

На правах рукописи

ДАНСАРУНОВА ОЛЬГА СЕРГЕЕВНА

**Роль микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных в
возникновении эндогенных бактериальных инфекций и их коррекция**

06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,
микология с микотоксикологией и иммунология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

г. Улан-Удэ
2017 г.

Работа выполнена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, микробиологии и патоморфологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова».

Научный руководитель: **Цыдыпов Виктор Цыбанович**
заслуженный деятель науки Республики Бурятия,
заслуженный работник высшей школы РФ,
доктор ветеринарных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Смирнов Павел Николаевич**
заслуженный деятель науки РФ,
доктор ветеринарных наук, профессор,
зав. кафедрой физиологии и биохимии человека
и животных ФГБОУ ВО «Новосибирский
государственный аграрный университет»

Батомункуев Алдар Содномшеевич
кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры
специальных ветеринарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный
аграрный университет им. А.А. Ежевского»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Омский государственный
аграрный университет им. П.А. Столыпина

Защита состоится 17 ноября 2017 г. в 12:00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.002.02, созданного на базе ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», по адресу: 656049, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98, тел./факс 8(3852)31-39-70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» и на сайте <http://asau.ru>.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Фёдорова Галина Анатольевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования.

Одной из современных проблем ветеринарной медицины в патологии животных являются кишечные инфекции, обусловленные, в значительной мере, нарушениями микроэндоэкологии организма: истощением адаптационных механизмов, иммунодефицитным состоянием и дисбактериозами, приводящих к эндогенным бактериальным инфекциям (ЭБИ) (Макаров В.В. Факторные болезни: так что же это такое? / В.В. Макаров // Ветеринарный консультант. – 2008. - № 6. – С. 3-7; Гриценко В.А. Эндогенные бактериальные инфекции как фундаментальная проблема медицины и оптимизация подходов к их терапии и профилактике / В.А.Гриценко // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН (электронный журнал). – 2013. - №3. – 24 с.). Одним из этиологических факторов возникновения эндогенных бактериальных инфекций может послужить «принцип внезапного усиления патогенности»: живое болезнетворное начало действует тем сильнее и разрушительнее, чем выше разница между его патогенностью и сопротивляемостью к ней, если этот дисбаланс возникает внезапно. (Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы / Н.Ф.Реймерс. – Россия Молодая, 1994. – 359 с.).

В последние годы предложено большое количество биопрепаратов и схем лечения желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных. Так, в животноводстве применяются лактобифадол левиссел, бацелл, велес-6.59, ветом 1. (1998, 2012, 2013, 2013,2013), но сравнительно немного работ по применению пробиотических препаратов на основе крови. Исходя из сложившейся ситуации, имеет прикладное значение создание и применение композиционного гемопрепарата на основе крови и молочнокислых бактерий (лактобактерий и бифидобактерий), способствующего росту числа представителей полезной микрофлоры, (увеличению содержания бифидобактерий и лактобактерий, повышению неспецифической резистентности организма) и благоприятствующего приросту живой массы животных. (Сизова А.В. Значение микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных и использование бактерий симбионтов в животноводстве. – Москва, 1974. – 90 с.; Арбузова А.А. Управление микроэкологией организма продуктивных животных-альтернативный метод оздоровления и обеспечения продовольственной безопасности / А.А. Арбузова //Ветеринарный консультант. 2007. №14.С.16-14).

В связи с выше изложенным актуальной проблемой ветеринарной практики и науки остается изучение роли микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных и поиск средств профилактики кишечных заболеваний на фоне развития дисбактериозов, предупреждающих развитие эндогенных бактериальных инфекций.

Степень разработанности темы.

Свой вклад в изучение микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных внесли многие исследователи (Мицкене Л.М. Микрофлора пищеварительного тракта речных раков и ее связь с питанием: автореф. дисс...канд. биол. наук: 03.00.18 / Л.М. Мицкене; Академия наук Беларуси и инст-т зоологии. – Минск, 1992. – 26 с.; Дарсания М.Ш. Микрофлора кишечника обезьян и доклиническое изучение лечебных препаратов: автореф. дис...канд. биол. наук: 03.00.07 / М.Ш. Дарсания; Моск. научн-исслед. ин-т эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского. – Москва, 2000. – 25 с.; Артемьева Т.Н. Патогенная и условно-патогенная микрофлора кишечника кур и

эффективность нетрадиционных средств антибактериального действия: автореф. дис...канд. вет. наук: 16.00.03 / Т.Н.Артемов; Всерос. научн-исслед. вет. ин-т птицеводства. – СПб, 2004. – 15 с.). На протяжении последних лет над этой проблемой работали следующие ученые: М.А. Тимошко, М.М. Интизаров, Ю.Е. Козловский, Н.В. Данилевская, В.В. Субботин, Н.А. Цыремпилова.

Цель работы:

Изучить эпизоотическую ситуацию в Республике Бурятия по эндогенным бактериальным инфекциям, изучить возможные предпосылки возникновения эндогенных бактериальных инфекций, изучить лечебно-профилактическую эффективность композиционного гемопрепарата.

Для решения поставленной цели необходимо было выполнить следующие **задачи**:

1. Изучить особенности эпизоотологического процесса при эндогенных бактериальных инфекциях;
2. Изучить состав и динамику микрофлоры желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота;
3. Освоить метод приготовления композиционного гемопрепарата;
4. Изучить влияние композиционного гемопрепарата при профилактике и лечении дисбактериозов, предшествующих возникновению эндогенных бактериальных инфекций;
5. Определить роль дисбактериоза в возникновении эндогенных бактериальных инфекций;
6. Определить и изучить биологические свойства микроорганизмов, обитающих в желудочно-кишечном тракте животных;
7. Провести экономическое обоснование композиционного гемопрепарата при профилактике и лечении эндогенных бактериальных инфекций.

Научная новизна исследований:

В условиях Республики Бурятия впервые изучена эпизоотологическая ситуация по эндогенным бактериальным инфекциям, определен состав и динамика микрофлоры желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота симментальской породы в постнатальном периоде, установлена роль микрофлоры желудочно-кишечного тракта в возникновении эндогенных бактериальных инфекций. Впервые получен пробиотический препарат – композиционный гемопрепарат на основе крови убойного крупного рогатого скота с добавлением молочно-кислых бактерий. Определены сроки его хранения, установлены дозы и порядок применения, и изучено его влияние на организм животных:

- рост и развитие;
- динамика кишечной микрофлоры;
- профилактика и лечение эндогенных бактериальных инфекций.

Теоретическая и практическая значимость работы:

Установлена роль микрофлоры желудочно-кишечного тракта в возникновении эндогенных бактериальных инфекций. Разработаны и утверждены научно-практические рекомендации «Приготовление и применение композиционного гемопрепарата», Улан-Удэ: Изд-во ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова», 2015. – 18 с. (одобрено и рекомендовано к печати научно-техническим советом ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова», протокол № 8 от 29 апреля 2015 г); разработана инструкция по «Применению композиционного гемопрепарата для коррекции дисбиозов желудочно-

кишечного тракта животных», утвержденной Управлением ветеринарии Республики Бурятия от 20 февраля 2017 № 76-01-02-в, получен патент на изобретение № 2584578 «Способ применения композиционного гемопрепарата животным», подана заявка на открытие №2015118551 «Способ профилактики спонтанных эндогенных инфекций».

Методология и методы исследования.

Объектом исследований служили белые мыши, кролики, разновозрастной молодняк крупного рогатого скота симментальской породы.

Материалом для исследований являлись фекалии молодняка крупного рогатого скота симментальской породы, белых мышей, кроликов и выделенные микробные культуры.

Научные исследования проводились с использованием следующих методов:

1. Микроскопических: определение тинкториальных и морфологических свойств микроорганизмов с использованием светового микроскопа;
2. Бактериологических: изучение культуральных, биохимических свойств, определение каталазной активности выделенных микробных культур с использованием методов выделения чистой культуры; определение антибиотикочувствительности выделенных микробных культур;
3. Биологических: заражение лабораторных животных выделенными микробными культурами;
4. Экспериментальных: проведение научно поставленного опыта в условиях, позволяющих следить за его ходом, управлять им, воссоздавать его каждый раз при повторении этих условий;
5. Математических: обработка полученных результатов исследований методом вариационной статистики с применением критерия достоверности по Стьюденту на персональном компьютере с использованием программного пакета Microsoft Excel XP и Statistica 10.

Положения, выносимые на защиту:

1. Особенности эпизоотологического процесса при эндогенных бактериальных инфекциях желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота в Республике Бурятия;
2. Динамика микрофлоры желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота симментальской породы 3-12 месячного возраста;
3. Метод приготовления композиционного гемопрепарата;
4. Испытание композиционного гемопрепарата на безвредность и эффективность в повышении численности полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта и подавлении количества патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в организме желудочно-кишечного тракта лабораторных и сельскохозяйственных животных;
5. Лечение и коррекция дисбактериоза телят на фоне смешанной инфекции эндогенного бактериального происхождения композиционным гемопрепаратом;
6. Оценка биологической характеристики выделенных микробных культур из желудочно-кишечного тракта животных;
7. Экономическое обоснование лечения и профилактики эндогенных бактериальных инфекций животных на фоне применения композиционного гемопрепарата.

Степень достоверности и апробация результатов исследований.

Исследования проводились согласно утвержденному плану на достаточно большом по количеству материале. Основные научные положения, выводы и результаты исследований доложены и получили положительную оценку на VIII региональной научной студенческой конференции аграрных вузов Сибирского федерального округа «Студент и научно-технический прогресс в АПК», 18-22 сентября, Улан-Удэ, 2009; Всероссийской научной конференции « Эколого-географические аспекты инфектологии», Улан-Удэ, Новосибирск, 28-30 июня 2011; на 39-ой студенческой научно-практической конференции молодых ученых «Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса», Смоленск, 2014; III Всероссийской международной научно-практической конференции « Биотехнология в интересах экологии и экономики Сибири и Дальнего Востока» Улан-Удэ, 2014; международной научно-практической конференции, посвященной 90 – летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джембулатова « Инновационное развитие аграрной науки и образования», 23 декабря 2015 г. г. Махачкала; межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений Сибирского и Дальневосточного федеральных округов, 23-25 июня 2016 г, г. Улан-Удэ; на научно-практической конференции, посвященной дню науки 6-8 февраля 2017, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ.

Публикации.

Основные результаты научных исследований опубликованы в 14 печатных работах, из которых четыре в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

Объём и структура диссертации.

Диссертация изложена на 175 страницах компьютерного текста, содержит 34 таблицы, 13 рисунков и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение, список сокращений, список использованной литературы, список иллюстративного материала и приложения. Список литературы включает 191 источник, из них 30 иностранных авторов.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1. Материалы и методы исследования

Работы выполнены на кафедре ветеринарно - санитарной экспертизы, микробиологии и патоморфологии, и в виварии ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», БУ «в» Бурятской научно-производственной ветеринарной лаборатории, на базе ОАО «Байкал» в период с 2010 - 2016 годы.

Материалом для исследования служили свежевыделенные фекалии животных.

На первом этапе исследования были образованы 2 группы молодняка крупного рогатого скота симментальской породы (n=6) 3-6 месячного возраста и (n=6) 7-12 месячного возраста для определения формирования микробиоценоза пищеварительного тракта телят в постнатальном периоде.

На втором этапе исследования по влиянию изучения композиционного гемопрепарата было поставлено 3 серии опытов.

Для первой серии опытов было сформировано по 2 группы белых мышей и кроликов.

Мышам опытной группы пероральным способом назначали композиционный гемопрепарат в дозе 1 мл на 20 г массы тела животного один раз в день в течение 15 дней. На 5-е, 10-е, 15-е сутки эксперимента был определен качественный и количественный состав кишечной микрофлоры животных. Взвешивание белых мышей проводили до применения композиционного гемопрепарата и на 15 сутки от начала опыта.

Кроликам опытной группы пероральным способом назначали композиционный гемопрепарат в дозе 2 мл/ кг массы тела животного один раз в сутки в течение 21 дня. Забор фекалий для определения количественного и качественного состава микрофлоры кишечника животных проводили до поения и на 7-е, 14-е, 21-е сутки применения композиционного гемопрепарата. Взвешивание кроликов проводили до применения композиционного гемопрепарата и на 21-е сутки опыта.

Для второй серии опыта сформировали 2 группы молодняка крупного рогатого скота 4-5 месячного возраста - опытная и контрольная. Животным опытной группы пероральным способом назначали композиционный гемопрепарат 1 раз в сутки в дозе 2 мл/кг живой массы тела животного ежедневно в течение 21 дня. Схема и продолжительность эксперимента аналогичны ранее изложенным.

Для третьей серии эксперимента было сформирована группа молодняка крупного рогатого скота симментальской породы 3-4 месячного возраста в количестве 8 голов с признаками диареи. Композиционный гемопрепарат назначали животным пероральным способом в дозе 4 мл/кг массы тела один раз в день в течение 21 дня.

Для выделения, количественного учета, идентификации и изучения биологических свойств условно-патогенных, патогенных и полезных бактерий желудочно-кишечного тракта животных руководствовались определителем по выделению и идентификации бактерий желудочно-кишечного тракта («Выделение и идентификация бактерий желудочно-кишечного тракта животных», № 13-5-02/1043. – М. 2004. – 37 с.).

Посевы проводили на простые, специальные и дифференциальные питательные среды: МПБ (мясо-пептонный бульон), МПА (мясо-пептонный агар), агар Эндо, Плоскирева, Сабуро, висмут-сульфит агар, стафилококкагар, лактобакагар, бифидоагар, кровяной агар, Китт-Тароцци.

Для первичной идентификации микроорганизмов изучали тинкториальные свойства, применяя сложный метод окраски по Граму. Проведением теста Григгерсена подтверждали окраску по Граму.

Для выявления капсул применяли метод окраски по Кауфману. Окраску спор проводили по методу Трухильо.

Подвижность изучаемых микроорганизмов определяли микроскопированием суточной культуры методами «раздавленная капля» и «висячая капля».

Антибиотикочувствительность микроорганизмов определяли методом диффузии в агар с применением стандартных дисков, содержащих антибиотики.

Для определения каталазной активности микроорганизмов на предметное стекло наносили каплю 3%-ного раствора перекиси водорода и в неё же вносили бактериологической петлей испытуемую культуру. Образование пузырьков газа свидетельствовало о наличии у выделенных микробов фермента каталазы.

С целью идентификации и дифференциации микробных культур изучали биохимические свойства, применяя систему индикаторных бумажек (СИБ) Горьковского НИИ эпидемиологии Минздрава РФ.

Гемолитические свойства микроорганизмов определяли посевами культур на питательный агар, содержащий 10 % дефибринированной крови барана.

Патогенность выделенных микробных культур определяли постановкой биопробы на белых мышах путем внутрибрюшинного заражения взвесью суточной культуры на физиологическом растворе в дозе 0,5 мл в концентрации 1 млрд микробных клеток в 1 мл изучаемой культуры. Наблюдение вели в течение 10 дней.

Для количественной характеристики, полезных, условно-патогенных и патогенных микроорганизмов подсчитывали колонии каждого типа на пластинчатых питательных средах по формуле: $M=10 \times N \times 10^n$

где: М – число живых микробных клеток в 1 г фекалий;

N – коэффициент перерасчета при высеве 0,1 мл бактериальной взвеси;

10^n - разведение, из которого выделен данный вид микроба

Полученные результаты исследований обрабатывали методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программного пакета Microsoft Excel XP и Statistica 10.

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1. Эпизоотическая ситуация по эндогенным бактериальным инфекциям желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота в Республике Бурятия

Эпизоотологический анализ по эндогенным бактериальным инфекциям молодняка крупного рогатого скота проводился по статистическим отчетным формам БУ «в» Бурятской научно-производственной ветеринарной лаборатории за 2012-2015 г.

Динамика распространения эндогенных бактериальных инфекций в Республике Бурятия представлена на рисунке 1.

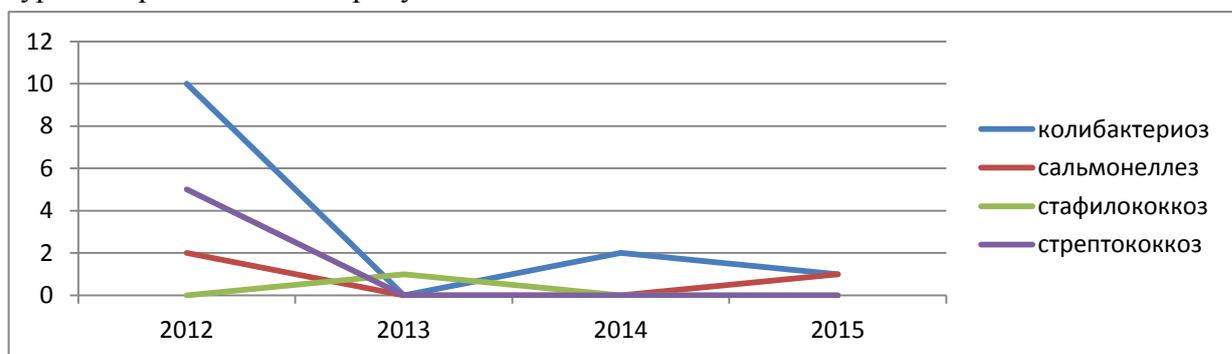


Рисунок 1. Динамика распространения эндогенных бактериальных инфекций в Республике Бурятия

По рисунку 1 видно, что наиболее значимыми в эпизоотическом отношении инфекциям бактериальной этиологии эндогенного происхождения у молодняка крупного рогатого скота на территории Республики Бурятия являются 4 нозологические формы, а именно: колибактериоз – интенсивность проявления болезни было отмечено в 2012 г., затем наблюдался небольшой спад и в 2015 г данная болезнь продолжает регистрироваться. Сальмонеллез проявлялся в форме носительства у взрослого поголовья и эпизоотических вспышек у молодняка. Наибольшее распространение болезнь имела в 2012 г; стрептококки и стафилококки постоянно обитают в организме животных и при

снижении естественной резистентности организма становятся источниками эндогенных бактериальных инфекций. Так, эти болезни регистрировались в 2012 и 2013г. г.

Таким образом, эпизоотологический анализ по статистическим отчетным формам БУ «в» Бурятской научно-производственной ветеринарной лаборатории за 2012-2015 г на территории Республики Бурятия показало, что в заразной патологии молодняка крупного рогатого скота на эндогенные бактериальные болезни желудочно-кишечного тракта приходится 22% от общего количества болезней. Среди указанных инфекций важное место в ветеринарном аспекте занимают колибактериоз и сальмонеллез.

2.2.2. Состав и динамика кишечной микрофлоры молодняка крупного рогатого скота в постнатальном периоде

В результате проведенных опытов нами установлено, что пищеварительный тракт, а именно кишечная микрофлора молодняка крупного рогатого скота в норме представлена следующими микроорганизмами: бифидобактериями, лактобациллами, стафилококками, энтеробактериями, эшерихиями и клостридиями. (рисунок 2).

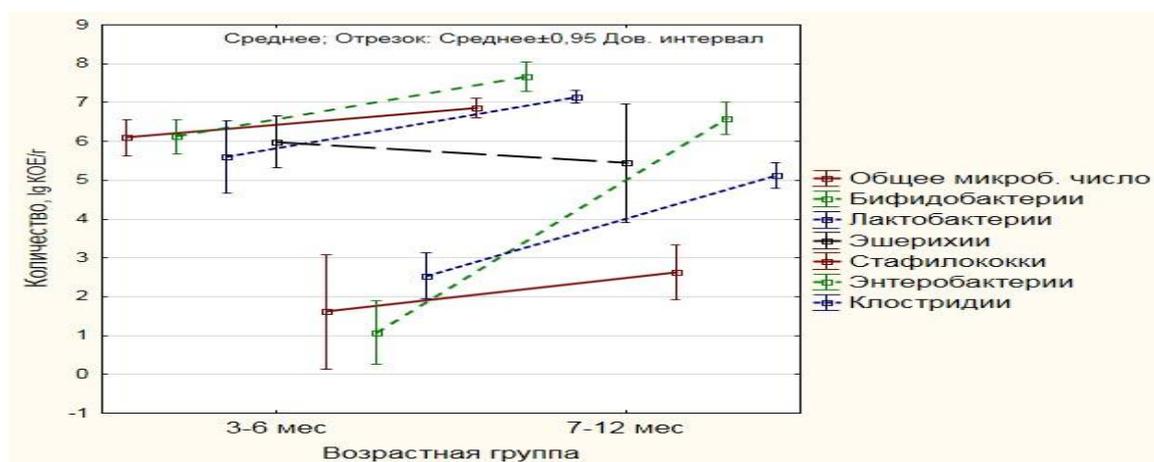


Рисунок 2. Динамика кишечной микрофлоры молодняка крупного рогатого скота 3-12 месячного возраста.

По рисунку 2 нами установлено, что у молодняка крупного рогатого скота 3-6 месячного возраста видовая и количественная характеристика кишечной микрофлоры представлена следующим образом: общее микробное число составляет $6,09 \pm 0,18$ lg КОЕ/г, преобладает число бифидобактерий $6,12 \pm 0,17$ lg КОЕ/г, вторыми по численности были эшерихии $5,98 \pm 0,26$ lg КОЕ/г, третьими – лактобактерии $5,61 \pm 0,36$ lg КОЕ/г, четвертыми – клостридии $2,53 \pm 0,23$ lg КОЕ/г. Так же были обнаружены стафилококки в количестве $1,61 \pm 0,57$ lg КОЕ/г и энтеробактерии в количестве $1,08 \pm 0,32$ lg КОЕ/г. Соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой составило 2,2:1.

В группе животных 7-12 месячного возраста прослеживалась тенденция увеличения общего микробного числа до $6,86 \pm 0,1$ lg КОЕ/г, бифидобактерий до $7,67 \pm 0,14$ lg КОЕ/г, лактобактерий до $7,14 \pm 0,06$ lg КОЕ/г, стафилококков до $2,64 \pm 0,27$ lg КОЕ/г, энтеробактерий до $6,59 \pm 0,16$ lg КОЕ/г и клостридий до $5,12 \pm 0,13$ lg КОЕ/г вместе с уменьшением числа эшерихий до $5,44 \pm 0,59$ lg КОЕ/г. Соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой составило 1:1.

Представленные данные по изучению динамики микрофлоры желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота 3-12 месячного возраста показывают, что формирование нормальной микрофлоры кишечника и становление кишечного биоценоза является одним из самых ответственных периодов в формировании нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта и подтверждают динамический характер количественного состава микрофлоры, обусловленный этапами развития желудочно-кишечного тракта в интенсивно развивающемся организме при изменениях в характере питания.

2.2.3. Влияние композиционного гемопрепарата на кишечную микрофлору животных

2.2.3.1. Приготовление композиционного гемопрепарата

Способ приготовления композиционного гемопрепарата состоит из смешивания изъятой крови убойного животного крупного рогатого скота с молочной сывороткой, сквашенной при 37°C чистыми культурами *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum* и *Bifidobacterium bifidum*.

Чувствительными тест-культурами к композиционному гемопрепарату оказались *Salmonella typhimurium* - 19 мм, *E. coli* – 18 мм, *St. aureus* – 17 мм, *B. subtilis* – 20 мм, *B. cereus* – 19 мм. Полученные данные свидетельствуют о наличии антагонистической активности композиционного гемопрепарата против представителей энтеробактерий - *E. coli* и *Salmonella typhimurium*, представителей споровых культур *B. subtilis* и *B. cereus*, грамположительных кокков - *St. aureus*.

2.2.3.2. Профилактика потенциальных возбудителей эндогенных бактериальных инфекций на примере лабораторных и сельскохозяйственных животных

Результаты опыта по изучению влияния композиционного гемопрепарата на кишечную микрофлору белых мышей опытной группы представлены на рисунке 3.

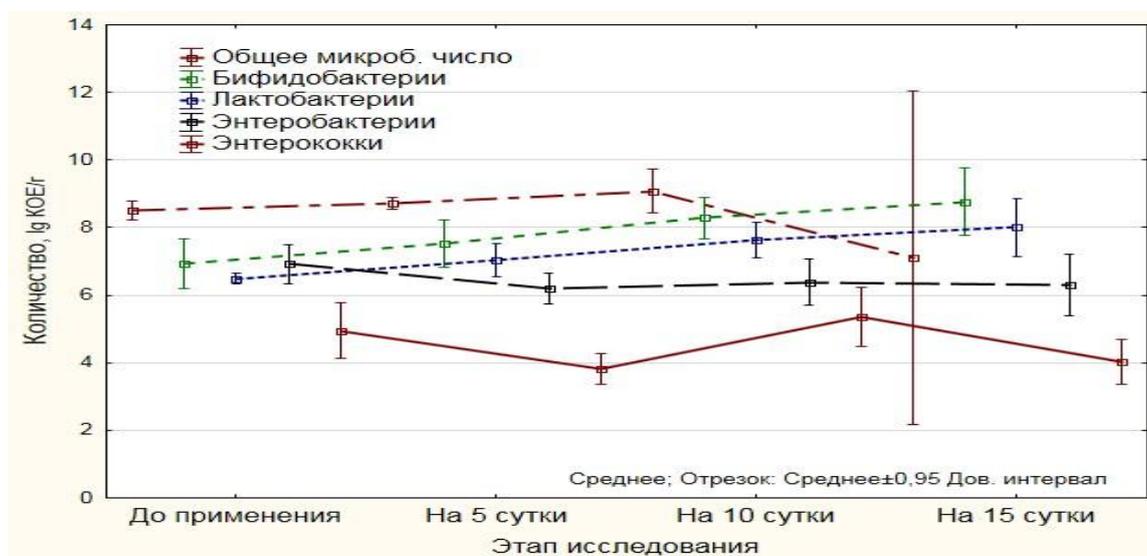


Рисунок 3. Динамика кишечной микрофлоры белых мышей опытной группы в период исследования

На рисунке 3 видно, что у белых мышей опытной группы в кишечной микрофлоре наблюдается стабильный рост числа бифидобактерий и лактобактерий с $6,93 \pm 0,27$ lg КОЕ/г до $8,77 \pm 0,36$ lg КОЕ/г и с $6,49 \pm 0,06$ lg КОЕ/г до $8,01 \pm 0,13$ lg КОЕ/г соответственно, общее микробное число снизилось с $8,49 \pm 0,1$ lg КОЕ/г до $7,11 \pm 1,78$ lg КОЕ/г, также наблюдалось снижение условно-патогенных микробов: энтеробактерий и энтерококков с $6,92 \pm 0,21$ lg КОЕ/г до $6,31 \pm 0,33$ lg КОЕ/г и с $4,95 \pm 0,29$ lg КОЕ/г до $4,02 \pm 0,24$ lg КОЕ/г соответственно.

В кишечной микрофлоре белых мышей контрольной группы, не получавшей композиционный гемопрепарат, общее микробное число, количество микробных клеток бифидобактерий, лактобактерий, энтеробактерий в период исследования оставалось на одинаковом уровне и составляло $8,46 \pm 0,15$ lg КОЕ/г, $6,32 \pm 0,12$ lg КОЕ/г, $6,38 \pm 0,1$ lg КОЕ/г, $6,46 \pm 0,13$ lg КОЕ/г соответственно, а число энтерококков к концу опыта увеличилось с $4,54 \pm 0,3$ lg КОЕ/г до $5,15 \pm 0,28$ lg КОЕ/г.

Из полученных результатов изучения динамики количественного состава кишечной микрофлоры опытной группы белых мышей ясно, что применение композиционного гемопрепарата снизило общее содержание фекальной микрофлоры на 16,2%, способствовало значительному увеличению численности полезной микрофлоры: бифидобактерий на 26,5%, лактобактерий на 23,4% и уменьшению количества условно-патогенных микроорганизмов – энтеробактерий на 8,8%, энтерококков на 18,7%, тогда как у контрольной группы число бифидобактерий и общее микробное число снизилось на 9,4% и 2,5% соответственно с одновременным ростом микробных клеток лактобактерий на 3,9%, энтеробактерий на 1,8% и энтерококков на 13,4%.

Применение композиционного гемопрепарата в дозе 1 мл на 20 г массы тела однократно пероральным способом в течение 15 дней способствовало приросту массы тела на 54,8%, что на 37,7% больше, чем у белых мышей контрольной группы.

Таким образом, в опытной группе белых мышей в кишечной микрофлоре под влиянием композиционного гемопрепарата соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой изменилось с 1,1:1 до 1,6:1, а в контрольной группе, не принимавшей композиционный гемопрепарат, соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой в период исследования практически не изменилось и составило 1,2:1 до 1:1.

Влияние композиционного гемопрепарата на кишечную микрофлору молодняка кроликов

Результаты опыта по изучению влияния композиционного гемопрепарата на кишечную микрофлору молодняка кроликов опытной группы представлены на рисунке 4.

По рисунку 4 видно, что у кроликов опытной группы динамика кишечной микрофлоры под влиянием композиционного гемопрепарата представлена следующим образом: наблюдался значительный рост представителей полезной микрофлоры: бифидобактерий и лактобактерий с $6,69 \pm 0,26$ lg КОЕ/г до $8,86 \pm 0,32$ lg КОЕ/г и $6,17 \pm 0,22$ lg КОЕ/г до $7,74 \pm 0,28$ lg КОЕ/г соответственно, возросло общее микробное число с $8,6 \pm 0,08$ lg КОЕ/г до $9,33 \pm 0,17$ lg КОЕ/г, так же отмечено снижение условно-патогенных

микробов: энтеробактерий и энтерококков с $6,94 \pm 0,3$ lg КОЕ/г до $6,4 \pm 0,11$ lg КОЕ/г и $6,7 \pm 0,22$ lg КОЕ/г до $6,43 \pm 0,13$ lg КОЕ/г соответственно.

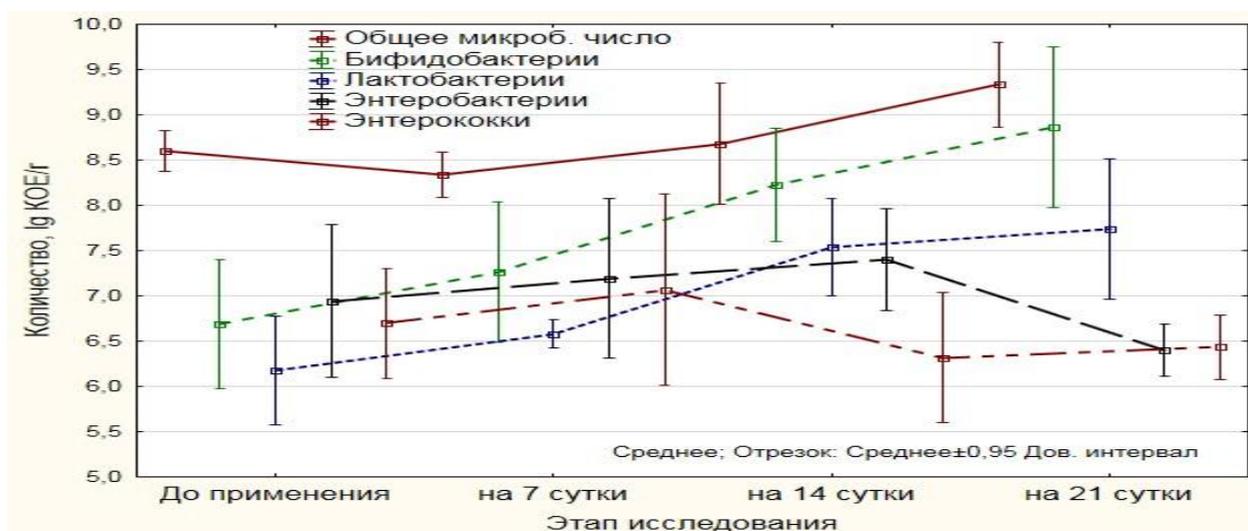


Рисунок 4. Динамика кишечной микрофлоры кроликов опытной группы в период исследования

У кроликов контрольной группы, не получавшей композиционный гемопрепарат, динамика кишечной микрофлоры представлена следующим образом: общее микробное число, количество энтеробактерий и энтерококков на всем протяжении опыта оставалось практически на одинаковом уровне и составляло $8,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г, $6,2 \pm 0,21$ lg КОЕ/г и $6,4 \pm 0,28$ lg КОЕ/г соответственно. Наблюдался незначительный рост микробных клеток бифидобактерий и лактобактерий с $6,74 \pm 0,27$ lg КОЕ/г до $7,01 \pm 0,26$ lg КОЕ/г и $5,91 \pm 0,24$ lg КОЕ/г до $6,08 \pm 0,2$ lg КОЕ/г соответственно

В кишечной микрофлоре опытной группы кроликов под влиянием композиционного гемопрепарата соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой изменилось с 1:1 до 1,3:1, а в контрольной группе, не принимавшей композиционный гемопрепарат, соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой в период исследования не изменилось и составило 1:1.

Таким образом, изучение динамики количественного состава кишечной микрофлоры опытной группы кроликов показало, что применение композиционного гемопрепарата привело к увеличению общего содержания фекальной микрофлоры на 8,4%, значительному увеличению численности полезной микрофлоры: бифидобактерий на 32,4%, лактобактерий на 25,4% и уменьшению количества условно-патогенных микроорганизмов – энтеробактерий на 7,7%, энтерококков на 4,0%, тогда как у контрольной группы общее микробное число, количество энтеробактерий и энтерококков снизилось на 2,4%, 9,3% и 3,7% соответственно, рост микробных клеток бифидобактерий и лактобактерий возросло на 4,0% и 2,8%. Применение композиционного гемопрепарата в дозе 2 мл на кг/ тела кроликам опытной группы способствовало приросту массы тела на 22,4%, что на 7,6% больше, чем у кроликов контрольной группы.

Влияние композиционного гемопрепарата на кишечную микрофлору молодняка крупного рогатого скота

Результаты опыта по изучению влияния композиционного гемопрепарата на кишечную микрофлору телят представлены на рисунке 5.

По рисунку 5 видно, что в кишечной микрофлоре телят опытной группы на 21-е сутки применения композиционного гемопрепарата продолжается рост числа бифидобактерий до $8,5 \pm 0,16$ lg КОЕ/ г, лактобактерий до $8,2 \pm 0,25$ lg КОЕ/ г, а количество энтеробактерий $2,8 \pm 0,16$ lg КОЕ/ г, стафилококков $3,7 \pm 0,25$ lg КОЕ/ г, сальмонелл $2,0 \pm 0,70$ lg КОЕ/ г, дрожжеподобных грибов $2,9 \pm 0,96$ lg КОЕ/ г и общее микробное число $6,6 \pm 0,20$ lg КОЕ/ практически не изменилось. Соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой составило 1,7:1.

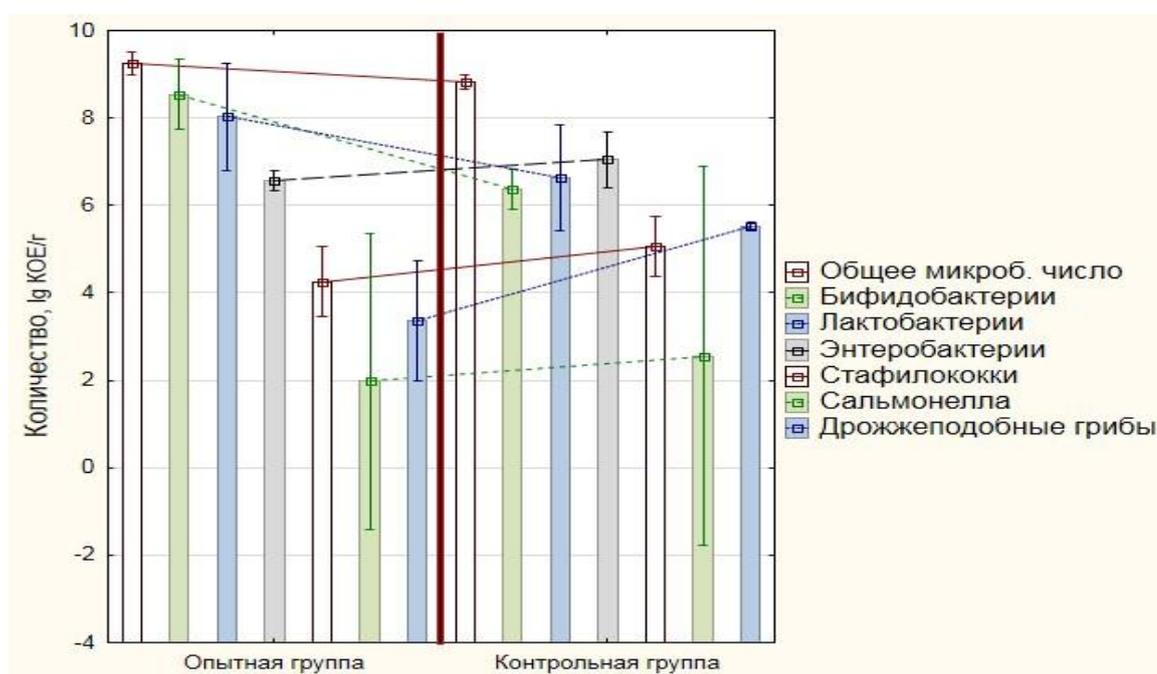


Рисунок 5. Динамика микрофлоры кишечника телят опытной и контрольной группы в сравнительном аспекте

В кишечной микрофлоре телят контрольной группы наблюдалось увеличение общего микробного числа до $7,9 \pm 0,21$ lg КОЕ/г, стафилококков до $4,9 \pm 0,46$ lg КОЕ/г, дрожжеподобных грибов до $4,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г и энтеробактерий до $4,2 \pm 0,23$ lg КОЕ/г. количество бифидобактерий, лактобактерий и сальмонелл практически не изменилось и составило $6,7 \pm 0,07$ lg КОЕ/г, $6,8 \pm 0,25$ lg КОЕ/г и $2,3 \pm 0,76$ lg КОЕ/г соответственно. Соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой составило 1:1.

У телят опытной группы в кишечной микрофлоре под влиянием композиционного гемопрепарата соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой изменилось с 1,6:1 до 1,7:1, а у телят контрольной группе, не принимавшей композиционный гемопрепарат, соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой в период эксперимента снизилось с 1,4:1 до 1:1.

Таким образом, из полученных результатов динамики количественного состава кишечной микрофлоры опытной группы телят мы видим, что применение композиционного гемопрепарата привело к увеличению общего содержания фекальной микрофлоры на 8,2%, увеличению численности полезной микрофлоры: бифидобактерий на 37,7%, лактобактерий на 32,2% и уменьшению количества условно-патогенных микроорганизмов – энтеробактерий на 33,3%, стафилококков на 15,6%, сальмонелл на 25%, дрожжеподобных грибов на 1,1 %, тогда как у контрольной группы общее микробное число возросло до 25,4%, число бифидобактерий и лактобактерий выросло на 6,3% и 6,4% соответственно, так же продолжало увеличиваться количество микробных клеток энтеробактерий на 75%, стафилококков на 36,1%, сальмонелл на 15%, дрожжеподобных грибов на 51,7%.

2.2.3.3. Лечение и коррекция дисбактериоза телят на фоне смешанной инфекции эндогенно-бактериального происхождения композиционным гемопрепаратом

Для поставленной цели, в условиях частного подворья Кабанского района п. Хандала и п. Шергино, была сформирована группа молодняка крупного рогатого скота симментальской породы 3-4 месячного возраста в количестве 8 голов с признаками диареи, у которых клиническое состояние было угнетенное. Кал разжижен, серо-белого цвета. Хвост и задняя часть тела загрязнены испражнениями. Температура тела в пределах нормы – 38,5°С. В результате проведенных микробиологических исследований нами были выделены патогенные варианты *E.coli* и *S. enteritidis*, вызывавшие гибель белых мышей при экспериментальном заражении. На основании полученных данных установлена ассоциативная (смешанная) инфекция эндогенно-бактериального происхождения.

В целях терапии животным назначали композиционный гемопрепарат пероральным способом 1 раз в сутки в дозе 4 мл/кг. Забор фекалий для определения качественного и количественного состава микрофлоры телят проводили до применения композиционного гемопрепарата, на 7-е, 14-е и 21-е сутки до начала опыта.

Изучение динамики микрофлоры кишечника телят под влиянием композиционного гемопрепарата представлены на рисунке 6.

По рисунку 6 видно, что у телят в кишечной микрофлоре до лечения композиционным гемопрепаратом преобладало общее микробное число, количество кишечной палочки, энтеробактерий и составляло $8,50 \pm 0,04$ lg КОЕ/ г, $6,20 \pm 0,13$ lg КОЕ/ г и $5,18 \pm 0,32$ lg КОЕ/ г соответственно, а количество представителей полезной микрофлоры находится в угнетенном состоянии: бифидобактерий $5,56 \pm 0,10$ lg КОЕ/ г и лактобактерий $4,85 \pm 0,30$ lg КОЕ/ г, так же были обнаружены сальмонеллы в количестве $3,38 \pm 0,19$ lg КОЕ/ г. Соотношение полезной и условно патогенной микрофлоры составило 1:1,4.

По классификации В.М. Бондаренко нами была определена 3-я степень дисбактериоза, для которой характерно значительное снижение уровня бифидобактерий в сочетании со снижением содержания лактобактерий и резким изменением количества кишечной палочки. На фоне снижения уровня бифидо и лактофлоры создаются предпосылки для проявления агрессивных свойств условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, в результате чего возникают функциональные расстройства кишечника.

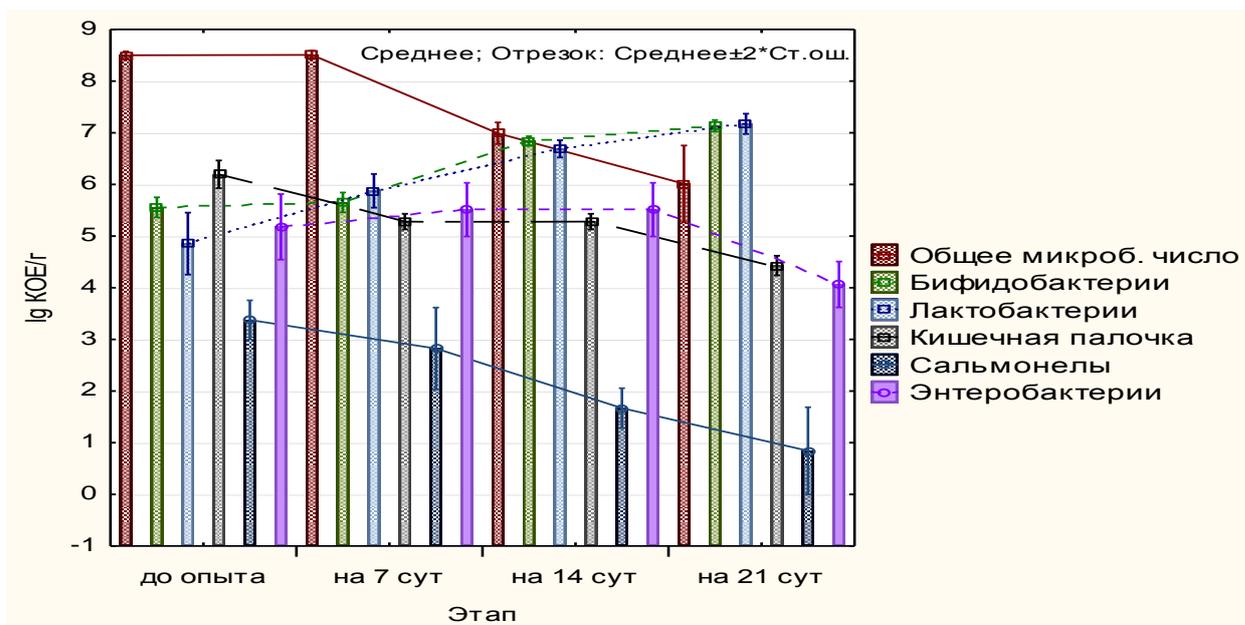


Рисунок 6. Динамика микрофлоры кишечника телят под влиянием композиционного гемопрепарата

На 7-е сутки применения композиционного гемопрепарата общее микробное число, количество бифидобактерий и энтеробактерий практически не изменилось и составило $8,51 \pm 0,04$ lg КОЕ/ г, $5,65 \pm 0,10$ lg КОЕ/ г и $5,51 \pm 0,26$ lg КОЕ/ г соответственно, одновременно наблюдается рост числа лактобактерий до $5,88 \pm 0,16$ lg КОЕ/ г с понижением количества условно-патогенных микроорганизмов: кишечной палочки и сальмонелл до $5,28 \pm 0,08$ lg КОЕ/ г и $2,82 \pm 0,40$ lg КОЕ/ г соответственно. Соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой составило 1:1,1.

На 14-е сутки отмечается стабильный рост числа полезной микрофлоры: бифидобактерий и лактобактерий до $6,84 \pm 0,05$ lg КОЕ/ г и $6,69 \pm 0,08$ lg КОЕ/ г соответственно, - с одновременным понижением общего микробного числа до $6,99 \pm 0,10$ lg КОЕ/ г и сальмонелл до $1,67 \pm 0,19$ lg КОЕ/ г, а число кишечной палочки и энтеробактерий практически не изменилось и осталось на прежнем уровне. Соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой составило 1:1.

На 21-е сутки продолжается рост численности полезной микрофлоры: бифидобактерий и лактобактерий до $7,14 \pm 0,06$ lg КОЕ/ г и $7,17 \pm 0,10$ lg КОЕ/ г соответственно, с одновременным понижением роста представителей условно-патогенной микрофлоры: кишечной палочки до $4,43 \pm 0,10$ lg КОЕ/ г, сальмонелл до $0,84 \pm 0,42$ lg КОЕ/ г и энтеробактерий до $4,06 \pm 0,22$ lg КОЕ/ г, общее микробное число так же продолжало снижаться. Соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой составило 1,5:1.

Применение композиционного гемопрепарата животным пероральным способом в дозе 4 мл/кг массы тела один раз в день в течение 21 дня показало его благоприятное влияние на кишечную микрофлору телят, способствуя росту числа бифидобактерий на 28,4 %, лактобактерий на 47,8 % и снижению численности энтеробактерий на 21,6 %, сальмонелл на 75,1%, кишечной палочки на 28,5 %.

Таким образом, композиционный гемопрепарат оказал лечебный эффект в выздоровлении животных путем коррекции дисбактериозного состояния, обусловленного смешанной инфекции коли-сальмонеллезной этиологии.

2.2.4. Биологическая характеристика микробных изолятов, выделенных из кишечной микрофлоры животных

Из кала животных было изолировано 24 микробные культуры. Изучение биологических свойств выделенных микробных культур показало, что большинство из них являются грамотрицательными палочками (75%), не спорообразующие (116 %), некапсулообразующие (102%), S-формы (109%). По ферментативной активности преобладали глюкозоположительные (85,3%), каталазоположительные (85,3), оксидазоотрицательные (75%). Гемолитическими свойствами обладали 12 микробных культур (50%).

Паспортная характеристика выделенных микробных культур

Культура 1

Морфологические свойства. Грамотрицательные прямые палочки, длина 2 мкм и ширина 0,8 мк. Расположение одиночное или парами. Каталазоположительны. Подвижные, спор и капсул не образуют.

Культуральные свойства. На МПА – гладкие, слегка выпуклые, влажные S-форма колонии с блестящей поверхностью, на МПБ - вызывал равномерное помутнение с выпадением осадка. На агаре Эндо – колонии красного цвета с темным центром, без металлического блеска. На висмут сульфит агаре – колонии черного цвета, без металлического блеска.

Биохимические свойства. Ферментировала глюкозу до кислоты и газа, расщепляла В-галактозидазу, взаимодействовала с цитратом натрия, образовывала сероводород, при определении с орнитином дала сомнительную реакцию. Не ферментировала оксидазу, фенилаланин, не образовывала индол, сбразивала сорбит, реакция Фогес-Проскауэра и малоната натрия отрицательная, не гидролизировала лизин, не сбразивала уреазу, инозит. Гемолиз эритроцитов не наблюдали.

Устойчивость. Проявила устойчивость к полимиксину, тетрациклину, бензилпенициллину.

Чувствительность. Проявила к цефотаксиму, цефалотину, эритромицину, левомицетину, линкомицину.

Биологическая проба. При внутрибрюшинном введении 0,5 мл суточной бульонной культуры микроорганизмов с концентрацией 500 млн кл/мл вызывала угнетённое состояние белых мышей на 3 сутки.

На основании проведенных исследований данный микробный изолят отнесен к роду *Citrobacter*, виду *Citrobacter freundii*.

Культура 24

Морфологические свойства. Грамотрицательные прямые палочки, длина 1 мкм и ширина 0,4 мк., располагающиеся одиночно, парами, иногда короткими цепочками. Каталазоположительны. Подвижные, спор и капсул не образуют.

Культуральные свойства. На МПА – гладкие, выпуклые S-формы колонии. На МПБ – равномерное помутнение с образованием осадка. На агаре Эндо – колонии красного-малинового цвета с проявлением к роению. На висмут-сульфит агаре формирует влажные, коричневого цвета колонии, без металлического цвета.

Биохимические свойства. Ферментировала глюкозу, образовывала сероводород, индол, расщепляла фенилаланин, уреазу. Не расщепляла В-галактозидазу, не сбраживала инозит, сорбит, не взаимодействовала с малонатом натрия, реакция Фогес-Проскауэра, не гидролизировала орнитин, лизин, не расщепляла оксидазу. Реакция на утилизацию цитратом натрия сомнительная. Наблюдали α - гемолиз эритроцитов.

Устойчивость. Проявила устойчивость к полимиксину, цефалотину, цефотаксиму, бензилпенициллину.

Чувствительность. Проявила к левомецетину, тетрациклину, линкомицину, эритромицину.

Биологическая проба. При внутрибрюшинном заражении 0,5 мл суточной бульонной культуры микроорганизмов с концентрацией 500 млн кл/мл вызвала гибель животных на 3 сутки.

Данную культуру идентифицировали как *Proteus vulgaris*.

2.2.5. Экономическое обоснование лечения и профилактики эндогенных бактериальных инфекций животных на фоне применения композиционного гемопрепарата

1 литр композиционного гемопрепарата стоит 110.068 коп.

Для поения 5 опытных белых мышей в течение 15 дней было затрачено 328,5 мл композиционного гемопрепарата стоимостью 0,8 руб., для поения 5 опытных кроликов в течение 21 дня было затрачено 338.1 мл композиционного гемопрепарата стоимостью 37,21 руб., для поения 6 опытных телят в течение 21 дня было затрачено 36086,4 мл композиционного гемопрепарата стоимостью 3972 руб.

При лечении и коррекции дисбактериоза телят на фоне смешанной инфекции коли-сальмонеллезного происхождения в количестве 8 голов в течение 21 дня понадобилось 81446,4 мл композиционного гемопрепарата стоимостью 8964,6 коп.

Материальные и трудовые затраты на одного теленка составляют 14567,28 коп, экономическая эффективность ветеринарных мероприятий составляет 116538,24 коп, экономический эффект на рубль затрат составляет 8 рублей.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Нозологический профиль эндогенных бактериальных инфекций молодняка крупного рогатого скота в Республике Бурятия за 2012-2015 гг. представлен 4 нозоформами: эшерихиоз, сальмонеллез, стафилококкоз, стрептококкоз.
2. У молодняка крупного рогатого скота 3-6 месячного возраста в кишечной микрофлоре преобладали бифидобактерии $6,12 \pm 0,17$ lg КОЕ/г, вторыми по численности были лактобактерии $5,61 \pm 0,36$ lg КОЕ/г, третьими – эшерихии $5,98 \pm 0,26$ lg КОЕ/г, четвертыми – клостридии $2,53 \pm 0,23$ lg КОЕ/г, при этом общее микробное число составило $6,09 \pm 0,18$ lg КОЕ/г, также были обнаружены стафилококки $1,61 \pm 0,57$ lg КОЕ/г, энтеробактерии $1,08 \pm 0,32$ lg КОЕ/г. Соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой 2,2:1
3. В группах животных 7-12 месячного возраста прослеживалась тенденция увеличения общего микробного числа до $6,86 \pm 0,1$ lg КОЕ/г, бифидобактерий до

7,67±0,14 lg КОЕ/г, лактобактерий до 7,14±0,06 lg КОЕ/г, стафилококков до 2,64±0,27 lg КОЕ/г, энтеробактерий до 6,59±0,16 lg КОЕ/г и клостридий до 5,12±0,13 lg КОЕ/г вместе с уменьшением числа эшерихий до 5,44±0,59 lg КОЕ/г. Соотношение между полезной и условно-патогенной микрофлорой 1,0:1.

4. Из кала больных животных были выделены *E.coli*, *S. enteritidis* и другие представители бактерий семейства *Enterobacteriaceae*, которые, являясь условно-патогенными бактериями, в нашем исследовании вызвали эндогенную бактериальную инфекцию смешанного характера.
5. При проведении бактериологических исследований фекалий животных было выделено 116 микробных культур. В основном доминировали грамотрицательные палочки (75%) и грамположительные кокки (25%). При этом 14 (12,0%) микробных культур образовывали капсулы и 102 (87,9%) не образовывали капсулы. Спорообразующих микробных культур не выявлено. По ферментативной активности преобладали глюкозоположительные (85,3%), каталазоположительные (85,3), оксидазоотрицательные (75%). Гемолитическими свойствами обладали 12 бактерий (50%).
6. Наиболее эффективными антибиотиками являются цефалотин (67,5%) и цефотаксим (47,5%), слабо чувствительным был линкомицин (32,5%) и антибиотико-резистентным оказался полимиксин (80,8%).
7. Композиционный гемопрепарат при пероральном применении в дозе 2 мл/кг массы тела один раз в течение 21 дня показал благоприятное влияние на кишечную микрофлору белых мышей, кроликов, телят, способствовал росту числа бифидобактерий, лактобактерий, снижению численности патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и приросту живой массы животных опытной группы.
8. Применение композиционного гемопрепарата в кормлении животных позволило создать благоприятный баланс желудочно-кишечной микрофлоры и способствовало увеличению прироста живой массы тела белых мышей и кроликов опытной группы.
9. Композиционный гемопрепарат при пероральном применении в дозе 4 мл/кг массы тела один раз в течение 21 дня показал лечебный эффект путем коррекции дисбактериозного состояния, обусловленного смешанной инфекцией коли-сальмонеллезной этиологии.
10. В качестве профилактики и лечения эндогенных бактериальных инфекций желудочно-кишечного тракта животных можно рекомендовать композиционный гемопрепарат, способствующий повышению колонизационной резистентности кишечника, создавая благоприятные условия для снижения риска возникновения эндогенных бактериальных инфекций.

По результатам проведенных исследований предложены следующие практические предложения:

1. На основе полученных результатов составлены научно – практические рекомендации «Приготовление и применение композиционного гемопрепарата», одобренных и рекомендованных к печати научно-техническим советом ФГБОУ ВО «Бурятский ГСХА им. В.Р. Филиппова» (протокол №8 от 29 апреля 2015 г).

2. Разработана инструкция по «Применению композиционного гемопрепарата для коррекции дисбиозов желудочно-кишечного тракта животных», утвержденной Управлением ветеринарии Республики Бурятия от 20 февраля 2017 г №76-01-02-в.
3. На фоне возникновения дисбактериоза для профилактики эндогенных бактериальных инфекций рекомендуем применять композиционный гемопрепарат.
4. Данные проведенных исследований могут быть использованы в учебном процессе для студентов факультета ветеринарной медицины.

Список работ, опубликованных автором по теме диссертации

1. Батоева О.С. Биологическая характеристика микробных изолятов, выделенных из желудочно-кишечного тракта телят в условиях учебного хозяйства « Байкал» / О.С. Батоева // Сборник материалов VIII региональной научной студенческой конференции аграрных вузов Сибирского федерального округа «Студент и научно-технический прогресс в АПК. Часть I. 13-15 мая 2009 г., Улан-Удэ, БГСХА, С. 70-72.
2. Дансарунова О.С. Влияние гемпрепарата на микробиоценоз кишечника телят / О.С. Дансарунова, Е.А. Дансарунов, Н.А. Цыремпилова // Материалы всероссийской научной конференции « Эколого-географические аспекты инфектологии», Улан-Удэ-Новосибирск, 28-30 июня, 2011 г., С. 67-72.
3. Дансарунова О.С. Влияние гемпрепарата на обмен веществ белых мышей / О.С. Дансарунова, Н.В. Ковалева //Сборник материалов 39-ой студенческой научно-практической конференции молодых ученых «Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса», 9 апреля, часть 2, Смоленск 2014, С. 101-104.
4. Дансарунова О.С. Изучение влияния композиционного препарата на микрофлору желудочно-кишечного тракта лабораторных животных / О.С. Дансарунова, Н.В. Ковалева, В.Ц. Цыдыпов // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции « Биотехнология в интересах экологии и экономики Сибири и Дальнего Востока», г. Улан-Удэ, 18-20 сентября, 2014, С. 54-58.
5. **Дансарунова О.С. Влияние композиционного средства на основе крови и молочнокислых бактерий на микрофлору пищеварительного тракта кроликов / О.С. Дансарунова, В.Ц. Цыдыпов // «Ветеринария», №9, 2015, С. 54-57.**
6. **Дансарунова О.С. Применение композиционного гемопрепарата в кролиководстве / О.С. Дансарунова, В.Ц. Цыдыпов // Вестник НГАУ, №2 (35), 2015, С. 88-93.**
7. **Дансарунова О.С. Антибиотикочувствительность кишечной микрофлоры молодняка сельскохозяйственных и лабораторных животных / О.С. Дансарунова // Вестник КрасГау, Красноярск, 2015, С. 189-192.**
8. *Дансарунова О.С. Патент на изобретение № 2584578 «Способ применения композиционного гемопрепарата животным».*
9. *Дансарунова О.С. «Приготовление и применение композиционного гемопрепарата»/ О.С. Дансарунова и [др.]. Научно-практические рекомендации:*

Приготовление и применение композиционного гемопрепарата, Улан-Удэ: изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015 – 18 с.

10. Дансарунова О.С. Динамика пищеварительного тракта молодняка крупного рогатого скота / О.С. Дансарунова, В.Ц. Цыдыпов // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 90 – летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова «Инновационное развитие аграрной науки и образования», 23 декабря 2015 г. г. Махачкала, С. 146-151.
11. Дансарунова О.С. Использование крови убойных животных / О.С. Дансарунова, С.М. Алексеева // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 90 – летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова «Инновационное развитие аграрной науки и образования», 23 декабря 2015 г. г. Махачкала, С. 142-146.
12. Будажанаяев Б., Алексеева С.М., Дансарунова О.С., Цыдыпов В.Ц. Экономическая эффективность композиционного гемопрепарата и способ его применения// Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 90 – летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова «Инновационное развитие аграрной науки и образования», 23 декабря 2015 г. г. Махачкала, С. 88-92.
13. Дансарунова О.С., Алексеева С.М., Цыдыпов В.Ц. «Влияние антигельминтиков на возникновение эндогенных бактериальных инфекций животных и пути ее профилактики» // Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, образовательных и научных учреждений Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (23-25 июня 2016 г.), г. Улан-Удэ, С. 34-40.
14. Дансарунова О.С., Алексеева С.М. «Коррекция микробиоценоза кишечной микрофлоры молодняка яка на фоне применения пробиотика» // Вестник ИРГАУ, выпуск 74, 2016, июнь, С. 77-83.

Список сокращений

ФГБОУ ВО – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

БУ – бюджетное учреждение

«в» – ветеринарии

ОАО – открытое акционерное общество

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

КОЕ – колониеобразующая единица

КРС – крупный рогатый скот

ЭБИ – эндогенные бактериальные инфекции

ЭИ – эндогенная интоксикация

КГП – композиционный гемопрепарат

МПА – мясо-петонный агар

МПБ – мясо-пептонный бульон

Подписано в печать 2017 г.
Бумага офс. № 1. формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100. Заказ № ____
Цена договорная.

Издательство ФГБОУ ВО «Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова»
670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8
e-mail: rio_bgsha@bgsha.ru.