

27. Вильвер Д.С. Влияние возраста первого осеменения телок на молочную продуктивность коров чёрно-пёстрой породы разного возраста // Известия ОГАУ. 2015. №6 (56) С.140-142.

28. Вищур О.И., Мудрак Д.И., Брода Н.А., Рацкий М.И., Матюха И.О., Слипанюк А., Супрович Т.М. Влияние витаминно-минерального комплекса «Олиговит» на показатели фагоцитоза нейтрофилов крови стельных коров-первотелок и их телят // Науковий вісник Львівського

національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького . 2015. №3 (63) С.3-8.

29. Воеводин Ю.Е., Улитко В.Е., Лифанова С.П., Десятов О.А. Морфобиохимический состав крови и молочная продуктивность коров при включении в их рационы липосомального антиоксидантного препарата // Вестник Ульяновской ГСХА. 2013. №4 (24) С.81-85.

30. Возна О.Є. Субстратная регуляция создания конечных продуктов метаболизма в рубце коровы для оптимизации условий формирования плода // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького . 2014. №2-2 С.79-83.

31. Волгин В.И. Совершенствование биохимических способов контроля полноценности кормления высокопродуктивных коров/ Волгин В.И., Романенко Л.В., Федорова З.Л. // Зоотехния. – 2010. – № 2. – С. 10-11.

32. Волкова С.В. Физиологическое состояние родителей и резистентность новорожденных телят / Волкова С.В., Максимюк Н.Н. // С.-х. биол. Сер. Биол. животных. –2008. –№ 6. – 95-99 с.

33. Воронина Т.Ю. Активность ферментов крови коров костромской породы с разным уровнем молочной продуктивности // Доклады международной научно-практической интернет-конференции «Современные тенденции в ветеринарной медицине». – Ставропольский ГАУ, 2012. – Режим доступа: http://www.stgau.ru/science/conference/conference_21.11.12/doklad/16.pdf, свободный.

34. Гнилицкий Ф.А., Криворучко С.В., Квочко А.Н., Хоришко П.А., Ковалёва Г.П. Содержание макроэлементов в копытцевом роге крупного рогатого скота в постнатальном онтогенезе // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. - №8. – 151-154 с.

35. Головня Е.Я., Лунегова И.В., Свиридова А.В. Мониторинг и определение микотоксинов в комбикормах в Ленинградской области // Международный вестник ветеринарии. - 2016. - № 4. - с. 62-65.

36. Горелик В.С. Гематологические показатели коров молочного направления продуктивности на фоне применения хитозана / Горелик В.С., Таирова А.Р. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 6 (44). – 98-101 с.

37. Грашин, В.А. Продолжительность хозяйственного использования коров в зависимости от кровности и возраста первого отёла/ В.А. Грашин, А.А. Грашин// Известия Оренбургского Государственного аграрного Университета. – 2014. –№ 2. – С. 124 – 126.

38. Грига О.Э., Грига Э.Н., Боженков С.Е. Течение обменных процессов у коров в различные периоды воспроизводительной функции // Вет. патология. 2013. №2 (44) С.71-76.

39. Григорьев В. С., Колесников А. В. Динамика активности ферментов переаминирования в крови у телят разных пород при коррекции дигидрокверцетином // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2013. № С.132-136.

40. Дегтярев Д. В., Алехин Ю. Н., Куркин С. В., Фаустов А. И. Влияние органических и неорганических соединений селена на привесы и показатели антиоксидантной защиты у телят // Вет.патология. 2003. №3 С.70-71.

41. Дегтярев Д. В., Костына М. А., Беляев В. И. Влияние селекора на клиникобиохимические показатели новорожденных телят при применении его коровам-матерям // Вет.патология. 2003. №3 С.68-69.

42. Денисова Н.В. Факторы, влияющие на эффективность деятельности молочно-продуктового подкомплекса // Вестник НГИЭИ. 2014. №11 (42). С. 13-19.

43. Десятов О.А., Пыхтина Л.А., Чернышкова Е.В. Морфо-биохимический статус крови высокопродуктивных коров при использовании

в рационе кормовых добавок Омега - 3 Актив и Полисол Омега 3 // Вестник Ульяновской ГСХА. 2015. №4 (32) С.112-116.

44. Джавадов Э.Д., Дубовой А.С., Алиев А.И., Никитина Н.В. Разработка инактивированной эмульсионной вакцины против метапневмовирусной инфекции птиц // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2016. - № 2. - с. 17-21.

45. Дмитриева М.Е., Джавадов Э.Д., Людькова Е.С. Инфекционная анемия цыплят. Диагностика и профилактика. - Санкт-Петербург: ВНИИВИП, 2011.-39 с., [4] л. ил.: табл.-Библиогр.: с. 28-39.

46. Донник И.М., Лоретц О.Г. Влияние технологии доения на молочную продуктивность и качество молока коров // АВУ. 2014. №12 (130) С.13-16.

47. Донник И.М., Шкуратова И.А., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Состояние обмена веществ у крупного рогатого скота при применении Витадаптина // Известия ОГАУ. 2016. №4 (60) С.102-104.

48. Дулетов Е.Г., Малышева Л.А., Капелист И.В. Мониторинг микотоксинов в Ростовской области // Вет.патология. 2010. №4 С.31-34.

49. Душкин Е.В. О связи между функцией молочной железы и жировой дистрофией печени у высокопродуктивных коров // С.-х. биол. Сер. Биол. раст. – 2010. – № 2. – 18-24 с.

50. Егоров В. И., Галяутдинова Г. Г., Еремеев И. М., Иванов А. В. Токсикологическая оценка сочетанного воздействия дециса и Т-2 токсина на организм животных // Достижения науки и техники АПК. 2012. №3. с. 64-67.

51. Ерёменко В.И., Карпенкова К.В. Ферментативный профиль крови у лактирующих коров с разным уровнем продуктивности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №2. с. 69-70.

52. Ерёменко В.И., Карпенкова К.В. Ферментативный профиль крови у телочек, полученных от разнопродуктивных коров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. №4. с. 33-35.

53. Ефанова Л.И., Давыдова В.В., Адодина М.И., Фролова Т.А., Рубцова Ю.А. Биологические показатели безопасности кормов // Ветеринария. – 2010. – № 4. – 35-40 с.
54. Ефанова Л.И. Контаминированность микотоксинами кормов для крупного рогатого скота в хозяйствах центрально-черноземной зоны // Достиж. науки и техн. АПК. – 2012. – №. 1. – 25-27 с.
55. Жариков Я.А. Взаимосвязь суточного удоя и биохимического статуса сыворотки крови коров // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2014. – № 2 (39). – 51 с.
56. Жуков А.П., Бикчентаева Г.Ю., Ростова Н.Ю., Шарафутдинова Е.Б. Биохимический профиль крови импортного скота на различных этапах адаптации, возраста и физиологического состояния // Известия ОГАУ. 2013. №2 (40) С.94-99.
57. Жуков А.П. Биохимические параметры крови импортного скота при адаптации / Жуков А.П., Бикчентаева Г.Ю., Ростова Н.Ю. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5 (43). – С. 97-100.
58. Жуленко В.Н., Рабинович М.И., Таланов Г.А. Ветеринарная токсикология / Под ред. В.Н. Жуленко. М.: КолосС, 2004. 384 с.
59. Зайцев С.А. Влияние биокремнеорганической кормовой добавки, магния и сукцината хитозана на продуктивность, кетогенез и воспроизводительную функцию высокопродуктивных молочных коров : автореф. дис. ... канд. вет. наук : спец. 03.00.04, 06.02.02 / Зайцев Сергей Александрович ; [Всерос. НИИ животноводства РАСХН]. – пос. Дубровицы, 2009. – 19 с. – - Библиогр.: с.19 (5 назв.)
60. Ибишов Д. Ф., Расторгуева С. Л., Байгазов Д. И., Поносов С. В., Послыхалина О. В., Рубинский И. А. Морфологические и биохимические показатели крови коров под влиянием «Витадаптина», «Гувитана-С» и «Гермивита» // АВУ. 2012. №6 С.20-22.

61. Иванов Е.Н. Использование микосубтила для профилактики микотоксикозов животных / Иванов Е.Н., Еремеев И.М., Тремасов М.Я. // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 3. – 69-72 с.
62. Иванова, Н.И. Особенности воспроизводства крупного рогатого скота холмогорской породы при круглогодовом стойлово-выгульном содержании / Н.И. Иванова, Р.Р. Гайсин, А.В. Фетисова, Б.В. Сбытов, В.Н. Кутровский, О.А. Корчагина // Зоотехния. – 2013. – № 3. – С. 27 – 29.
63. Иванова И.В., Кузнецов А.Ф. Зоогигиеническая оценка использования тыквенного жмыха в кормлении телят // Материалы IV-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, 2016. – с. 82-83.
64. Ивашкевич О. П. Зависимость родовой и послеродовой патологии у коров от состояния обмена веществ и уровня гормонов в крови в период сухостоя // Животноводство и ветеринарная медицина. 2015. №1 (16). с. 39-43.
65. Искаков Р. Ш., Мухутдинов Д. М., Галлямутдинова Г. С. Ветеринарные мероприятия в сухостойный период. Новые возможности // Достижения науки и техники АПК. 2012. №2.
66. Кадышева М.Д. Рост и развитие симментальских тёлочек разных генотипов // Известия ОГАУ. 2015. №3 (53). с. 117-119.
67. Казадаев В.А. Оценка применения аэроионизации и биологических стимуляторов при выращивании телят [Фитопрепарат "Долюцар" и прополис] / Казадаев В.А., Дементьев Е.П.; Лободин П.В. // Вестн. Башкир. гос. аграр. ун-та. Уфа. – 2012. – № 4(24). – С. 22-25.
68. Карамаева А.С. Морфо-биохимический статус крови телят молочного периода в зависимости от породы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 1.2012. – С. 146-150.

69. Карпенко А. А. Сезонная динамика показателей неспецифической защиты организма высокопродуктивных коров / А. А. Карпенко // Медицинская иммунология. - 2011. - Том 13, № 4-5. С. 546.

70. Карпенко Л.Ю. Изменения гематологических показателей крови жеребых кобыл при применении препарата «Гемобаланс» / Л.Ю.Карпенко, А.Б.Андреева, А.А.Бахта // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.– СПб.: 2009. с.47-48. (2009.- №4).

71. Карпенко Л.Ю., Енукашвили А.И., Бахта А.А. Сезонная динамика содержания микроэлементов в сыворотке крови высокопродуктивных коров черно-пестрой породы // Вестник уральской медицинской академической науки. – Екатеринбург, 2014. – № 3 (49). 197-198 с.

72. Карпенко Л.Ю. Сезонная динамика показателей минерального обмена у высокопродуктивных коров черно-пестрой породы / Карпенко Л.Ю., Карпенко А.А., Енукашвили А.И., Бахта А.А., Андреева А.Б. // Научные труды V Съезда физиологов СНГ, V Съезда биохимиков России, 2016. с. 196.

73. Китаев Е. А., Карамаев С. В., Карамаева А. С. Молочная продуктивность коров в зависимости от способа содержания и кратности доения // Известия НВ АУК. 2011. №1 С.133-139.

74. Ключникова Я.С. Влияние лекарственной профилактики мастита у сухостойных коров на гематологические, биохимические и иммунологические показатели матери и новорожденных телят // Достиж. науки и техн. АПК. – 2012. – №. 1. – С. 43-45.

75. Кондаурова Л. Ю., Гудин В. А. Взаимодействие гистаминергической и гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной систем в механизме поддержания стельности у нетелей и коров // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2011. №205 С.111-116.

76. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. – М.: “КолосС”, 2004. – 520 с.

77. Кононенко Г. П., Буркин А. А. О контаминации микотоксинами сенажа и силоса в животноводческих хозяйствах // С.-х. биол., Сельхозбиология, S-h biol, Sel-hoz biol, Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology. 2014. №6. с. 116-122.

78. Коровин А.В. Влияние сезона года на естественную резистентность коров молочных пород / А.В. Коровин, А.С. Карамаева, А.М. Белоусов// Известия Оренбургского Государственного Аграрного Университета.– 2013. – №1(39). – С.99–102.

79. Корякина Л.П., Борисов Н.И. Состояние обмена веществ и естественной резистентности в организме новорожденных телят // Достижения науки и техники АПК. 2016. №1. с. 62-65.

80. Кочнев Н.Н. Влияние технологических факторов на биохимический статус молочных коров // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2012. – № 2. – 39-45 с.

81. Кочуева Н.А., Воронина Т.Ю. Адаптационные аспекты белкового метаболизма у высокопродуктивных коров костромской породы // Труды костромской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – 55-60 с.

82. Кочуева Я.В., Шаталов С.В., Чебуракова М.С. Биологические особенности и продуктивность черно-пестрого скота // Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU. 2015. №106 С.189-199.

83. Краснослободцева А.С. Влияние селеносодержащего препарата ДАФС-25 на организм крупного рогатого скота // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2009. №1 С.127-129.

84. Крюков В.С. Оценка уровня контаминации кормов микотоксинами и эффективности адсорбентов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2014. – № 3. – 37-50 с.

85. Куевда Е.Н. Влияние метаболизма коров на колостральный иммунитет телят // Наука и современность. 2015. №38 С.18-22.

86. Кузнецов, А.В. Особенности представления сведений о молочной продуктивности коров в системе СЕЛЭКС и их интерпретация/ А.В. Кузнецов, С.В. Щепкин// Научный журнал КубГАУ. – № (06) 90. – 2013 – С. 21.

87. Кузнецов А.Ф., Зенков К.Ф. Оценка влияния сорбента на основе диоксида кремния на организм телят // Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса VETistanbul Group, Санкт-Петербург, 2015. – с. 491.

88. Кузнецов А.Ф., Мебония Е.Г. Влияние скармливания кормовых дрожжей на показатели белкового обмена у сухостойных коров // Материалы IV-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, 2016. – с. 127-129.

89. Кузьминова Е.В., Семененко М.П., Старикова Е.А., Михалева Т.В. Диагностическое значение биохимических показателей крови при гепатопатологиях// Ветеринария Кубани. – 2013. – № 5. – 11-13 с.

90. Лашин А.П. Влияние настоев лекарственных растений на биохимический статус новорожденных телят / Лашин А.П., Симонова Н.П., Симонова Н.В. // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2014. – № 8. – 96-100 с.

91. Левицкая Т.Т., Фомина Н.В. Наследуемость показателей естественной резистентности у телочек герефордской породы от чистопородных и помесных коров-матерей // Известия ОГАУ. 2015. №5 (55). с. 144-145.

92. Лейбова В. Б., Лебедева И. Ю. Активность метаболических ферментов в период сухостоя в крови высокоудойных коров с разным репродуктивным потенциалом // Достижения науки и техники АПК. 2011. №10. с. 46-47.

93. Лейбова В.Б., Шапиев И.Ш., Лебедева И.Ю. Метаболическое состояние в конце периода раздоя у высокопродуктивных молочных коров с разной воспроизводительной способностью // С.-х. биол., Сельхозбиология,

S-h biol, Sel-hoz biol, Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology. 2011. №6. с. 103-109.

94. Ли С.С., Иванов В.А., Черников А.А. Эффективные способы проведения отёла коров и содержания новорожденных телят // Вестник АГАУ. 2015. №2 (124). с. 54-60.

95. Лифанова Я. В., Крапивина Е. В. Влияние пробиотика «Тетралактобактерин» на морфобиохимические показатели крови телят на территории с повышенной плотностью загрязнения почвы ^{137}Cs // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. 2013. №2. с. 24-28.

96. Лукьянов В.Н. Возрастные особенности обмена веществ у бычков симментальской породы и ее помесей с герефордской и шаролеизской // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. 2015. №3. с. 77-86.

97. Лунегова И.В. Влияние органических кислот на развитие молодняка крупного рогатого скота // Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА. Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2014. В 3-х т. – Т.2. – с. 170-173.

98. Лунегова И.В. Влияние энергетического комплекса «Бодривин» на молочную продуктивность коров / Лунегова И.В., Ромашов К.Б., Нечаев А.Ю. // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства. Материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательской состава выпуск 5. Воронеж. 2015. – с. 178-181.

99. Лунегова И.В. Динамика роста и развития телят при включении в рацион «Ветохит» / Лунегова И.В., Тихонова Е.М., Нечаев А.Ю. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2016. №3. С. 136-139.

100. Лунегова И.В. Способы восполнения недостатка энергии в организме новотельных коров / Лунегова И.В., Ромашов К.Б. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. Выпуск 4 (39). – Воронеж, Издательство Воронежский ГАУ, 2013. – с. 385-387.

101. Лысенко Н. П., Рогожина Л. В. Особенности накопления и выведения йода при его поступлении в организм животных в виде неорганической соли и в связанной с белком форме // РВЖ. Сельскохозяйственные животные. 2009. №3. С.51-53.

102. Любимов А. И., Азимова Г. В., Малков А. Н. Влияние пробиотического препарата «Ветом 1. 1» на сохранность и интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2016. №19 (2). с. 283-289.

103. Масалов В. Н. Зависимость репродуктивной функции черно-пестрых голштинизированных коров от различных факторов // Зоотехния. 2007. - № 4. С. 25-27.

104. Маслова Т. В., Егорова Г. Г. Коррекция нарушений фосфорно-кальциевого обмена у животных // Пермский аграрный вестник. 2013. №4 (4) С.44-45.

105. Маслова Т. В. Нарушение минерального обмена у телят в хозяйствах Пермского района // Фундаментальные исследования. 2005. №10 С.49.

106. Медведев В.В., Волчек Ю.З. Клиническая лабораторная диагностика. – СПб.: “Гиппократ”, 2006. – 360 с.

107. Мельникова Н.В., Паршин П.А. Применение иммуностимулятора с целью коррекции иммунного статуса телят // Вет.патология. 2012. №2 С.91-94.

108. Меньшиков В.В. Клинический диагноз — лабораторные основы — М.: Изд-во "Лабинформ", 1997. – 320 с.

109. Мерзленко Р. А., Добрунов Р. А. Влияние гепатоника и экстракта сапропеля на клинический статус и физиологическое состояние коров при гепатозе // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2013. № С.277-281.

110. Мерзленко Р.А., Заздравных М.Н., Дронов В.В., Горшков Г.И. Гепатоз у лактирующих коров и его клинико-биохимические корреляты //

Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. №6 С.78-80.

111. Мещерякова Г.В. Влияние хитозана на минеральный обмен в организме коров / Мещерякова Г.В., Таирова А.Р. // Аграрная наука. –2008. – № 11. – С. 27-28.

112. Михалюк О.В., Сухорская О.П. Концентрация минеральных элементов и активность щелочной фосфатазы в крови коров у передродовой и послеродовой периоды // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького . 2016. №1-3 (65). с. 64-67.

113. Михин Г.Г. Влияние субклинического кетоза коров на заболевание телят диспепсией // Известия ОГАУ. 2013. №3 (41) С.109-111.

114. Мищенко А.В. Проблема патологии печени у высокопродуктивных коров / Мищенко А.В., Мищенко В.А., Черных О.Ю. // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 2. – 11- 12 с.

115. Мищенко В.; Мищенко А.; Думова В.; Ермилов И., Якубенко Е.; Черных О. Анализ нарушения обмена веществ у высокоудойных коров // Ветеринария с.-х. животных. – 2014. –№ 8. – 19-27 с.

116. Мищенко В.А., Мищенко А.В., Ермилов И.В., Черных О.Ю., Якубенко Е.В., Думова В.В. Анализ нарушений обмена веществ у высокоудойных коров // Ветеринария Кубани. – 2012. – № 6. – 15-17 с.

117. Мкртчян М. Э., Васильев Ю. Г., Трошин Е. И. Проявление цитолитического синдрома у бычков при трематодозах и их ассоциации // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2014. №4.

118. Мосолков А.Е. Зависимость некоторых морфологических показателей крови больных диспепсией телят от уровня витаминов а и е в крови стельных коров с учетом сезонов года // Вестник АГАУ. 2004. №2 С.61-62.

119. Мостовая В. В. Биохимические показатели функционального состояния печени у импортных животных в период их адаптации // Известия ОГАУ. 2007. №16-1 С.88-91.

120. Мотова Е.Н. Оценка биохимического и иммунного статуса телят в ранний постнатальный период при выпаивании замороженного молозива с высоким содержанием иммуноглобулинов // С.-х. биол. Сер. Биол. животных. – 2008. – № 2. – С. 84-87.

121. Мурашкин Д.Е., Арнаутковский И.Д., Гоголов В.А. Динамика гематологических показателей и живой массы телок при адаптации к условиям амурской области // Дальневосточный аграрный вестник. 2016. №2 (38). с. 69-75.

122. Мухамедьярова Л.Г. Повышение адаптационного потенциала импортированных коров препаратами хитин и хитозан в новых эколого-хозяйственных условиях Южного Урала //Аграрный вестник Урала. -2010. – № 1 (67). – с. 55-56.

123. Мухина М.В. Влияние "MFEED" на клинико-биохимические показатели крови у телят / Мухина Н.В., Тихонова Е.М., Матвеев В.М. // Кормление с.-х. животных и кормопр.-во. – 2011. – №. 5. – С. 15-17.

124. Нагорнова К. Микотоксины в силосе? Значит, и в молоке / Нагорнова К., Йылдырым Е., Ильина Л. // Животноводство России. – 2014. – № 4. – С. 57-58.

125. Нам И. Я., Козлов А. Л., Ерохов Н. Я., Титова О. В., Маловастый К. С. «Биостартер» - эффективный биотехнологический продукт для кормления молодняка крупного рогатого скота // Вестник Брянского государственного университета. 2012. №4 (2) С.192-198.

126. Наумов М.М., Павлов М.Н. Активность ферментов переаминирования и содержание общего билирубина в крови новорожденных телят при комплексной терапии // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. №6 С.71-72.

127. Нежданов А.Г. Коррекция метаболического профиля и воспроизводительной функции коров препаратами гепатопротекторного действия // Достиж. науки и техн. АПК. – 2012. – № 1. – С. 40-42.

128. Некрасов Р. В., Чабаев М. Г., Анисова Н. И., Аникин А. С., Гаджиев А. М., Ушакова Н. А. Пробиотик нового поколения в кормлении коров // Достижения науки и техники АПК. 2013. №3 С.38-40.

129. Нечаев А.В., Минюк Л.А., Гришина Д.Ю. Профилактика метаболических заболеваний высокопродуктивных коров // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. №2 (38). С. 143-147.

130. Никулина Н.Б. Влияние микотоксинов на показатели поствакцинального иммунитета у коров и колюстральный иммунитет у телят // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2010. – № 6. – С. 82-87.

131. Никулина Н.Б. Напряженность поствакцинального иммунитета у импортного и отечественного скота и уровень колюстральных иммуноглобулинов у телят при наличии плесневых грибов в кормах / Никулина Н.Б., Аксенова В.М. // Аграр. вестн. Урала. – 2011. – № 5. – 37-39 с.

132. Оспищев А. В., Кашин А. С., Кашина Г. В. Комплексная система дезинтоксикационной профилактики и фармакокоррекции при антропогенно-экологических болезнях телят // Вестник КрасГАУ. 2012. №2. с. 176-181.

133. Остякова М.Е. Болезни обмена веществ крупного рогатого скота, связанные с неполноценным кормлением // Вестник КрасГАУ. 2015. №12 С.195-198.

134. Папуниди Э.К., Тарасова Е.Ю., Коростелева В.П. Применение Мексидола и древесного угля для лечения Т-2 микотоксикоза / Папуниди Э.К. // Ветеринарный врач. - 2013. - №1 - с. 9-11.

135. Перерядкина С.П., Кочарян В.Д., Родин П.В., Авдеенко В.С. Ангиогенез плаценты крупного рогатого скота при гестозе беременных // Известия НВ АУК. 2016. №2 (42) С.170-176.

136. Племяшов К.В., Корочкина Е.А. Минеральные болюсы "кальций-интенсив" как средство профилактики пареза высокопродуктивных коров // Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве, Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора О.П. Стуловой. 2015. – С. 110-113

137. Племяшов К.В., Моисеенко Д.О. Снижение воспроизводительной функции высокоудойных коров при нарушении белкового обмена // Ветеринария. – 2010. – №. 3. –7-8 с.

138. Племяшов К.В., А.А. Стекольников, Е.А. Корочкина Влияние витаминно-минеральных болюсов пролонгированного действия на белково-углеводный обмен веществ высокопродуктивных коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2013. № 1. С. 134-137.

139. Подобед Л.И. Линия продуктов <Микофикс> - решение в борьбе с микротоксинами, даже самыми опасными, в комбикормах для птицы // Эффективное птахівництво – 2008. – №9. – с.27-33

140. Понкало Л.И., Вишур А.И., Стефанидин А.Н., Соловодзинська И.Е. Содержание Кальция, Фосфора и Цинка в крови и молозиве коров при действии иммуностропных средств // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького . 2014. №3-2 С.247-252.

141. Прояев Д.В., Бакаева Л.Н., Белоусов А.М. Влияние сезона рождения на рост тёлочек при содержании в индивидуальных домиках // Известия ОГАУ. 2013. №2 (40). с. 140-142.

142. Раджабов, Р.Г. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства Ростовской области /Р.Г. Раджабов// Научный журнал КубГАУ.- №107(03). - 2015. - С. 2-11.

143. Расторгуева С. Л., Ибишов Д. Ф. Гематологический и иммунологический статус сухостойных коров после применения

биологически активных веществ // Пермский аграрный вестник. 2013. №3 (3) С.34-37.

144. Рецкий М.И., Шабунин С.В., Золотарев А.И., Близнецова Г.Н., Чусов Д.Б. Динамика биохимических показателей крови у новорожденных телят в первую неделю жизни // С.-х. биол. Сер. Биол. животных. – 2009. – №. 6. –94-98 с.

145. Родин В.И., Яремчук В.П., Расторгуева П.С., Кужда И.И., Хоменец Н.Г. Влияние факторов внешней среды на состояние здоровья и продуктивность крупного рогатого скота // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. 2012. - №2. с. 62-73.

146. Роменский Р.В. Оценка морфофункционального состояния печени при неонатальной гепатопатии телят [Данные за 2001-2006 гг.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – Курск. – 2011. – № 3. – 61-64 с.

147. Роменский Р. В., Хохлов А. В., Роменская Н. В., Щеглов А. В. Гепатопатии стельных коров и их влияние на состояние воспроизводительной функции // Современные проблемы науки и образования. 2013. №3 С.457.

148. Руколь В. Хромота не просто симптом. / В. Руколь // Животноводство России, 2015. - №5. - с. 49-50.

149. Сакса Е. И., Барсукова О. Е. Влияние уровня молочной продуктивности на плодовитость коров // Зоотехния. 2007. - № 11. - С. 23-26.

150. Самбров Н.В. Пренатальная коррекция естественной резистентности и иммунологического статуса телят // Вест. Курск. с.-х. акад. – 2009. – № 6. – С. 60-64.

151. Самбуров Н.В., Кибкало Л.И., Лебедько Е.Я. Оценка состояния метаболизма у высокопродуктивных коров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. №1 С.83-86.

152. Самбуров Н.В., Палаус И.Л. Биохимический и иммунологический статус коров при смене физиологического состояния // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №2 С.46-48.

153. Сафонов В.А. Липиды и половые стероиды крови высокопродуктивных коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 4. – 31-33 с.

154. Сафонов В.А., Нежданов А.Г., Рецкий М.И., Шушлебин В.И. Изменение биохимических показателей крови у высокопродуктивных коров во время беременности и в послеродовой период // Вестн. Рос. акад. с.-х. наук. – 2008. –№ 3. –74-76 с.

155. Семененко М.П. Новые подходы к лабораторной диагностике болезней печени у высокопродуктивного молочного скота / Семененко М.П., Кузьминова Е.В., Фомин О.А. // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 3. – 11-13 с.

156. Семенов В.Г., Никитин Д.А., Герасимова Н.И., Васильев В.А. Реализация воспроизводительных качеств коров и продуктивного потенциала телят биопрепаратами // Известия Международной академии аграрного образования. - 2017. - № 33. - с. 172-175.

157. Семенов В. Г., Никитин Д. А., Петрянкин Ф. П., Герасимова Н. И. Применение комплексных иммунотерапевтических препаратов серии ПС при выращивании телят // Фундаментальные исследования. 2015. №2-21 С.4671-4675.

158. Семенов В.Г. Повышение иммунного статуса и биологического потенциала крупного рогатого скота / Семенов В.Г., Яковлев С.Г., Анин А.Н. // Вавиловские чтения – 2008 : материалы Междунар.науч.-практ. конф. – Саратов, 2008. – Ч.1. -С. 292-294.

159. Семёнов С.Н., Паршин П.А., Кузовлева Аювю, Алтухов Н.М., Глотова И.А., Смирнова И.Р. Использование продуктов переработки стевии в рационах лактирующих коров с целью оптимизации технологических и

ветеринарно-санитарных показателей молока. // Вестник воронежского государственного аграрного университета. 2013. №1. С. 232-237.

160. Сивкин, Н.В. Состав молока в оценке полноценности кормления новотельных черно – пестрых коров /Н.В. Сивкин, А.П. Карпов, Е.А. Гладырь, И.В. Гусев// Достижения науки и техники АПК. – №3. – 2013. – С. 20 – 22.

161. Скачков Д.В. Сравнительная характеристика показателей крови телят здоровых и с признаками анемии // Омск. науч. вестн. Сер. Ресурсы Земли. Человек. – 2010. – № 1. – 186-188, 290 с.

162. Скопичев В.Г, Максимюк Н.Н. Физиолого-биохимические основы резистентности животных. – СПб.: “Лань”, 2009. – 352 с.

163. Скорых Е.О. Анализ метаболического профиля у новорожденных телят по сыворотке крови в диагностике нарушений белкового, углеводного, жирового и минерального обменов // Вестник АГАУ. 2014. №7 (117) С.126-130.

164. Смирнова Е. В., Нежданов А. Г., Рецкий М. И., Братченко Э. В., Папин Н. Е., Степанов А. В., Шушлеббин В. И., Чусова Г. Г. Метаболический профиль беременных коров с разным типом этологической активности // С.-х. биол., Сельхозбиология, S-h biol, Sel-hoz biol, Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology. 2014. №2 С.67-71.

165. Соломахин А.А., Митяшова О.С., Лебедева И.Ю., Гусев И.В. Обмен веществ и гормональный статус в первый триместр лактации у коров-первотелок при длительном бесплодии // Достижения науки и техники АПК. 2016. №10. с. 105-108.

166. Софронов В. Г., Данилова Н. И., Сарычев П. А., Кузнецова Е. Л., Коваленко О. Ю., Антошин А. А. Современные установки для облучения животноводческих комплексов // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2013. №215 С.322-326.

167. Стекольников А.А., Племяшов К.В. Обмен веществ и его коррекция в воспроизводстве крупного рогатого скота // Практик.-2010.-№1. 36-41 с.
168. Столбова О. А., Скосырских Л. Н. Биохимические показатели крови у крупного рогатого скота при демодекозе в Тюменской области // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2015. №222 (2) С.205-209.
169. Стрекозов Н.И. Молочное скотоводство России / под ред. Н.И. Стрекозов и Х.А. Амерханова// 2-е изд., перераб. и доп. – М.. – 2013. – 616 с.
170. Титц. Н.У. Энциклопедия клинических лабораторных тестов. – М.: Изд-во "Лабинформ", 1997. – 960 с.
171. Тихомиров И.А., Скоркин В.К., Рахманова Т.А. Соблюдение технологии машинного доения - залог повышения качества молока и продуктивного долголетия коров // Вестник ВНИИМЖ. 2017. №4 (28). С. 53-60.
172. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Иммунный статус крупного рогатого скота при применении гамавита // Известия ОГАУ. 2011. №29-1 С.69-71.
173. Требухов А.В. Динамика изменения некоторых показателей минерального обмена у телят, рожденных от больных кетозом коров // Вестник АГАУ. 2016. №6 (140). с. 115-118.
174. Требухов А.В. Показатели гомеостаза телят, рожденных от больных кетозом коров // Вестник АГАУ. 2016. №12 (146). с. 100-103.
175. Турдикулов Т. Биологические основы повышения молочной продуктивности коров / Турдикулов Т., Эркаев М., Кузибеков С. // Молодежь и наука: реальность и будущее : сб. науч. тр. – Б.м., 2012. – С. 67-68.
176. Турлюн В.Н. Влияние факторов кормления и содержания на проявление генетического потенциала молочной продуктивности голштинского скота // Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU. 2015. №105. С. 326-339.

177. Турнаев С.Н., Евглевский А.А. Причины выбытия высокопродуктивных коров на молочных комплексах Курской области: состояние, проблемы, пути решения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №9. с. 67-69.

178. Улитко В.Е. Инновационные подходы в решении проблемных вопросов в кормлении сельскохозяйственных животных // Вестник Ульяновской ГСХА. 2014. №4 (28). с. 136-147.

179. Фигурин В.А., Сунцова Н.П., Кислицына А.П. Питательность кормовой массы травосмеси лядвенца рогатого с тимофеевкой луговой в зависимости от режимов использования // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2016. №4 (53). С. 33-37.

180. Фигурин В.А., Сунцова Н.П., Чеглакова О.А. Питательная ценность и продуктивность раннеспелых сортов клевера лугового при разных режимах использования // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2015. №3 (46). С. 38-42.

181. Фомичев Ю.П., Нетеча З.А., Сулима Н.Н.; Некрасов А.А., Советкин С.В., Лашин С.А. Биокоррекция липидного обмена и функции печени у высокопродуктивных молочных коров с помощью кормовой добавки "Экокор" // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – № 4, Спецвып. – 155-158 с.

182. Хазимухаметова И. Ф., Баширова Э. М. Динамика показателей метаболизма при лечении гепатоза у коров // АВУ. 2010. №6 С.50-51.

183. Хайруллин Д. Д., Егоров В. И., Валиуллин Л. Р. Изменения гематологических и биохимических показателей у телят при сочетанном поступлении пестицида, микотоксина и тяжелого металла // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2013. №216 С.345-348.

184. Хвостова О. В. Биохимические показатели крови при различных функциональных состояниях печени у крупного рогатого скота // Вестник ВГМУ. 2004. №3 С.23-28.

185. Холод М.В., Ермолаев Г.Ф. “Справочник по ветеринарной”, Минск, “Ураджай”, 1988. – 168 с.
186. Чабаев М.Г. Продуктивность и обмен веществ у лактирующих коров при скармливании шрота из расторопши / Чабаев М.Г., Рыжков И.В., Николайченко Н.В., Хабибуллина В.А. // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 8-10.
187. Черный Н.В., Балым Ю.П., Хмель Н.Н. Факторы, влияющие на продуктивность и здоровье молочных коров и резистентность телят // Таврический научный обозреватель. 2016. №5-2 (10). с. 255-261.
188. Чижова Л. Н., Абонеева Е. Е. Роль материнского организма в становлении иммунитета телят // Сборник научных трудов ГНУ СНИИЖК. 2010. №1 С.76-78.
189. Шахов А.Г. Иммунный статус телят с разным уровнем морфофункционального развития / Шахов А.Г., Федосов Д.В., Сашнина Л.Ю., Масьянов Ю.Н., Алехин Ю.Н., Ерина Т.А. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. –2013. –№ 6. –С. 58-61.
190. Шевченко С.А., Шевченко А.И., Рядинская Н.И. Показатели роста и морфобиохимического статуса крови телят под влиянием пробиотика «Ветом 1. 1» // Вестник АГАУ. 2013. №1 (99). с. 82-84.
191. Шилова Е. Н. Колостральный иммунитет у телят при вакцинации коров-матерей против ОРВИ // АВУ. 2011. №8 С.30-31.
192. Шкуратова И. А., Ряпосова М. В., Бейкин Я. Б. Характеристика показателей гомеостаза у коров на разных сроках гестации при хроническом дефиците йода // АВУ. 2011. №8 С.28-29.
193. Шуварин М.В. Качество доения как один из факторов, влияющих на молочную продуктивность коров // Вестник НГИЭИ. 2013. №4 (23). С. 131-136.
194. Эзергайль К. В., Чучунов В. А. Основные положения методики прогнозирования молочной продуктивности коров по уровню комплексного показателя прогнозируемой продуктивности животных // Известия НВ АУК. 2014. №2 (34) С.115-118.

195. Эленшлегер А.А., Акимов Д.А. Динамика гамма-глобулинов сыворотки крови телят в первые три дня жизни в зависимости от уровня иммуноглобулинов молозива коров-матерей // Вестник АГАУ. 2015. №7 (117) С.122-126.
196. Эленшлегер А.А., Костюкова Е.В. Профилактическая эффективность пробиотика «Ветом 4. 24» у новорожденных телят // Вестник АГАУ. 2012. №12 (98) С.092-093.
197. Эленшлегер А.А., Танкова О.В. Минерально-витаминный статус у коров в хозяйствах Алтайского края // Вестник АГАУ. 2011. №2 С.80-84.
198. Abbes S. Natural occurrence of aflatoxins (B? and M?) in feed, plasma and raw milk of lactating dairy cows in Beja, Tunisia, using ELISA / Abbes S, Salah-Abbes JB, Bouraoui Y, Oueslati S, Oueslati R. //Food Addit Contam Part B Surveill. – 2012. – Vol. 5, N 1. - P. 11-5.
199. Abidin, Z.U., Khatoon A., Ruminant microflora, mycotoxin inactivation by ruminal microflora and conditions favouring mycotoxicosis in ruminants: A review. Int. J. Vet. Sci. - 2012. – 1: 37-44.
200. Alonso V.A., Pereyra C.M., Keller L.A.M., Dalcerro A.M., Rosa C.A.R., Chiacchiera S.M., Cavaglieri L.R. Fungi and mycotoxins in silage: An overview. J. Applied Microbiol., - 2013. – 115: 637-643.
201. Bach A. Ruminant Nutrition Symposium: Optimizing Performance of the Offspring: nourishing and managing the dam and postnatal calf for optimal lactation, reproduction, and immunity // J Anim Sci. - 2012. - Vol. 90, N 6. - P. 1835-45.
202. Baines D, Erb S, Turkington K, Kuldau G, Juba J, Masson L, Mazza A, Roberts R. Mouldy feed, mycotoxins and Shiga toxin - producing Escherichia coli colonization associated with Jejunal Hemorrhage Syndrome in beef cattle // BMC VetRes. - 2011. - Vol.7. – P. 24.
203. Biswajit, R., Brahma B., Ghosh S., Pankaj P.K. and Mandal G. Evaluation of Milk Urea Concentration as Useful Indicator for Dairy Herd

Management: A Review//Asian Journal of Animal and Veterinary Advances. – 2011. – 6 (1): 1 -19.

204. CFP/EFSA/FEEDAP. Review of mycotoxin-detoxifying agents used as feed additives: mode of action, efficacy and feed/food safety. 2009.

205. Chamberlin W.G. Subclinical hypocalcemia, plasma biochemical parameters, lipid metabolism, postpartum disease, and fertility in postparturient dairy cows / Chamberlin W.G., Middleton J.R., Spain J.N., Johnson G.C., Ellersieck M.R., Pithua P. // Journal of Dairy Science. - 2013. - Vol. 96, Iss. 11. - P. 7001-7013.

206. Conneely M., D.P. Berry, J.P. Murphy, I. Lorenz, M.L. Doherty, E. Kennedy. Does iodine supplementation of the prepartum dairy cow diet affect serum immunoglobulin G concentration, iodine, and health status of the calf? // Journal of Dairy Science. - 2014. - Vol. 97, Iss. 8- P. 5120-5130.

207. Conneely M., D.P. Berry, J.P. Murphy, I. Lorenz, M.L. Doherty, E. Kennedy. Effect of feeding colostrum at different volumes and subsequent number of transition milk feeds on the serum immunoglobulin G concentration and health status of dairy calves // Journal of Dairy Science. - 2014. - Vol. 97, Iss. 11. - P. 6991-7000

208. Dell'Orto V., Baldi G., Cheli F. Mycotoxins in silage: Checkpoints for effective management and control. World Mycotoxin J., 8. - 2015.: 603-617.

209. Duniere L. Silage processing and strategies to prevent persistence of undesirable microorganisms / L. Duniere, J. Sindou, F. Chaucheyras-Durand, I. Chevallier, D. Thevenot-Sergentet// Animal Feed Science and Technology. - 2013. - Vol. 182, Iss. 1–4. - P. 1-15.

210. Dutton M. F. Mycotoxins in South African foods: a case study on aflatoxin M1 in milk / Dutton M. F, Mwanza M, de Kock S, Khilosia L D. // Mycotoxin Res. - 2012. - Vol.28, N 1. - P. 17-23.

211. Eijk C. New technologies improve mycotoxin elimination // Feed mix. 2003. – Vol 11, №1. – p. 8-10.

212. Fidler A.P. Short communication: serum immunoglobulin G and total protein concentrations in dairy calves fed a colostrum-replacement product / Fidler A.P., Alley M.L., Smith G.W. // *J Dairy Sci.* - 2011. - Vol. 94, N 7. - P. 3609-12.
213. Fink-Gremmels J. The role of mycotoxins in the health and performance of dairy cows // *The veterinary Journal* 176. 2008. – p. 84-92
214. Fogh Anders (VFL/NAV), Paakala Elina (Faba/NAV) and Carlen Emma (Vaxa Sverige/NAV), 2013). *Vikingnews*, September 2013.
215. Goncalves B.L., Corassin C.H., Oliveira C.A.F. Mycotoxicoses in Dairy Cattle: A Review. – 2015. – *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10: 752-760.
216. Hammon H.M. Performance and metabolic and endocrine changes with emphasis on glucose metabolism in high-yielding dairy cows with high and low fat content in liver after calving¹ / H.M. Hammon, G. Sturmer, F. Schneider, A. Tuchscherer, H. Blum, T. Engelhard, A. Genzel, R. Staufenbiel, W. Kanitz // *Journal of Dairy Science.* - 2009. - Vol. 92, Iss. 4. - P. 1554-1566.
217. Henry M L.E., Hazelton M. Effect of perennial ryegrass endophyte and a feed additive on some physiological parameters and intake of young ewes in winter // *New Zealand Grassland Association: Endophyte Symposium.* 2007. – p.365-368
218. Herosimczyk A., Lepczyński A., Dratwa-Chałupnik A., Kurpińska A., Klonowska A., Skrzypczak W.F. Age-related changes of selected blood biochemical indicators in dairy calves during their first week of life // *Folia Biol (Krakow).* - 2011. – Vol. 59, N 1-2. - P. 25-30.
219. Hesam A. Seifi, Mehrdad Mohri, Mohammad Delaramy, Mohammad Harati. Effect of short term over-supplementation of ascorbic acid on hematology, serum biochemistry, and growth performance of neonatal dairy calves // *Food and Chemical Toxicology.* - 2010. - Vol. 48, Iss. 8–9. - P. 2059-2062
220. Hulbert L.E. The effects of early weaning on innate immune responses of Holstein calves / Hulbert L.E., Cobb C.J., Carroll J.A., Ballou M.A. // *J Dairy Sci.* - 2011. - Vol. 94, N 5. - P. 2545-56.

221. Jonsson N.N., Fortes M.R.S., Piper E.K., Vankan D.M., J. Prada J. de Cisneros, Wittek T. Comparison of metabolic, hematological, and peripheral blood leukocyte cytokine profiles of dairy cows and heifers during the periparturient period. // *Journal of Dairy Science*. - 2013. - Vol. 96, Iss. 4. - P. 2283-2292.

222. Kang'ethe E.K. Prevalence of aflatoxin M1 and B1 in milk and animal feeds from urban smallholder dairy production in Dagoretti Division, Nairobi, Kenya / Kang'ethe E.K., M'Ibui G.M., Randolph T.F., Lang'at A.K. // *East Afr Med J*. - 2007. - Vol.84, N 11, Suppl. - P. S83-6.

223. Kessler E.C., Gross J.J., Bruckmaier R.M., Albrecht C. Cholesterol metabolism, transport, and hepatic regulation in dairy cows during transition and early lactation // *Journal of Dairy Science*. - 2014. - Vol. 97, Iss. 9. - P. 5481-5490.

224. Krska R. (2016) Introduction to the mycotoxin issue. Mycotoxin Summer Academy – IFA Tulln.

225. Laarman A.H., Ruiz-Sanchez A.L., Sugino T., Guan L.L., Oba M. Effects of feeding a calf starter on molecular adaptations in the ruminal epithelium and liver of Holstein dairy calves // *Journal of Dairy Science*. - 2012. - Vol. 95, Iss. 5. - P. 2585-2594.

226. Lohrenz A.-K., Duske K., Schneider F., Nürnberg K., Losand B., Seyfert H.M., Metges C.C., Hammon H.M. Milk performance and glucose metabolism in dairy cows fed rumen-protected fat during mid lactation // *Journal of Dairy Science*. - 2010. - Vol. 93, Iss. 12. - P. 5867-5876.

227. Martin L.M., Wood K.M., McEwen P.L., Smith T.K., Mandell I.B., Yannikouris A., Swanson K.C. Effects of feeding corn naturally contaminated with *Fusarium* mycotoxins and/or a modified yeast cell wall extract on the performance, immunity and carcass characteristics of grain-fed veal calves // *Animal Feed Science and Technology*. - 2010. - Vol. 159, Iss. 1–2. - P. 27-34.

228. Marin S. Mycotoxins: Occurrence, toxicology, and exposure assessment . / S. Marin, A.J. Ramos, G. Cano-Sancho, V. Sanchis // *Food and Chemical Toxicology*. - 2013. - Vol. 60. - P. 218-237.

229. Mohamed E.Z. Impact of mycotoxins on humans and animals // Journal of Saudi Chemical Society. - 2011. - Vol. 15, Iss. 2. - P. 129-144.
230. Mohri M. Effects of short-term supplementation of clinoptilolite in colostrum and milk on hematology, serum proteins, performance, and health in neonatal dairy calves / M. Mohri, H.A. Seifi, F. Daraei// Food and Chemical Toxicology. - 2008. - Vol. 46, Iss. 6. - P. 2112-2117.
231. Motawee MM. Survey of aflatoxin M(1) in cow, goat, buffalo and camel milks in Ismailia-Egypt / Motawee MM, Bauer J, McMahan DJ. // Bull Environ Contam Toxicol. - 2009. - Vol.83, N 5. - P. 766-9.
232. Murphy JM. Comparison of serum immunoglobulin G half-life in dairy calves fed colostrum, colostrum replacer or administered with intravenous bovine plasma / Jacob M. Murphy, Jill V. Hagey, Munashe Chigerwe // Veterinary Immunology and Immunopathology. - 2014. - Vol. 158, Iss. 3–4. - P. 233-237.
233. Murray Ch F. Newborn calf vitality: Risk factors, characteristics, assessment, resulting outcomes and strategies for improvement // Christine F. Murray, Ken E. Leslie // The Veterinary Journal. - 2013. - Vol. 198, Iss. 2. - P. 322-328
234. Oliveira de C.A.F., Corassin C.H., Corrêa B., Oswald I.P. Animal Health: Mycotoxins //Encyclopedia of Agriculture and Food Systems, 2014. - P. 358-377.
235. Oliveira P.M. Cereal fungal infection, mycotoxins, and lactic acid bacteria mediated bioprotection: From crop farming to cereal products / Pedro M. Oliveira, Emanuele Zannini, Elke K. Arendt// Food Microbiology. - 2014. - Vol. 37. - P. 78-95.
236. Osorio J.S., Trevisi E., Ballou M.A., Bertoni G., Drackley J.K., Looor J.J. Effect of the level of maternal energy intake prepartum on immunometabolic markers, polymorphonuclear leukocyte function, and neutrophil gene network expression in neonatal Holstein heifer calves // Journal of Dairy Science. - 2013. - Vol. 96, Iss. 6. - P. 3573-3587.

237. Queiroz O.C.M., Han J.H., Staples C.R., Adesogan A.T. Effect of adding a mycotoxin-sequestering agent on milk aflatoxin M1 concentration and the performance and immune response of dairy cattle fed an aflatoxin B1-contaminated diet // *Journal of Dairy Science*. - 2012. - Vol. 95, Iss. 10. - P. 5901-5908.
238. Petzold M., Meyer U., Kersten S., Breves G., Dänicke S. Feeding conjugated linoleic acids and various concentrate proportions to late pregnant cows and its consequence on blood metabolites of calves *Livestock // Science*. - 2014. - Vol. 161. - P. 95-100.
239. Pitt J.I. Mycotoxins: Mycotoxins – *General Encyclopedia of Food Safety*. - 2014. - Vol. 2. - P. 283-288.
240. Polonelli L. Vaccination of lactating dairy cows for the prevention of aflatoxin B1 carry over in milk / Polonelli L., Giovati L., Magliani W., Conti S., Sforza S., Calabretta A., Casoli C., Ronzi P., Grilli E., Gallo A., Masoero F., Piva G. // *PLoS One*. - 2011. – Vol. 6, N 10. - P. e26777.
241. Prakash B. Plant essential oils as food preservatives to control moulds, mycotoxin contamination and oxidative deterioration of agri-food commodities – Potentials and challenges / Bhanu Prakash, Akash Kedia, Prashant Kumar Mishra, N.K. Dubey// *Food Control*. - 2015. - Vol. 47. - P. 381-391.
242. Puniya A. K. Role of live microbial feed supplements with reference to anaerobic fungi in ruminant productivity: A review / Anil K. Puniya, Abdelfattah Z. M. Salem, Sanjay Kumar, Sumit S. Dagar, Gareth W. Griffith, Monica Puniya, Sreenivas R. Ravella, Nikhil Kumar, Tejpal Dhewa, Ravinder Kumar// *Journal of Integrative Agriculture*. - 2015. - Vol. 14, Iss. 3. - P. 550-560.
243. Rajala-Schultz PJ, Frazer GS, 2003. Reproductive performance in Ohio dairy herds in the 1990s. *Animal Reproduction Science*, 76: 127-142.
244. Raymond S.L., Heiskanen M., Smith T.K., Reiman M., Laitinen S., Clarke A.F. An investigation of the concentrations of selected *Fusarium* mycotoxins and the degree of mold contamination of field-dried hay // *Journal of Equine Veterinary Science*. - 2000. - Vol. 20, Iss. 10. - P. 616-621.

245. Riley R.T., Voss K.A., Coulombe R.A., Pestka J.J., Williams D.E. Developing mechanism-based and exposure biomarkers for mycotoxins in animals// Determining Mycotoxins and Mycotoxigenic Fungi in Food and Feed, 2011. - P. 245-275.
246. Rodrigues I. Mycotoxin survey shows size of the problem // Feed Mix (Neth.). - 2009. – Vol. 17, N 2. - P. 22-25.
247. Rossi F., Righi F., Fuochi S., Quarantelli A. Effects of mycotoxins on fertility of dairy cow. *Annali Facolta Medicina Veterinaria*, - 2009. - 29: 153-166.
248. Simion Violeta-Elena, Amfim Adriana, Parvu Monica, Mitranescu Elena, Tudoreanu Liliana. Analysis of the contamination degree in some combinations of mycotoxins in the feed given to dairy cows // *Bul Univ. Agr. Sci. and Vet. Med., Cluj-Napoca. Vet. Med.* - 2009. – Vol. 66, N 1. - P. 404-409.
249. Shephard Gordon S. Fusarium mycotoxins and human health. Review // *Plant Breed. and Seed Sci.* - 2011. – Vol. 64. - P. 113-121.
250. Soydan, E., Sirin E., Ulutas Z., Kuran M. Calving season affects reproductive performance of high yielding but not low yielding Jersey cows. EAAP Annual Meeting, Uppsala, Sweden, 5-8 June 2005.
251. Stockmann-Juvala H. A review of the toxic effects and mechanisms of action of fumonisin B1 / Stockmann-Juvala H., Savolainen K. // *Hum. and Exp. Toxicol.* - 2008. – Vol. 27, N 11. - P. 799-809.
252. Swank V.A., Bowen Yoho W.S., O’Diam K.M., Eastridge M.L., Niehaus A.J., Daniels K.M. Jersey calf performance in response to high-protein, high-fat liquid feeds with varied fatty acid profiles: Blood metabolites and liver gene expression // *Journal of Dairy Science.* - 2013. - Vol. 96, Iss. 6. - P. 3845-3856.
253. Tabata S. Yeasts and Molds | Mycotoxins: Aflatoxins and Related Compounds // *Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition)*, 2011. - P. 801-811.

254. Upadhaya S.D., Park M.A., Ha J.K., Mycotoxins and their biotransformation in the rumen: A review. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.*, - 2010. – 23: 1250-1260.

255. Wathes D.C. Mechanisms linking metabolic status and disease with reproductive outcome in the dairy cow // *Reprod Domest Anim.* - 2012 . - Vol. 47, Suppl 4. – P. 304-12.

256. Weber C. Variation in fat mobilization during early lactation differently affects feed intake, body condition, and lipid and glucose metabolism in high-yielding dairy cows / Weber C., Hametner C., Tuchscherer A., Losand B., Kanitz E., Otten W., Singh S.P., Bruckmaier R.M., Becker F., Kanitz W., Hammon H.M. // *Journal of Dairy Science.* - 2013. - Vol. 96, Iss. 1. - P. 165-180.

257. Whitlow, L.W., Hagler W.M. Jr., Diaz D.E. Mycotoxins in feeds. *Foodstuffs Magazine.* - 2010. – 74: 74-84.

258. Xiong J.L. Transfer of dietary aflatoxin B1 to milk aflatoxin M1 and effect of inclusion of adsorbent in the diet of dairy cows / Xiong J.L., Wang Y.M., Nennich T.D., Li Y., Liu J.X. // *Journal of Dairy Science.* - 2015. - Vol. 98, Iss. 4. - P. 2545-2554.

259. Zachariasova M. Occurrence of multiple mycotoxins in European feedingstuffs, assessment of dietary intake by farm animals / M. Zachariasova, Z. Dzuman, Z. Veprikova, K. Hajkova, M. Jiru, M. Vaclavikova, A. Zachariasova, M. Pospichalova, M. Florian, J. Hajslova// *Animal Feed Science and Technology.* - 2014. - Vol. 193. - P. 124-140.

260. Zain M.E. Impact of mycotoxins on humans and animals // *Journal of Saudi Chemical Society.* - 2011. - Vol. 15, Iss. 2. - P. 129-144.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и инновационной
работе ФГБОУ ВО «Ставропольский
государственный аграрный университет»,
профессор В.Ю. Морозов



2018 г.

КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Наименование материалов, предложенных для внедрения.

Результаты научных исследований Козицкой Анны Ивановны по диссертационной работе на тему «Применение «Элитокса» для нормализации обменных процессов коров-матерей и повышения резистентности телят».

Где внедрено. В научно-исследовательскую работу и учебный процесс кафедры физиологии, хирургии и акушерства.

Результаты применения: Материалы исследований Козицкой А.Н. используются в учебном процессе и как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий по физиологии и этологии животных, патологической физиологии, акушерству и гинекологии, и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей кафедры.

С данными автора ознакомлены аспиранты и соискатели кафедры, 110 студентов очной и заочной формы обучения.

Эффективность внедрения. Углубление знаний по дисциплинам «Физиология и этология животных», «Патологическая физиология», «Акушерство и гинекология».

Ответственный за внедрение:
Заведующий кафедрой физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»,
доктор биологических наук, профессор РАН,
профессор

А.Н. Квочко

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе, доктор
сельскохозяйственных наук, профессор
С.Ф. Суханова
« 2 » _____ 2018 г.



КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований Козицной Анны Ивановны по диссертационной работе на тему «Применение «Элитокса» для нормализации обменных процессов коров-матерей и повышения резистентности телят» приняты к внедрению в учебный процесс. Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий по дисциплине «Физиология животных» и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей кафедры биологии и ветеринарии. Материалы рассмотрены на заседании кафедры 29.03.2018 г., протокол №6.

Зав. кафедрой биологии и ветеринарии,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор



Н.А. Лушников

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ-ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЖИВОТНОВОДСТВА-ВИЖ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Л.К. ЭРНСТА» (ВНИИГРЖ)



RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF FARM ANIMAL GENETICS AND BREEDING-BRANCH OF THE L.K. ERNST FEDERAL SCIENCE CENTER FOR ANIMAL HUSBANDRY

От 09.04.2018 г. № 240
 На № _____ от _____

КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований Козицыной Анны Ивановны по диссертационной работе на тему «Применение «Элитокса» для нормализации обменных процессов коров-матерей и повышения резистентности телят» приняты к внедрению в учебный процесс. Они используются как справочный материал для лекций и практических занятий, и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей.

С данными автора ознакомлены аспиранты и соискатели.

Директор ВНИИГРЖ
 член-корреспондент РАН



К.В. Племяшов

196625, Санкт-Петербург-Пушкин, пос. Тярлево,
 Московское шоссе, 55-а
 e-mail: spbvniigen@mail.ru
 сайт: www.vniigen.ru

55-a, Moskovskoe shosse, St.Petersburg-Pushkin,
 Tyarlevo, 196625, RUSSIA
 Tel. (812) 451 76 63
 Fax (812) 465 99 89

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина», профессор


_____ Кощаев А.Г.
« 2 » _____ 2018 г.



КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований Козицкой Анны Ивановны по диссертационной работе на тему «Применение «Элитокса» для нормализации обменных процессов коров-матерей и повышения резистентности телят» приняты к внедрению в учебный процесс. Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий по дисциплине «Фармакология сельскохозяйственных животных», и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей кафедры терапии и фармакологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина».

Материалы диссертации рассмотрены и приняты к внедрению на заседании кафедры протокол № 24 от «27» февраля 2018 года.

Заведующий кафедрой терапии и фармакологии,
доктор ветеринарных наук, профессор

И. С. Коба