

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

На правах рукописи

Усачев Иван Иванович

**Микробиоценоз кишечника, его оценка и контроль
у овец, целенаправленное формирование
у новорожденных ягнят**

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

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора ветеринарных наук

Научный консультант:
доктор биологических наук,
профессор В.Ф. Поляков

Брянск-2014

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	5
2. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
2.1. Значение желудочно-кишечного бактериоценоза для жизнеобеспечения животных, пути его стабилизации, коррекция дисбактериозов	11
2.2. Характеристика изучаемых представителей микробиоценоза желудочно-кишечного тракта животных.....	16
2.3. Роль клеточных и гуморальных классов иммуноглобулинов в защитных функциях организма животных	33
2.4. Влияние окружающей среды на жизнедеятельность животных	39
2.5. Способы повышения жизнеустойчивости организма животных в период раннего постнатального онтогенеза	49
2.6. Заключение	57
3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	59
3.1. Материалы и методы	59
3.2. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса кишечника овец	71
3.2.1. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса двенадцатиперстной кишки овец	71
3.2.2. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса тощей кишки овец	82
3.2.3. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса подвздошной кишки овец	93
3.2.4. Сравнительная оценка содержания микроорганизмов в двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишках овец	104
3.2.5. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса слепой кишки овец	116
3.2.6. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса ободочной кишки овец	119
3.2.7. Микробиоценоз слизистой оболочки и содержимого прямой кишки овец	123
3.2.8. Сравнительная оценка микробиоценозов слизистых оболочек и содержимого слепой, ободочной и прямой кишок овец	126

3.3 Микробиоценоз фецеса овец	137
3.3.1 Микробиоценоз фецеса ягнят в молозивный и молочный периоды питания	138
3.3.2 Микробиоценоз фецеса ягнят в смешанный период питания..	143
3.3.3. Микробиоценоз фецеса ягнят 3, 4 и 5 месячного возраста ...	147
3.3.4 Микробиоценоз фецеса баранов-производителей	151
3.3.5. Микробиоценоз фецеса холостых маток	155
3.3.6 Микробиоценоз фецеса суягных маток	160
3.3.7. Микробиоценоз фецеса лактирующих маток	164
3.3.8 Сравнительная оценка микробиоценозов фецеса холостых и суягных маток	169
3.3.9. Сравнительная оценка микробиоценозов фецеса суягных и лактирующих маток	172
3.3.10. Микробиоценоз фецеса овец в зимне-стойловый период технологического цикла	176
3.3.10.1 Микробиоценоз фецеса овец при индивидуальном содержании	181
3.3.10.2 Микробиоценоз фецеса овец при групповом содержании	185
3.3.10.3. Сравнительная оценка микробиоценозов фецеса овец при индивидуальном и групповом содержании	189
3.3.11 Микробиоценоз фецеса овец находящихся на выпасе.....	193
3.3.12. Микробиоценоз фецеса овец в летний период, при стойлово-выгульном содержании	197
3.3.13. Сравнительная оценка микробиоценозов фецеса овец в разные периоды технологического цикла.....	202
3.3.14 Микробиоценоз фецеса овец породы прекос	206
3.3.15. Микробиоценоз фецеса овец романовской породы	210
3.3.16. Сравнительная оценка содержания микроорганизмов в феце овец романовской породы и породы прекос	214
3.4. Разработка нормативных критериев микрофлоры в различных отделах кишечника и фецесе овец	219
3.4.1. Нормативные критерии микрофлоры в двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишках овец	219

3.4.2. Нормативные критерии микрофлоры в слепой, ободочной, прямой кишках овец	226
3.4.3. Нормативные критерии микрофлоры в фецесе овец	236
3.5. Разработка целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса	248
3.5.1. Теоретическое обоснование целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса	249
3.5.2. Экспериментальное подтверждение целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорождённых ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса	254
3.5.3. Целенаправленное формирование кишечного микробиоценоза у новорождённых ягнят, с использованием микрофлоры материнского фецеса	271
4. ОБСУЖДЕНИЕ	282
4.1. Микробиоценоз кишечника, его оценка и контроль у овец на различных этапах их жизнедеятельности	282
4.2. Оценка эффективности целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса	293
Выводы	301
Практические предложения.....	305
Перечень сокращений	307
Литература	308
Приложения	359

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В настоящее время в естественной среде обитания животных и человека произошли значительные изменения, появились экологически неблагоприятные территории, где проживает большое число людей, и содержатся тысячи сельскохозяйственных животных и птиц [Вяйнезин, 1997; Золотникова, 1999; Пальцев, 2004]. Поддержание качества жизни на таких территориях, является важнейшей задачей ветеринарной медицины. [Балясников, 1999; Родионов, 2002].

Установлено, что наиболее подвержены неблагоприятным факторам окружающей среды животные в раннем постнатальном онтогенезе, их жизнеспособность в таких условиях оказалась довольно низкой, а корректировка отдельных параметров гомеостаза организма животных с применением пробиотических препаратов и иммуномодуляторов стала необходимостью [Усачев, 2007; 2014].

Поэтому вопросы жизнеспособности молодняка, особенно животных в период раннего постнатального развития, являются первостепенной задачей ветеринарных специалистов, требующие своего разрешения [Камошенков, 2004; Курская, 2004; Луцевич, 2004; Федоров, 2004; Усачев, 2004; 2007]. При этом пристальное внимание уделяется формированию, развитию и поддержанию физиологически нормального состояния микробиальной части биоты желудочно - кишечного тракта - микробиоценозу животных [Пинегин, 1984; Куваева, 1991; Литяева, 1992, Усачев 2014; Hentges, 1983, Thornton, 1993].

Использование пробиотических, пребиотических, синбиотических препаратов, предложенных для коррекции кишечных дисбактериозов, часто сопровождается отсутствием данных о количественном содержании различных представителей полезной микрофлоры: лакто - и бифидобактерий, кишечной палочки, стрептококков, микроорганизмов рода *Bacillus*, (в том числе и у овец), которые можно было бы считать нормативными [Усачев, 2007].

Необходимость решения вышеизложенных вопросов, стоящих перед современной ветеринарной медициной, в области овцеводства, явилась осно-

ванием для проведения настоящих исследований.

Цель работы. Разработать научно-обоснованные нормативы представителей кишечного микробиоценоза, относящихся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Eserichia* (*E.Coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida*, у овец. Теоретически и экспериментально обосновать целенаправленный подход к формированию микробиоценоза кишечника у новорожденных ягнят, как неотъемлемую часть технологического цикла, направленную на повышение их жизнеспособности и сохранности. Разработать метод и схему целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят, с использованием микрофлоры фецеса овцематок, от которых получены ягнята.

Задачи исследования. 1. Изучить количественное содержание микроорганизмов (бифидо-, лактофлоры, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в слизистых оболочках и содержимом двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок, а также фецесе овец 2-5 летнего возраста, пород Романовской и Прекос.

2. Изучить кишечный микробиоценоз овец в различные периоды технологического цикла: в зимне-стойловый период - при индивидуальном и групповом содержании животных, в летний период - во время пастьбы и при стойлово-выгульном содержании.

3. Выяснить особенности кишечного микробиоценоза холостых и суягных овец во второй половине (3-5 мес.) суягности; у лактирующих маток в молозивный, молочный и смешанный периоды питания ягнят; у молодняка 3, 4 и 5 месячного возраста, а также у баранов-производителей.

4. Представить нормативы и физиологические границы количественного содержания изучаемых представителей кишечной микрофлоры, клинически здоровых овец. Рекомендовать их в качестве лабораторного контроля за состоянием здоровья животных.

5. Проследить динамику формирования кишечного микробиоценоза новорожденных ягнят (1-60 суток), а также влияние энтерального микробиоце-

ноза овцематок на микробиоценоз кишечного тракта ягнят полученных от этих маток, по фецесу.

6. Представить теоретическое и экспериментальное обоснование целенаправленного подхода к формированию кишечного микробиоценоза новорожденных ягнят, как способ поддержания стабильной микрофлоры и профилактики дисбиотических нарушений у животных в период раннего постнатального онтогенеза, изучив при этом содержание и динамику общего жира, общего белка, общих углеводов и золы в молозиве и молоке овец в течении 45 суточной лактации, пребиотическую функцию фармакологических препаратов- элеовита и седимина, содержащих комплекс витаминов и микроэлементов эссенциального значения, эффективность микрофлоры фекалий овцематок в разведении 10^4 г/фек., для лечения дисбактериоза кишечника у ягнят 65-70 суточного возраста вызванного (per os) 10% раствором энрофлона, в сравнении с бифитрилаком.

7. Разработать метод и предложить схему целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза новорожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса.

8. Изучить микробиоценоз кишечника новорожденных ягнят при целенаправленном его формировании, до двухмесячного возраста животных.

Научная новизна. Впервые на основе микробиологических исследований содержимого и слизистых оболочек двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок, а также фецеса овец, разработаны нормативы и границы физиологических изменений микроорганизмов относящихся к родам: Bifidobacterium, Lactobacillus, Escherichia (E.coli), Enterococcus, Bacillus и Candida. Изучены динамика и характер взаимоотношений между различными представителями кишечной микрофлоры овец пород Романовская и Прекос. Установлено влияние технологического цикла, половозрастных особенностей, способа содержания и физиологического состояния овец на уровень различных популяций микробов в пищеварительной системе этих животных.

Разработан метод целенаправленного формирования кишечного микро-

биоценоза у новорожденных ягнят в условиях производства.

Впервые, в экспериментальных условиях, изучен процесс накопления микроорганизмов относящихся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E.coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida* в пищеварительной системе ягнят и при целенаправленном формировании кишечного микробиоценоза.

Теоретическая и практическая значимость. Разработаны нормативные критерии оценки кишечного микробиоценоза овец.

Предложено их использование в условиях практического овцеводства, как элемент диспансеризационного контроля при оценке микробиального гомеостаза и состояния здоровья животных.

Обоснован эффективный и доступный для выполнения в практических условиях способ целенаправленного формирования микробиоценоза кишечного тракта новорожденных ягнят, как неотъемлемой части технологического цикла, направленный на повышение их жизнеспособности в период раннего постнатального развития животных.

Разработаны и утверждены в установленном порядке Отделением ветеринарной медицины РАСХН:

- Методическое пособие по целенаправленному формированию кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса (авторы: И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, В.В. Пономарев, 2012);
- Нормативы кишечной микрофлоры у овец (авторы: И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, В.В. Пономарев, Н.Н. Чеченок, К.И. Усачев, И.В. Каничева, О.В. Гонова, 2013).

Публикации результатов исследований. По теме диссертационной работы опубликовано сорок четыре научные статьи, в том числе шестнадцать статей в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ для опубликования результатов диссертационных работ, три монографии.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы одобрены и опубликованы на международных научно-практических конференциях «Использование достижений современной биологической науки при разработке технологий в агрономии, зоотехнии и ветеринарии» (Брянск, 2002); «Науч-

ные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества» (Брянск, 2007); «Достижения супрамолекулярной химии и биологии в ветеринарии и зоотехнии» (Москва, 2008); «Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства» (Брянск, 2008); «Актуальные проблемы биологии и ветеринарной медицины мелких домашних животных» (Троицк, 2009); «Проблемы и перспективы современной морфологии, ветеринарии, зоотехнии и охотоведения» (Киров, 2009); молодых ученых и специалистов «Вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии» (Москва 2009); «Научное обеспечение агропромышленного производства» (Курск, 2010); «Научные проблемы производства продукции и улучшения ее качества» (Брянск, 2010); «Состояние и перспективы развития ветеринарной науки России» (Москва, 2013); межкафедральном совещании сотрудников факультета Ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия» (2014).

Внедрение результатов исследования. Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре терапии, хирургии, ветеринарного акушерства и фармакологии ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия», в ГБУ Брянской области «Почепская зональная ветеринарная лаборатория», в КФХ «Симонов А.А.» Выгоничского района, Брянской области.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Микробиоценоз кишечника овец в различные периоды технологического цикла (в зимне-стойловый и летне-пастбищный).
2. Особенности кишечного микробиоценоза холостых и суягных овец во второй половине (3-5 мес.) суягности, у лактирующих маток, в молочивный, молочный и смешанный периоды питания ягнят, у молодняка овец 3, 4 и 5 месячного возраста, а также у баранов-производителей.
3. Формирование кишечного микробиоценоза новорожденных ягнят (1-60 суток) и влияние энтерального микробиоценоза овцематок на микробиоценоз кишечного тракта ягнят, полученных от этих маток, по фецесу.
4. Нормативы и физиологические границы количественного содержания,

изучаемых представителей кишечной микрофлоры, свойственные клинически здоровым овцам.

5. Метод и схема целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза новорожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса.

6. Кишечный микробиоценоз новорожденных ягнят при целенаправленном его формировании, содержание иммуноглобулинов классов G и M в сыворотке крови, динамика живой массы и сохранность животных.

Личный вклад соискателя. Работа выполнена автором самостоятельно, участие соавторов отражено в совместно опубликованных статьях.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 368 страницах компьютерного исполнения и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических предложений, списка литературы включающего 568 источников, в том числе 150 работ зарубежных авторов и приложения. Работа иллюстрирована 64 таблицами, 42 диаграммами, 6 фотографиями.

2. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

2.1. Значение желудочно-кишечного бактериоценоза для жизнеобеспечения животных, пути его стабилизации, коррекция дисбактериозов

Микробный биоценоз и особенно, биоценоз желудочно-кишечного тракта является важным звеном в жизнеобеспечении животных и человека. Под ним понимают качественный и количественный состав микробов, являющихся характерным для каждого вида животного [Пауликас, 1990; Усачев, 2008].

По данным современной науки, биоценоз различных полостей и биотопов пищеварительной системы человека включает свыше 750 видов микроорганизмов [Пальцев, 2004].

В биоценозе особое место принадлежит нормальной микрофлоре и, прежде всего, желудочно-кишечной [Чахава, 1972; Успенский, 1986; Маянский, 1999; Усачев, 2008].

Некоторые авторы [Блохина, 1979], как элемент микробиоценоза выделяют четвёртую группу микробов, с которыми взаимодействуют животные и человек в процессе жизнедеятельности - возбудители инфекционных болезней.

Эти агенты могут присутствовать в макроорганизмах в латентном или активном состоянии, а в условиях резкого снижения количества облигатных видов микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте они реализуют свои патогенные свойства [Панин, 1996].

Установлено, что состав микрофлоры каждого биотопа (желудок, тонкий и толстый отделы кишечника у различных видов животных и др.) индивидуален и постоянен [Ленцнер, 1973; Шилов, 1974; Пауликас, 1990].

Показано [Петровская, 1976], что у каждого индивидуума обитают характерные для него постоянные штаммы, существующие в нём недели и месяцы, а некоторые пребывают лишь несколько дней.

В кишечнике человека и животных, установлено наличие свыше 100 различных вирусов, относящихся к энтеро- и аденовирусам, а также способность некоторых представителей нормальной микрофлоры их инактивировать [Sterimah, 1979].

Ингибирующее влияние кишечной флоры на возбудителей вирусных болезней показано в работах [Дмитриевича-Шпета, 1930; Ракитина, 1936; Saafedra, 1994; Diffu, 1994].

В составе нормальной микрофлоры различают аэробную и анаэробную части. Анаэробная часть нормальной микрофлоры является преобладающей в желудочно-кишечном тракте и занимает, по различным данным, от 90-95% до 90-99% [Гончарова, 1968; Зайцева, 1984; Бондаренко, 1998].

Нельзя не отметить влияние постоянства, качества, состава пищи и состояния самого организма в сохранении и поддержании функции энтеральной микрофлоры [Пивняк, 1982; Леванова, 2001; Vaeshima, 1996; Воробьёв, 1999; Бухарин, 2002; Барабой, 2001; Усачев, 2010; Усачев, 2012].

Если какой-либо из приведённых механизмов даёт сбой, это приводит к синдрому избыточного роста нежелательных бактерий в данном регионе пищеварительной системы - дисбактериозу.

Микрофлору желудочно-кишечного тракта принято подразделять на просветную - П-микрофлору и мукозную - М-микрофлору [Воробьёв, 2001; Allen, 1984; Интизаров, 1985].

Просветная микрофлора химуса и слизи активно изучается и по сей день [Перетц, 1955; Карпуть, 1991; Микельсаар, 1990; Воробьёв, 1995; Савченко, 2009; Чеченок, 2009; Усачев, 2010].

Пристеночный микробиоценоз, или же М-микрофлора, остаётся малоизученной даже у человека [Шендеров, 1998; Интизаров, 1985; Воробьёв, 2003; Усачев, 2010; Усачев, 2012; Мельникова, 2010; Усачев, 2012; Гамко, 2012; Allen, 1984; Ardizzone, 2005], а у сельскохозяйственных животных практически не изучена.

Проявления биологической активности полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта носят локальный характер, а их воздействие на другие органы и ткани является опосредованным [Бурсук, 1984; Тетерев, 1991]. В то же время установлено, что бактерии рода *Bacillus*, кишечная палочка, бифидобактерии, лактобактерии способны проникать в кровь и затем в паренхиматозные органы, принимая непосредственное участие в становлении и поддержании их морфофункционального состояния и иммунологической защиты [Смирнов, 1993]. Это явление получило название бактериальной транслокации и показывает способность автохтонной микрофлоры пищеварительной системы и непосредственно влиять на организм в целом [Усачев, 2013].

Механизм антагонистического влияния облигатных микроорганизмов желудочно-кишечного тракта, на болезнетворную и условно-патогенную микрофлору до настоящего времени не познан. Однако, основными явлениями считаются следующие: борьба за источники питания и пищевые ресурсы (Freter, 1981), физико-химическое изменение среды обитания, обусловленное сосуществованием определённых полезных микроорганизмов по отношению к вредным, выделение антибиотикоподобных и других (лизозима, бактериоцинов, перекиси водорода, органических кислот) веществ, о чём свидетельствуют работы [Collins, 1980; Condon, 1987; Pahlson, 1991; Hillier, 1992; Егоров, 1999].

Также внутри- и внеклеточные метаболиты автохтонных микроорганизмов (на примере лактобактерий), способны ингибировать активность ферментных систем условно-патогенных бактерий, что рассматривается как важный элемент их антагонистического влияния на патогенную микрофлору и формирование микробиоценозов [Коршунов, 2001; Бухарин, 2002; Усачев, 2010; Усачев, 2013].

Велико значение состояния энтерального бактериоценоза, как диагностического [Воеводин, 2001; Ефимов, 2002; Murray, 1995], прогностического [Бухарин, 2003] критериев патологических процессов и состояния у человека и животных [Усачев, 2014].

К сожалению, накопленные к настоящему времени данные литературы свидетельствуют о нарушении (изменении) микробиоценоза пищеварительной системы человека и животных, пребывающих в условиях современной экологии [Студеникин, 1998; Needleman, 1990; Усачев, 2014]. Возникают различного рода дисбактериозы - понятие, введённое в научную литературу для обозначения изменений микрофлоры в организме животного под влиянием различных факторов. В современном понимании дисбактериоз - это совокупность изменений в макроорганизме, вызванных нарушением количественных соотношений и состава его микрофлоры [Усачев, 2014].

Отмечено [Пальцев, 2004], что клиническими проявлениями дисбактериозов у человека могут быть сонливость, депрессия, психические нарушения, диарея, боли в животе, атрофии мышц [Успенский, 1986; Устинов, 2005].

Основываясь на различии микробного статуса тонкого и толстого отделов кишечника, Циммерман предлагает характеризовать дисбиоз, как нарушения микробиоценоза различных отделов кишечника с возможным указанием, в чём оно конкретно выражается [Циммерман, 2000].

С позиции современных данных литературы, а также основываясь на результатах своих исследований, Блинкова выделяет скрытый дисбактериоз, выражающийся в не в изменении количественных параметров и соотношения различных групп нормальной микрофлоры, а в снижении функциональной активности микробной клетки (лакто-, бифидобактерий), что в конечном итоге приводит к клинически выраженным нарушениям микробного гомеостаза организма [Блинкова, 2003].

Лечение дисбактериозов желудочно-кишечного тракта представляет собой комплекс мероприятий, включающий коррекцию моторно-секреторной функции, энтеросорбцию и энтеропротекцию, селективную деконтаминацию патогенной флоры, коррекцию автохтонной микрофлоры, функциональное питание [Уханаева, 1996; Урсова, 1999, 2005, 2006; Уголев, 1991; Крылов, 1998; Кисленко, 2007].

R. Fuller трактовал пробиотики, как живую микробную кормовую до-

бавку, оказывающую полезное действие на животное - хозяина путём улучшения его кишечного микробного баланса. Он предавал большое значение именно живым микробным клеткам, содержащимся в пробиотических препаратах. [R. Fuller, 1989].

В настоящее время наиболее соответствует современному уровню знаний следующее определение пробиотиков - это живые микроорганизмы и вещества микробного или иного происхождения, оказывающие благоприятные эффекты на физиологические функции, биохимические и поведенческие реакции организма хозяина через оптимизацию его микробиологического статуса [Шендеров, 2001].

Однако средства немикробного происхождения, оказывающие благоприятное влияние на состояние энтерального бактериоценоза, к пробиотикам не относятся. Поэтому А.И. Калмыкова определяет пробиотики, как препараты микробного происхождения, проявляющие своё позитивное опосредованное действие в макроорганизме через регуляцию кишечной микрофлоры [Калмыкова, 2001].

Для восстановления нарушенной микробиологии желудочно-кишечного тракта у людей и у животных предложено большое количество этих средств - эубиотиков, которые классифицированы на пять групп: монокомпонентные, поликомпонентные, комбинированные, рекомбинантные, метаболические [Абрамов, 2003; Кленова, 2003].

Установлено, что, будучи введёнными в патологически измененный желудочно-кишечный тракт или находясь под влиянием неблагоприятных для своего роста и развития факторов, микроорганизмы, содержащиеся в пробиотических препаратах, ослабляют интенсивность своего роста и собственных им функций [Ульянов, 1985; Украинцев, 2007].

Поэтому для повышения приживляемости и стимуляции биологической активности микрофлоры предложены различного рода препараты, получившие название пребиотиков [Орлова, 1998; Донченко, 2000; Доронин, 2002; Уразаев, 2010; Усачев, 2014].

Для коррекции дисбактериозов и поддержания стабильности желудочно-кишечной микрофлоры существует ещё одна группа препаратов - синбиотики, представляющие комбинацию пробиотиков и пребиотиков. К этой группе относятся биоветин-лакто, бифидо-бак, мальтидофилюс и др.

Эта группа БАВ весьма актуальна в связи с постоянно возрастающей непереносимостью химиотерапевтических средств [Рисман, 1998; Тутельян, 2001; Максименко, 2002; Чуприна, 2002; Максимова, 2003; Хавкин, 2003; Хромова, 2004].

Биоветин-лакто содержит *B.bifidum* 791 и *B. Adolescentis* M1-42, отличающийся большой антагонистической активностью ко многим патогенным бактериям и устойчивостью к различным антибиотикам. Бифидо-бак представляет собой комплекс выделений из земляной груши - топинамбура. Мальтидофилюс содержит *L.acidophilus*, *L.bulgaricum* и мальтидекстрин. Следовательно, применение пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков является мощным резервом в поддержании гомеостаза макроорганизма и, как следствие, повышения жизнеспособности человека и животных на различных стадиях постнатального онтогенеза.

2.2. Характеристика изучаемых представителей микробиоценоза желудочно-кишечного тракта животных

Бифидобактерии - важный компонент энтерального бактериоценоза. Некоторые исследователи указывают, что развитие этих бактерий сопровождается интенсивной морфологической дифференциацией от коккоидных и палочковидных форм до многократно почкующихся и ветвящихся многоклеточных образований. Их форма зависит от условий и особенностей организма, в котором они пребывают [Н.В. Душенин, 1991; Новик, 1996].

Способность образовывать многоклеточные структуры способствует формированию адаптационной и физиологической устойчивости популяции бифидобактерий [Новик, 2002].

Для культивирования бифидобактерий используют среду Блаурокка с азидом натрия и другие среды различной модификации [Интizarов, 1994; Поляк, 2003].

Наиболее активно подавляют рост бифидобактерий пенициллин, ампициллин, эритромицин, карбопенициллин, хлорамфеникол, цефалотин, циплокс и другие цефалоспорины, гентамицин, амикацин. Они умеренно резистентны к тетрациклину, канамицину, стрептомицину и высокорезистентны к метронидазолу и ломефлоксацину [Коршунов, 1999].

Заселение энтерального тракта животных и человека этими микроорганизмами происходит с первых часов жизни. К 4 - 5 дню их концентрация в организме поросят составляет $5,6 \times 10^{11}$ на 1 гр фекалий [Душенин, 1991], у ягнят 10^7 - 10^8 на гр/фек [Усачев, 1994; Усачев, 2008]. Высокая способность этих бактерий к размножению в молодых организмах объясняется обилием питательных веществ - молочного белка и молочного сахара, содержащихся в молозиве в больших количествах, являющихся необходимыми для жизнедеятельности бифидобактерий [Мурашова, 1999].

Установлено, что стимулировать рост бифидобактерий способны микроорганизмы - *Bacteroides*, *Enterococcus*, *Enterobacter* [Kaneko, 1994], *Lactobacillus*, *Bacillus*, *E.coli* M-7 [Королук, 1997; Lino, 1994].

Некоторые представители грибов – *Kluyveromyces marxianus*, также благоприятно воздействуют на рост и сохраняемость бифидобактерий.

Незаменимым бифидогенным фактором является натуральное молоко [Uauy, 1994; Kunz, 1996; Krause, 1996; Воробьев, 1997].

Установлено, что человеческое молоко особенно усиливает рост *Bif. bifidum*, доминирующего в кишечнике детей, тогда как *Bif. longum* активно растёт как на человеческом молоке, так и на различных детских смесях, предназначенных для искусственного вскармливания детей [C. Romond, 1980].

Применение некоторых химических соединений (лактолоза), в качестве

бифидогенных факторов, позволяет корректировать дисбактериозные состояния различного происхождения и снижать генотоксическое действие различных канцерогенов за счёт повышения содержания в кишечнике бифидо- и лактобактерий [Liao, 1994; Tarao, 1995; Teramoto, 1996; Kleessen, 1997; Challa, 1997; Максимов, 1998].

Бифидогенным эффектом обладают «Фруктозоолигосахариды» (ФОС) [Sato, 1991; Diouzi, 1995; Bouhnik, 1996; Bouhnik, 1997], искусственно полученные сахара - мальтозилинозитол, палатиноза [Cllico, 1996], натуральный каучук [Ishizaki, 1995; Oiki, 1996].

В опытах на животных [Djouzi, 1997], на людях-добровольцах [Gibson, 1995; Alles 1996] и при лечении больных в клинических условиях [Teramoto, 1996] показана эффективность бифидогенных компонентов: фруктозоолигосахаридов, лактулозы и др. Аналогичную закономерность отмечают и другие ученые [Djouzi, 1995; Gallaher, 1996; Salminen, 1997].

Бифидобактерии являются важным звеном защиты репродуктивного тракта женских индивидуумов [Валышев, 2001; Кафарская, 2002]. Они эффективно подавляют рост и размножение эшерихий, клебсиелл, гарднерелл [Воробьёв, 1999]. Установлен, высока способность *Bif. fragilis* подавлять гонококки. [Morin, 1982].

Однако показано, что восстановление бифидобактерий в вагинальном секрете происходит труднее, чем лактофлоры. Данные микроорганизмы, выделенные из кишечного биоптата, наиболее активны в отношении патогенных кишечных палочек, сальмонелл, золотистого стафилококка и шигелл [Лянная, 1979; Долгушин, 2001].

Микроорганизмы рода *Bifidobacterium* участвуют в синтезе витаминов - тиамина, фолиевой кислоты, повышают индукцию интерферона, синтезируют аминокислоты [Коршунов, 1999], активируют местный и гуморальный иммунитет, инактивируют канцерогенные вещества в желудочно-кишечном тракте [Nosono, 1997], предотвращают дисбактериозы [Коршунов, 1982; Чешева, 1994].

Следовательно, бифидобактерии - важнейший элемент биоценоза энтерального тракта и жизнеобеспечения человека и животных в современных условиях [Леванова, 2001; Леванова, 2002].

Лактобактерии относятся к роду *Lactobacillus* семейства *Lactobacillaceae*. По современным данным род *Lactobacillus* включает около 50 видов лактобактерий [Кленова, 2000]. Для определения количественного содержания лактобактерий в исследуемом материале предложены различные питательные среды: обезжиренное молоко, MRS-агар, MRS-бульон, Г-58 и др. [Черкасов, 2001; Вахитов, 2001]

В желудочно-кишечном тракте поросят обнаруживают эти микроорганизмы уже через 3 часа после рождения, а через 12 часов они присутствуют в толстом кишечнике в 10^4 - 10^9 . Средняя их концентрация в желудочно-кишечном тракте свиней 10^8 - 10^{11} .

По нашим данным - Усачев И.И., Поляков В.Ф. количественное содержание лактобактерий в фекалиях ягнят 2-, 5-, 10-, 15-, 30- и 60-суточного возраста было равным 10^4 - 10^5 ; 10^5 - 10^6 ; 10^7 - 10^8 ; 10^8 - 10^9 ; 10^8 - 10^9 соответственно для каждого возраста. У взрослых овец лактофлора выявлена нами в концентрации 10^8 - 10^9 . [Усачев, 1994].

Продукты метаболизма лактофлоры, в частности, молочная кислота, служат важным источником энергии для других видов микроорганизмов желудочно-кишечного тракта. Однако и сами лактобактерии используют метаболиты других бактерий в процессе своей жизнедеятельности.

Установлено, что экзометаболиты *E. coli* M-17, входящие в состав препарата «Актофлор», стимулируют рост и антагонистическую активность лактобацилл. Эта активация оказалась более активной по сравнению со стимулирующим действием фруктозоолигосахаридов для этих микроорганизмов.

С.В. Черкасов, изучая механизм влияния лактобацилл на *Staphylococcus epidermicus* и *E.coli*, установил, что у *S. epidermicus* под действием лактофлоры снижается антилизотимная активность, а у *E.coli* снижалась антикомплемментарная активность. [Черкасов, 2001].

А.С. Baird - Parcer и другие исследователи показали, что ингибирующая активность лактобацилл в отношении сальмонелл, эшерихий, клостридий и некоторых видов дрожжей определяется не величиной рН молочной кислоты, вырабатываемой лактобактериями, а комплексным воздействием молочной, уксусной и пропионовой кислот, к синергидному влиянию которых лактофлора остаётся толерантна [Baird – Parcer, 1980; Clark, 1980; Adamset, 1988]. Перекись водорода, продуцируемая молочнокислыми бактериями, присутствующими в кишечнике активирует потенциальный антибактериальный эффект лактопероксидазной системы (ЛПС) молозива и молока [Bjork, 1985]. Прямое действие перекиси водорода приводит к истощению ферментной системы каталазоположительных микроорганизмов и вызывает деструктивные изменения в бактериальных клетках.

Некоторые виды лактобактерий образуют диацетилароматические соединения, подавляющие развитие *M. tuberculosis*. Лактофлора способна продуцировать многие антибиотикоподобные субстанции. К таковым, прежде всего, следует отнести бактериоцины - низкомолекулярные белки, способные фиксироваться на специфических клеточных рецепторах большинства бактерийных клеток.

В результате взаимодействия бактериоцинов с микробной клеткой снижается и нарушается синтез белков, ДНК и процессы транспорта через клеточную мембрану различных катионов. Определённые изменения происходят в рибосомах и лизосомах, приводящие к гибели микробной клетки [Luria, 1984].

Бактериоцины, выделяемые лактобациллами, сдерживают рост опухолевых клеток за счёт понижения их жизнеспособности, поскольку рецепторы стенок опухолевых клеток имеют гораздо большую способность к взаимодействию с бактериоцинами, чем рецепторы нормальных клеток [Fareas - Himsley, 1980; Reiter 1980; Mc Groarty, 1988; Axellson, 1989; Daesehel, 1989; Бухарин, 1987).

Под влиянием лактофлоры в муциновом слое слизистой оболочки ки-

шечника заметно возрастает содержание иммуноглобулинов класса А и М. Совместное применение лакто- и бифидобактерий повышает содержание межэпителиальных лимфоцитов и митотическую активность криптальных эпителиоцитов [Кириличева, 1991].

Транслицируясь через кишечную стенку в мезентеральные лимфатические узлы, селезенку, печень, брюшную полость, эти микроорганизмы стимулируют работу указанных органов, особенно купферовые клетки печени, регулирующих органно-специфическую функцию гепатоцитов [Miller, 1992].

С развитием молекулярной иммунологии появились новые данные, раскрывающие механизм влияния полезной микрофлоры и лактофлоры в частности на организм хозяина, заключающийся в способности автохтонных микроорганизмов стимулировать выработку специальных регуляторных белков - цитокинов, осуществляющих сложную цепь регуляторных реакций между различными звеньями иммунологической цепи и системами организма [Кетлинский, 1992].

Установлено, что у человека колонизация кишечника лактобациллами зависит от видовых характеристик отдельных элементов внутривидового антагонизма, адгезии, устойчивости к антибактериальным факторам и способности продуцировать различного рода метаболиты, в частности лизоцим.

Именно эти свойства, обуславливают возможность адаптации лакто-бацилл к условиям среды, показателем которой является их концентрация [Rozeel, 1982; Olsen, 1989; Costerionctall, 1993; Горская, 1994; Черкасова, 2003].

Уменьшение биологической активности и колонизационной способности лактофлоры в организме хозяина, могут вызывать: воспалительные процессы, токсические компоненты, внедрение высоковирулентных и патогенных микроорганизмов, полостные операции, нервно – эндокринная патология, иммунодефициты и, конечно же, антибиотики [Пауликас, 1990; Бардых, 2001; Черкасов, 2003; Кузнецова, 2005].

По современным понятиям, лактобактериям отводится первостепенная роль в поддержании вагинального биоценоза, поскольку гинекологическая патология зачастую обусловлена нарушением микробной экологией влагалища и других отделов половой сферы женских индивидуумов. В норме под влиянием эстрогенов в клетках слизистой оболочки влагалища накапливается гликоген. Палочки молочнокислого брожения, присутствующие во влагалище, для которых гликоген является субстратом роста, вырабатывают из него молочную кислоту, губительно действующую на болезнетворные микробы. В дополнение к этому, эстрогены стимулируют рецепторную активность вагинального эпителия к лактобактериям [Долгушин, 2001; Валышев, 2001; Кафарская, 2002; Черкасов, 2003].

На содержание лактобактерий в вагинальном секрете негативно могут влиять некоторые анаэробы - *G. vaginalis*, *P. bivid*, *P. disiens*, *Mobiluncus curtisii*, снижая их концентрацию до полного исчезновения. При этом лактобациллы становятся менее активными и инертными, или происходит замещение (сукцессия) одних видов лактобацилл другими, менее продуктивными [Mardh, 1983].

В организме свиней преобладают *L. termophilus*, *L. Pseudolongum* [Душенин, 1991). Учитывая большую способность лактофлоры к транслокации из желудочно-кишечного тракта в различные органы и системы [Бухарин, 2001], лабильность метаболизма молочнокислых бактерий на современном этапе [Шлегель, 1987], важность этих микроорганизмов, как пробиотических компонентов, большое значение приобретают методы идентификации лактобацилл.

Наиболее часто подвергается изменчивости способность лактобактерий усваивать источники углеводного питания, что находит своё проявление в гетерогенности свойств отдельных лактобацилл [Leisner, 1999].

Изменчивость отдельных признаков наблюдается при длительном хранении в лиофилизированном виде, в процессе получения биопрепаратов с участием лактобацилл. Используя ключевые признаки для определе-

ния лактобактерий, приведённые в определителе бактерий Bergei [Bergei, 1986], можно идентифицировать только те штаммы, свойства которых строго укладываются в рамки схем, предложенных для их идентификации. Для повышения точности и надёжности идентификации лактобацилл предложен метод, базирующийся на анализе их генетической гетерогенности с помощью эндонуклеаз рестрикции, способных «узнавать» участки ДНК со строго определённой последовательностью нуклеотидов, что даёт возможность идентифицировать молочнокислые бактерии на уровне вида, подвида, штамма [Лащевский, 2001].

Пробиотики (лактобактерин, лактобифид, бифитрилак и др.) с участием лактофлоры широко используются для лечения и профилактики многих болезней людей и животных. Особое внимание уделяется средствам, содержащим полезную микрофлору и лактофлору, в частности, при поддержании здоровья и повышении сохранности животных и птицы на ранних стадиях их постнатального развития [Усачев, 2008].

Следовательно, лактобактерии как элемент микробиоценоза необходимы для организма животных, в процессе пищеварения и для обеспечения резистентности энтерального тракта. Контроль за состоянием и поддержанием количественных параметров лактофлоры, является одним из существенных способов повышения жизнеспособности и сохранности животных на современном этапе.

Микроорганизмы рода *Bacillus*, аэробные спорообразующие бактерии, также являются важным компонентом биоценоза желудочно-кишечного тракта животных. Картофельная палочка (*B. subtilis*, как ее еще называют) широко распространена в природе, особенно на картофеле, куда она попадает из почвы [Градова, 2001].

Bacillus subtilis образует стойкие культуральные споры, выдерживающие нагревание при 100 °С до 6 часов. Первоначальную культуру этих бактерий можно получить из ломтиков очищенного картофеля, помещенных на чашках Петри в стерилизатор и прогретых до 100 °С в течение

ние 10 минут. Они способны расти в диапазоне pH 5,0-10,0, оптимальной является pH 8,5 [Шариков, 2002], при температуре 25-37 °С. Температурные режимы, используемые для культивации, являются одним из факторов, регулирующих продукцию БАВ бациллами, и носят видоспецифический характер.

В.С.Подгорский показал позитивную активность противоопухолевых веществ, синтезируемых *B. Subtilis* B-7025, выращивая его при 37°С. [Подгорский, 2002].

Продукцию глутаминэндопептидазы *B. intermedium* 3-19 Л.А. Габдрахманова и другие исследователи изучали при культивировании штамма при 30°С. [Габдрахманова, 2002].

О.А. Дрегваль с соавторами изучали особенности роста и развития *B. thuringensis*, культивируя данный вид при 27-29°С [Дрегваль, 2002].

Бактерии этого рода широко используются при производстве инсектицидов, ферментов, антибиотиков, пробиотиков, иммунопробиотиков и других веществ, используемых в животноводстве. В работах различного назначения, помимо указанных видов, наиболее часто употребляются: *B. licheniformis*, *B. cereus*, *B. polymyx*, *B. coagulans*, *B. brevis*, *B. megaterium*, *B. pumilis*. Эти виды бацилл показали высокую лечебно-профилактическую активность в гастроэнтерологии [Осипова, 2003].

В качестве питательных сред для культивирования микроорганизмов рода *Bacillus* используют МПБ, М1ТА. С целью повышения антагонистической активности бацилл к МПБ можно добавлять 2 % глюкозы [Згонник, 1993].

Используют также агаризованную (20 г/л) среду М9 с добавлением пептона (5 мг/мл) и глюкозы (2 мг/мл) [Пузырь, 2002]. Для выращивания бацилл используют и другие питательные среды, состав которых модифицируется в зависимости от вида микроорганизмов, целей и задач, стоящих перед исследователем [Подгорский, 1989; Подберезный, 1996; Белявская 2001; Знаменская, 2002; Габдрахманова, 2002; Шарипова, 2002; Подгорский, 2002; Пузырь, 2002].

Бациллы способны инициировать споруляцию в течение короткого времени, около 15 минут, от начала репликации, механизмы спорообразования остаются малоизученными [Erington, 1993; Haldenwang, 1995]. В последнее время изучается влияние некоторых ферментов - фосфатазы и протеиназы на спорообразование микроорганизмов рода *Bacillus*.

При изучении БАВ присутствующих в культуральной жидкости, продуцируемых *B. subtilis* В-7025 используют среду Громыко (МПБ: сульфогар в соотношении 1:1), среду Гаузе, среду 25Л, 10 % питательную среду на основе пшеничных отрубей.

Опыты, проведенные на лабораторных и сельскохозяйственных животных показывают, что длительность пребывания в пищеварительной системе макроорганизма колеблется от нескольких дней до 3-х месяцев [Смирнов, 1993]. Однако, в большинстве наблюдений через месяц после окончания курса приема препарата бациллы либо не обнаруживались, в исследуемом фекасе, либо выявлялись в обычных количествах, свойственных данному региону. Разнообразие и характер биологического действия, проявляемого бациллами в проксимальных отделах кишечника, существенно отличается от такового в дистальных частях кишечника. Это объясняется тем, что в организме теплокровных животных род *Bacillus* не образует спор, существует преимущественно в вегетативной форме, нуждающейся в кислороде. Поэтому биологический эффект бацилл более активно проявляется в желудке и проксимальном отделе кишечника.

Однако, при острых кишечных заболеваниях, сопровождающихся усиленной перистальтикой, споровые формы бактерий, находящихся в составе пробиотиков, в первые часы после приема достигают всех отделов кишечника, проявляя свою биологическую активность, связанную с переходом в вегетативные клетки. В полости кишок, как и в полости желудка, проявляется прямое антагонистическое действие бацилл к патогенной и условно-патогенной микрофлоре: сальмонеллам, протеем, стрепто- и стафилококкам, микроскопическим грибам, вибрионам.

В то же время антагонистический эффект бацилл по отношению к индигенной микрофлоре практически отсутствует. Более того, наблюдения на людях и животных свидетельствуют об увеличении, а затем восстановлении до физиологического уровня количественных показателей лактобактерий, бифидобактерий, кишечных палочек под влиянием препаратов из бацилл, уже через 3-4 суток после их перорального применения [Смирнов, 1993].

Массивное введение бацилл в пищеварительный тракт, осуществляемое в процессе приема биопрепаратов, стимулирует процессы иммунного характера: увеличение γ -глобулинов, активизирует функции региональных лимфатических узлов и клеток белой крови. Выявлена способность бацилл связывать и выводить из организма соли тяжелых металлов и радионуклеиды- цезий и стронций, причем эта способность гораздо выше, чем у различных энтеробактерий.

Микроорганизмы рода *Bacillus* - *B. subtilis*, *B. licheniformis*- способны защищать организм от микробных токсинов, выделяемых стафилококками, сальмонеллами и другой бактериальной флорой, выступающей в качестве осложняющих факторов инфекционных процессов. Антитоксическое действие пробиотика из бацилл (*B. subtilis* 945) близко к антитоксическому эффекту виллозена и камизола [Подгорский, 1994].

Противоаллергическое действие бацилл связывают с ферментациями пищевых и микробных аллергенов, в результате чего образуются субъединицы, лишенные аллергенной активности. Бациллярные клетки выступают как катализаторы многих жизненноважных процессов в пищеварительном тракте, активно продуцируя различные комплексы ферментов, аминокислот, антибиотиков, противоопухолевых и иммуноактивных компонентов [Смирнов, 2001].

Важно отметить, что бактерии рода *Bacillus* активные продуценты антибиотических веществ. Количество антибиотиков, продуцируемых этими микроорганизмами, приближается к 200 [Лукин, 1987]. По этому показателю бациллы уступают лишь стрептомицетам. Наиболее продуктивным видом ба-

цилл является *Bacillus subtilis*, продуцирующий более 70 различных антибиотиков. По данным В.В.Смирнова с соавторами, около 30 антибиотиков продуцируют культуры *B. brevis*. Многие антибиотики синтезируются *B. licheniformis*, *B. pumilis*, *B. polymyx*, *B. laterosporus*, *B. sereus* и др. [Смирнов, 1982; Смирнов, 2001; Lui Chi-Li, 1994; Орлова, 1995; Bierbaum, 1995; Brotz, 1995].

Аэробные спорообразующие бациллы способны обеспечить не только антивирусную, но и антибактериальную защиту против многих бактериальных патогенов: сальмонелл, протей, стафилококков, псевдомонад, патогенных эшерихий [Смирнов, 1993; Подгорский, 1994; Смирнов, 2001; Сирокваша, 2002; Кузин, 2002].

Пробиотики, содержащие аэробные спорообразующие бациллы, широко производятся и используются во многих странах мира при лечении и профилактике различных патологий у животных и человека [Henry, 1950; Никитенко, 1991; Подберезный, 1996; Михайлов, 1999; Симонова, 2000; Кузин, 2002]

В настоящее время учеными гуманной и ветеринарной медицины продолжается работа по изучению микроорганизмов рода *Bacillus*, стабилизирующих бактериоценоз различных биотопов пищеварительной системы макроорганизма и повышающих их устойчивость к различным агентам бактериального и вирусного происхождения [Усачев, 2008].

Среди представителей нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта большое значение имеют микроорганизмы рода *Escherichia*.

Эшерихии - грамотрицательные палочки размером от мелких до крупных и толстых, минорный компонент микробиоценоза кишечника человека и животных. Некоторые обладают подвижностью и образуют капсулу. Наличие ресничек у этих микроорганизмов обуславливает способность фиксироваться на клетках слизистой оболочки — адгезию. Отмечена, как общая закономерность динамики эшерихий в энтеральном тракте животных и человека [Cravyn, 1974].

Эшерихиям в здоровом организме свойственны определенные экологические ниши - это, прежде всего, толстый отдел кишечника, а также дистальные отделы тонкого отдела кишечника [Усачев, 2007].

Кишечная палочка является активным продуцентом различных биологически активных веществ, необходимых для жизнеобеспечения организма. Эти микроорганизмы синтезируют различные витамины, в том числе биотин, кобаламин, витамин К. Вырабатывают колицины - антибиотикоподобные вещества, тормозящие рост энтеропатогенных кишечных палочек, стимулируют антителообразование и оказывают мощное иммуномодулирующее действие, что проявляется повышением гуморального и местного, энтерального иммунитета.

Определенные штаммы кишечной палочки - 0-83 обладают высоким антагонистическим эффектом в отношении холерного вибриона [Белов, 2002].

По отношению к шигеллам эшерихии активнее бактероидов, лактобактерий и энтерококков [Шустрова, 1958].

Вместе с тем имеются работы, показывающие изменение физиологических функций у представителей рода *Escherichia*, в зависимости от среды обитания и состояния организма хозяина.

С.Ф. Олейник и М.В. Панчишина установили способность кишечной палочки, выделенной от здорового человека, разрушать клетки асцитной карциномы Эрлиха, в то время как кишечная палочка, выделенная от больных раком, не обладала такой способностью и стимулировала образование злокачественных клеток. Так же и микробные композиции, составным элементом которых является кишечная палочка, отличаются своими свойствами. Например, ассоциация состоящая из эшерихии, стрептококка фецеса и клостридии перфрингенса, активизирует генез опухолей, а ассоциация из бифидобактерий, лактобактерий, эубактерий и кишечной палочки ингибирует этот процесс [Олейник, 1968; Mitsuoka, 1980].

Установлена способность экзометаболитов кишечной палочки М-17, стимулировать рост и антагонистическую активность лактобацилл и споро-

образующих аэробных бацилл [Вахитов, 2001].

С другой стороны, различные представители нормофлоры способны активизировать жизнедеятельность эшерихий. Такая способность выявлена у пропионобактерий, продукты жизнедеятельности которых способны защищать кишечную палочку от различных стрессовых факторов [Воробьева, 1997; Кириллов., 2003; О.В. Бухарин, 2003).

Концентрация эшерихий в фекалиях животных колеблется от 10^6 до 10 гр/фек. Согласно нашим данным, в организме взрослых овец кишечная палочка выявлялась в количестве $10^{7,4} - 10^{7,6}$ гр/фек, в фекалиях ягнят ее параметры достигали уровня взрослых овец к 10-суточному возрасту.

Как и представители других родов полезных микроорганизмов, штаммы кишечной палочки остаются чувствительными к различным грам «-» и грам «+» антибиотикам, особенно современным поликомпонентным препаратам. Однако, в настоящее время некоторые авторы отмечают резкое повышение устойчивости микрофлоры рода *Escherichia* к микробицидным средствам [Сирокваша, 2001].

Пробиотические препараты, полученные на основе кишечной палочки М-17- колибактерин, ромакол - нашли широкое применение в ветеринарной медицине, при лечении и профилактике желудочно-кишечной патологии молодняка [Гриценко, 2000; Соколова, 2001].

Для профилактики колибактериоза новорожденных поросят В. И. Моргуновой и др. (2003) предложен пробиотик гнотокон, в основе которого находится генетически модифицированный штамм *E. coli* 19Б с антигенной структурой O83: k - H31 thr 4.

Основываясь на вышеизложенных данных необходимо отметить, что характер влияния эшерихий на организм хозяина неоднозначен и зависит от его физиологического состояния, биохимического статуса среды обитания и микробного сообщества, частью которого эти микроорганизмы являются.

Следовательно, микроорганизмы *Escherichia* (*E.coli*) обеспечивают ор-

организму животного определенную защиту от патогенной флоры, однако способны как самостоятельно, так и в ассоциации с другой микрофлорой вызывать патологические процессы у животных.

Энтерококки объединены в род *Streptococcus*, который включает в себя более 90 видов. Наиболее полезными для организма, как элемент нормофлоры, являются *Str. faecium*, *Str. faecalis* и *Str. lactis* [Седов, 1979].

Это микроорганизмы сферической или ланцетовидной формы, располагаются попарно или короткими цепочками, грамположительны, неподвижны. Оптимальная температура роста энтерококков 37° С, pH - 7,2-7,4.

Для выявления энтерококков предложено много элективных сред, среди которых необходимо отметить среду фирмы Serva (Германия), обладающую хорошими культивирующими способностями.

Они устойчивы к тетрациклину, стрептомицину, неомицину, гентамицину, канамицину. Проявляют высокую чувствительность к ампициллину, пенициллину, ванкомицину.

В настоящее время выявлены существенные различия в антибиотико-чувствительности *Str. faecium* и *Str. faecalis*.

Многие штаммы *Str. faecalis* проявляют высокую чувствительность к амоксициллин/клавулановой кислоте. Последняя является необратимым ингибитором большинства известных β-лактомаз, что обуславливает существенное повышение эффективности антибиотика. Микробоцидное действие ципрофлоксацина, азитромицина в отношении *Str. faecalis* проявлялось в 50-70 % случаев [Сирокваши, 2001].

Str. faecium более устойчив к действию амоксициллин/клавулановой кислоты, и гораздо чувствительнее к рокситромицину и ровамицину [Сирокваши, 2001].

Обнаружена высокая устойчивость энтерококков к цефалоспорином и аминогликозидам [Сирокваши, 2001].

Энтерококки активнее других представителей нормальной микрофлоры фиксируются на стенке слизистой оболочки проксимальной части тонкого

отдела кишечника.

В исследованиях, выполненных на овцах нами установлено, что концентрация этих микроорганизмов в фекалиях овец и новорожденных ягнят была подвержена большому количественному колебанию по сравнению с другими популяциями микроорганизмов. У взрослых животных 4-5 летнего возраста их содержание было равным 10^6 гр/фек., а количественные колебания находились в пределах $10^5 - 10^7$ гр/фек. Стабилизация количественных значений энтерококка в фекалиях ягнят происходило к 15 суточному возрасту животных и равнялось $10^{6,2 \pm 0,2}$ гр/фек., что соответствовало взрослым овцам [Усачев, 2007].

Эти бактерии обладают способностью продуцировать бактериоцины, а бактериальные препараты, приготовленные из определенных штаммов энтерококков, обладают высоким иммуномодулирующим действием [Земсков, 1991].

В условиях практического животноводства применяют различные пробиотики, изготовленные на основе энтерококков или с их участием. К таким препаратам относятся следующие: стрептоэколакт, кальби-миных (Германия), интестивит, стрептобифид и др. [Интизаров, 1980].

Дрожжи и дрожжеподобные грибы также являются представителями микробиоценоза энтерального тракта животных и человека [Маянский, 2003].

В организме здорового человека их содержание не превышает $10^2 - 10^4$ КОЕ/г. фекалий. Дрожжеподобные грибы присутствуют во всех отделах желудочно-кишечного тракта, но наиболее богат ими толстый отдел кишечника. Все микроскопические грибы выделенные от животных, являются продуцентами биологически активных веществ - ферментов, витаминов, микробицидных и других компонентов, но особой активностью отличаются грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* [Наплекова, 1975]. Помимо указанных родов, в фекалиях различных видов животных присутствуют грибы рода *Candida*.

Для выращивания грибов предложены следующие питательные среды: среда Чапека, сусло-агар, среда Сабуро, среда Ван-Интерсона. Прописи этих и других сред можно найти в «Практикуме по ветеринарной микробиологии и иммунологии» [Костенко, 2001].

Исследованиями, проведенными на людях, сельскохозяйственных животных и птице выявлены симбионтные взаимоотношения между различными представителями грибов и полезными бактериями энтерального тракта.

Установлено, что *Aspergillus fumigates*, обладающий целлюлозолитическими свойствами, благоприятно влияет на рост и сохраняемость бифидобактерий [Бовкун, 2005].

Совместное культивирование бактерий *Bacillus* Sp. Т.Б-1 и дрожжей *D.vanriji* штамма КГ46-2 в жидкой агаризованной питательной среде при различных температурных условиях стимулирует рост дрожжей [Бухарин, 2003].

Выявлено стимулирующее влияние экстрактов растений - спорыша, тысячелистника, пастушьей сумки, содержащих витамин К, на рост грибов *C.albicans* [Gutteridge, 1988; Paadercooper, 1992; Баронец, 2003].

На современном этапе установлена прямая взаимозависимость между состоянием желудочно-кишечного бактериоценоза и частотой развития кандидозных генерализованных инфекций [Cannon, 1999; Маянский, 2003].

По данным этих же авторов снижение количественных параметров и физиологической активности облигатных микроорганизмов, прежде всего бифидо-, лактобацилл, спорообразующих аэробных бацилл, кишечной палочки, фекального стрептококка, способствует усилению роста и активности грибов, ослабляет кишечный барьер, что делает возможным проникновение кандид во внутренние органы [Вернер, 2003].

Следовательно, дрожжи и дрожжеподобные грибы выполняют определенную позитивную функцию в макроорганизме, но их роль в жизнеобеспечении и поддержании стабильности энтерального бактериоценоза человека и животных в полной мере еще не изучена.

2.3. Роль клеточных и гуморальных классов иммуноглобулинов в защитных функциях организма животных

В настоящее время считается общепринятым, что антитела относятся к гамма-глобулиновым фракциям. Вместе с тем они могут быть распределены одновременно в бета-, а иногда и альфа-глобулиновых фракциях, в зависимости от антигена [Виноходов, 1983].

К иммуноглобулинам также относятся и белки, которые могут не обладать активностью антитела, но имеющие с ними антигенное родство, например, субъединицы иммуноглобулинов и др. [Виноходов, 1983].

Иммуноглобулины идентифицируются на основе многих свойств, включая их структуру, молекулярную массу, плотность, содержание углеводов, аминокислотный состав.

Большую работу по изучению содержания и динамики иммуноглобулинов в сыворотке крови овец, провел профессор Ю.Н.Федоров. Он выявил количественные параметры различных классов защитных белков, их соотношения и взаимосвязь с возрастом животных.

Предложенная им модификация метода Манчини (1965) для определения количественного содержания иммуноглобулинов до сих пор широко применяется в иммунологических исследованиях [Ю.Н.Федоров, 1981].

Иммуноглобулины млекопитающих подразделяют на пять классов - G, M, A, D, E; в сыворотке крови птиц выявлено три класса антител - IgA, IgM, IgG. У людей и животных некоторые классы имеют подклассы, так иммуноглобулин G человека имеет четыре подкласса, а подкласс G₂ в свою очередь, подразделяется на G_{2a} и G_{2b} [Борисова, 2002].

Основными классами, с которыми связывают общую иммунологическую реактивность и резистентность животных, являются IgG, IgM и Ig A. Твердо установлена зависимость между содержанием в сыворотке крови этих классов и частотой возникновения осложнений при механических повреждениях костей у

людей с послеоперационными осложнениями [Богомолова, 1991].

Одни и те же классы иммуноглобулинов у различных млекопитающих и птиц имеют свои особенности.

Установлено, что содержание гексоз в птичьем IgG выше, чем в IgG млекопитающих, и равно 5,0-6,0 % [Howell, 1973].

Аминная часть легких цепей IgG человека отличается от данного класса IgG птиц содержанием аланина и лейцина. По антигенным свойствам IgG птиц ближе к аналогичному классу антител кроликов и овец [Колабская, 1986].

У овец выявлено три класса иммуноглобулинов G, A, M, отличающиеся друг от друга по иммунологическим и другим свойствам. Для овец в классе IgG характерно два подкласса G1 и G2, различающихся по антигенным и электрофоретическим свойствам. В сыворотке крови этих животных IgG составляет около 90%, в то время как у других млекопитающих на его долю приходится до 75% [Колабская, 1986; Усачев, 2008].

Антитела класса IgG преобладают не только в сыворотке крови, но и в молозиве жвачных животных, в том числе и у овец. Соотношение иммуноглобулинов G1 и G2 в сыворотке крови овец составляет 4:1, а в молозиве 5:1. Молочная железа имеет большое значение в системе синтеза IgG.

Синтез IgG1 начинается в молочной железе сразу после окота овец, а IgG2 спустя четверо суток. Концентрация IgG1 в молозиве перед окотом овец в 10 раз превышает содержание IgG2 в этом секрете.

Установленная закономерность объясняется поступлением этого класса иммуноглобулинов из плазмы крови в молозиво, о чем свидетельствует снижение концентрации IgG1 в сыворотке крови за 14 дней до окота овец и после него [Duncan, 1972].

Иммуноглобулины классов G и M делают завершенным фагоцитоз в отношении высоковирулентных устойчивых бактерий. Содержание защитных белков класса G положительно коррелирует с гормонами надпочечников, кортизоном и гидрокортизоном, а также с содержанием общего кальция и фосфора в сыворотке крови [Ляпиков, 1989].

Специфические рецепторы для связи с IgG имеют моноклеарные фагоциты, эозинофилы, нейтрофилы, белые отростчатые клетки эпидермиса (клетки Лангерганса), при этом, нейтрофилы располагают более 100 000 рецепторов для Fe-фрагмента IgG, распознающего и связывающего микроорганизмы [Воронин, 2002].

IgG лучше, чем другие классы иммуноглобулинов, диффундирует во внесосудистое пространство, а также проходит через плаценту.

Этот класс антител эффективно связывает бактерии и их токсины, а также вирусы [Цыганенко, 2002]. Исследования на лабораторных животных показали, что IgG3 наиболее активно синтезируется на тимуснезависимые антигены и вирусы [Борисова, 2002] N. Baumgarh, O.C. Herman выявили снижение антивирусного эффекта и нарушение антивирусного IgG-ответа при дефиците нормальных Ig M-антител. [Baumgarh, 2002]. Период полураспада антител класса G, у различных видов животных неодинаков. [Staak, 1992]. По его данным у крупного рогатого скота, овец, лошадей, свиней и собак этот показатель соответственно равен 20, 21, 23, 12 и 6 суткам.

Этот исследователь выявил прямую зависимость между количественным содержанием IgG в крови животных и здоровьем молодняка.

Следовательно, IgG является важным классом антител, определяющим устойчивость животных к бактериальным и вирусным инфекциям.

Важными защитными функциями обладают антитела класса M. Структура и свойства Ig M у овец сходны и иммуноглобулином M других животных, человека и птицы [Колабская, 1986]. Этот класс иммуноглобулинов в их сыворотке крови занимает около 10%.

По современным данным антитела класса M вырабатываются преимущественно B-1 лимфоцитами [Сидорова, 2002].

Кроме того, активный синтез IgM происходит в клетках слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, в основном, в тонком отделе кишечника и слепой кишке. IgM играет важную роль в регуляции синтеза иммуноглобулинов B-лимфоцитами. И хотя B-1 клетки составляют всего несколько процентов

периферических В-лимфоцитов, около 50% всех сывороточных IgM и Ig A образуется именно ими [Сидорова, 2002]. Нормальные антитела представлены, в основном IgM. Иммуноглобулин М первым синтезируется при антигеном стимуле, на ранних стадиях первичного иммунного ответа.

Животные в ранний постнатальный период, прежде всего, способны синтезировать, именно этот класс иммуноглобулинов. У новорожденных животных не получавших молозива, эндогенно продуцируемые Ig М-антитела появляются на 4-й день, также как и Ig А, в то время как IgG2-антитела появляются на 8-й день, IgG1 на 32 день [Staak, 1992].

Иммуноглобулин М является основным звеном, обеспечивающим защиту животных от бактериальных агентов, проникших в кровь. Дефицит или изоляция этого класса иммуноглобулинов приводит к сепсису у молодых животных, контаминированных патогенными бактериями.

Внутривенное введение очищенного иммуноглобулина М предотвращает развитие септического процесса [Маслова, 1979; Voes, 1998]. К IgM относятся антитела против соматических антигенов, эндотоксинов, грамотрицательных бактерий. Иммуноглобулин М обладает максимальной способностью взаимодействовать с комплементом, поэтому его бактерицидное действие очень высоко. Оно проявляется повреждением цитоплазматических мембран бактериальных клеток. Иммуноглобулин М более других классов активен в реакциях гемолиза и лизиса бактерий, а в качестве опсона этот иммуноглобулин в 500-1000 раз эффективнее остальных классов [Куваева, 1976].

Повышенное содержание IgM у новорожденных животных свидетельствует о внутриматочном инфицировании плода. Период полураспада IgM сыворотки крови и молозиве составляет около 4 суток. Разрушающее действие на IgM оказывают 2-меркаптоэтанол и цистеин, они изменяют структуру полимера IgM до мономерической формы, подавляя активность антител [Колбская, 1986].

Следовательно, содержание иммуноглобулина М имеет важное защит-

ное и диагностическое значение у животных на разных этапах их развития.

Важным классом иммуноглобулинов, определяющим состояние и активность иммунитета животных, является Ig A.

Его содержание в сыворотке крови млекопитающих колеблется от 10 до 15% [Афанасьева, 2001]. IgA - антитела доминируют практически во всех секретах организма, кроме молозива: в носовых секретах, слезах, слюне, в секрете слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, где содержание IgA достигает 85%. Плазматические клетки, продуцирующие IgA, обнаруживаются в дыхательной, пищеварительной, мочеполовой системах, а также в слезных и потовых железах [Федоров, 2007].

Выявлено 2 подкласса мономерных IgA - IgA1 и IgA2, различающихся по H-цепям.

Секреторный вариант Ig A отличается наличием секреторного компонента, синтезируемого энтероцитами слизистых оболочек. По своей природе это гликопротеид, защищающий Ig A от разрушающего влияния протеолитических ферментов пищеварительной системы. Сывороточный и секреторный варианты Ig A отличаются также по биологической роли в организме, местом своей локализации, молекулярному весу. К тому же секреторный Ig A в 10 раз эффективнее, чем сывороточный вариант в качестве агглютинирующего антитела.

Овцы являются животными, у которых обнаружен самый высокий уровень IgA в пищеварительной системе, по сравнению с другими видами животных.

Иммуноглобулины класса A, обладают широким спектром антибактериальной, противовирусной, антигрибковой, антитоксической и антипротозойной защиты, участвуют в фагоцитозе, предотвращают синтез антител против многих пищевых продуктов. Период полураспада IgA 5-8 суток. Содержание Ig A - антител возрастает под влиянием многих иммуноактиваторов - левомизола, пирогенала, гемодеза [Дидковский, 1990].

Следовательно, IgA - важный класс защитных белков, определяющих

резистентность организма в целом и отдельных его систем.

Иммуноглобулин D составляет менее 1% от общего количества остальных классов антител, находящихся в сыворотке крови. Известно, что иммуноглобулин D, как и Ig M является главным мембранным рецептором В-лимфоцитов. Предполагается, что иммуноглобулины этого класса синтезируются преимущественно в кишечнике. Считается, что IgD-антитела принимают участие в защите клеток слизистой оболочки от патогенной микрофлоры. Отмечена направленность антител этого класса против хронических антигенов [Roy, 1982].

Значительный синтез иммуноглобулина D встречается при лимфопролиферативных заболеваниях, некоторых формах первичной недостаточности гуморального иммунитета и СПИДе у людей. Установлено снижение количественного содержания IgD при дефиците Ig A-антител [Конопляникова и др., 1990]. Антитела этого класса не проходят через плаценту, не связывают комплемент, отмечена направленность антител этого класса против хронических антигенов [Roy, 1982].

Иммуноглобулины класса E имеют самую низкую концентрацию в сыворотке крови - 0,03мгк/ на мл и менее. Несмотря на это, этот класс иммуноглобулинов имеет большое значение. В комплексе с Ig A, антитела класса E обеспечивают защиту от агентов, проникающих через слизистые оболочки [Осипов, 1976].

Установлена прямая зависимость между исходной концентрацией этого иммуноглобулина в крови и частотой возникновения и тяжестью течения аллергических процессов в организме [Костиков, 1990]. Эти авторы показали, что при содержании Ig E-антител в сыворотке крови людей от 12,6 до 26,4 мкг/л, аллергические процессы развивались в виде сыпи. Повышение исходной концентрации в сыворотке крови иммуноглобулина E в 3 и более раз проявлялось сильными и тяжелыми аллергическими процессами.

Помимо аллергических заболеваний высокий уровень Ig E-антител обнаруживается при кишечном паразитизме.

IgE не проходит через плаценту, не обладает способностью фиксировать комплемент и преципитировать антигены. Основными местами синтеза иммуноглобулинов класса E являются бронхиальные и мезентериальные лимфоузлы, слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта, незначительный синтез происходит в селезенке [Афанасьева, 2001]. Период полураспада иммуноглобулина E составляет 2-3 суток. Установлена идентичность этого класса иммуноглобулинов у овец, свиней и человека.

Определение уровня Ig E- антител у животных может иметь весьма важное значение, подтверждающее безопасность назначаемых лекарственных средств или необходимость применения противоаллергических препаратов.

Исследования содержания и динамики антител и других факторов иммунитета актуальны и по сей день. Эти данные позволяют выявить особенности физиологического состояния животных на различных этапах их постнатального развития [Федоров, 2007], оценить их жизненный потенциал [Чижова, 2006], степень влияния техногенных факторов [Боряев, 2007], способность адаптироваться к технологическим стрессам [Дьякова, 2005], определить иммуностимулирующие действия фармакологических средств [Данилевская, 2007], иммунологическую защищенность желудочно-кишечного тракта у растущего молодняка [Усачев, 2007; Усачев, 2014], эффективно использовать иммуноглобулиновые препараты при лечении болезней животных различной этиологии [Дьяченко, 2002; Лапин, 2003] и другие критерии от которых зависит жизнеспособность и сохранность животных.

Следовательно, изучение иммунологической реактивности, состояния общего и местного иммунитета поддержания физиологического уровня антител и стабильной функции иммунокомпетентных органов животных являются важнейшими направлениями в науке определяющими устойчивое развитие животноводства на современном этапе.

2.4. Влияние окружающей среды на жизнедеятельность животных

Конец XX века и начало третьего тысячелетия показали очевидность не-

гativного отношения человека к окружающей среде. Угрожающе быстрое накопление вредных компонентов в биосфере обусловило возникновение экологического кризиса, если не в масштабах страны, то в масштабе ее отдельных регионов [Балясников, 1991; Андросов, 1999].

Установлено, что все разнообразие вредоносных факторов условно можно разделить на три категории - физические, химические и биологические [Селиверстов, 2000].

Физические факторы представлены ионизирующей радиацией, электромагнитными полями, волновыми колебаниями, шумами и другими компонентами, из которых наиболее опасной является ионизирующая радиация [Василос, 1987; Шандала, 1988; Велицковский, 1992; Циб, 1996; Лахматова, 2004].

Среди химических, экологически опасных загрязнителей приоритетными остаются пестициды. Обладая выраженной биологической активностью и способностью мигрировать в природных объектах, пестициды представляют потенциальную опасность для здоровья людей и животных [Медведь, 1975; Ракитский, 1984; Чубирко, 1998; Жуленко, 2001; Дудко, 1999].

В последнее десятилетие уделяется большое внимание диоксинам, как типичным загрязнителям окружающей среды. Во внешней среде диоксины образуют прочные комплексы с различными органическими и неорганическими соединениями, которые на биологические объекты способны воздействовать в отдаленное время на генетическом уровне [Селиверстов, 2000].

Присутствующие в среде обитания животных и человека вирусы, бактерии, микоплазмы, хламидии, риккетсии, патогенные грибы и их токсины, влияние которых на ослабленный организм заканчивается нозологически дифференцируемой патологией, расцениваются учеными как третья экологически опасная категория биологических веществ [Thekdi, 1990; Ahmed, 1998; Бойко, 1998; Грачева 1999; Николаева, 2000; Луцевич 2004; Сидоренко, 2003]. Мощным экологически вредным фактором остаются антибиотики [Субботин, 2001]. В настоящее время известны тысячи антимикробных средств, но только

несколько сотен из них относительно безвредны для животных и человека.

До сих пор не создано ни одного химиотерапевтического средства, к которому у бактерий и паразитов не возникает резистентности. Вопрос лишь в том, как скоро она возникнет, а активные и безвредные препараты подобрать все труднее [Milbr, 1996; Pierard, 1998; Виолин, 2001; Панин, 2001; Николаева, 2001]. Кроме того установлено, что резкое ухудшение экологической обстановки и участвовавшие иммунодефицитные состояния усиливают разносторонность отрицательных влияний антибиотиков на организм и прежде всего на его автохтонную микрофлору [Blaser, 1997; Червинец, 2002; Кондрахин, 2003]. Показано, что массированная антибактериальная терапия, назначаемая без учета биологических закономерностей, нарушает созданные природой на протяжении многих тысячелетий эволюционно-экологические взаимосвязи организма человека с бактериальной внутренней средой, сложившиеся в процессе эволюции и естественного отбора [Морова, 2001; Черешнев, 2002].

Адаптация микроорганизмов к имеющимся антибактериальным препаратам приводит к синтезу новых поликомпонентных антибиотиков и вводимых в медицинскую и ветеринарную практику антибактериальных средств - абактанов, перфторуглеродных соединений и других средств [Виолин, 2001; Зубаиров, 2001; Коваленков, 2003; Циммерман, 2003].

Разнообразие вредоносных компонентов и их сочетания, воздействующие на организм, неизбежно приводят к возникновению патологий смешанного характера, к борьбе с которыми специалисты часто не готовы из-за дефицита знаний о работе биологических объектов в сложившихся условиях [Власов, 1986; Власов, 1988; Власов, 2003; Chalmers, 1999; Khaw, 2001; Sachett, 2000; Власов, 2001].

В своих работах академик И.А. Балясников указывает, что на территории Брянской области (наиболее пострадавшей от аварии на Чернобыльской АС) реальная заболеваемость превзошла официально представленный прогноз РАМН в сентябре 1989 года в 60 раз. Помимо этого установлено, что

иммунная система рассматривается как критический орган первой группы, т.е. наиболее подвержена радиоактивному воздействию [Бахов, 1988; Аклеев, 1991; Каплин, 1996; Балясников, 1999; Гуськова, 2001; Быкова, 2003].

Поскольку наши исследования преимущественно направлены на изучение микробиологических и иммунологических параметров различных отделов пищеварительной системы, считаем необходимым привести научные факты и краткое описание особенностей становления и работы различных отделов этой системы в современных условиях, известных к настоящему времени.

Одной из наиболее важных систем, принимающих информацию от различных объектов окружающей среды в форме различных раздражителей: пища, вода и все, что в них содержится и наиболее длительно контактирующей с ними, является пищеварительная система.

Только длина кишечной трубки у представителей крупного рогатого скота превышает длину их тела в 22 раза. У коз и овец это превосходство составляет 25 и 32 раза соответственно [Новиков, 1989].

Поэтому познанию становления и особенностям функционирования этой системы на различных этапах пренатального и постнатального развития животных уделяют важное внимание и напрямую связывают с их жизнеспособностью [Мищенко, 2002; Топурия, 2002; Сапего, 2002; Давлетова, 1989].

Относительно значения органов пищеварительной системы в жизнеобеспечении организма к аналогичным выводам приходят и другие исследователи [Капралова, 1989].

С развитием и становлением пищеварительных структур желудочно-кишечного тракта животных параллельно идет формирование и совершенствование системы местной защиты [Badet, 1983; Marsh, 1984; Vanderbeeken, 1985; Ошляк, 1989; Кремлев, 1974; Логвинов, 1974; Турнова, 1984; Арифханов, 1985; Зорина, 1985].

При этом показано, что даже у плодов клеточные механизмы энтерального тракта способны функционировать самостоятельно.

Несмотря на это, А.П. Емельяненко в своей монографии «Иммунология

животных в период внутриутробного развития» отмечает, что вопрос об иммунологической зрелости и иммунном потенциале животных в период внутриутробного развития остается открытым и во многом зависит от применяемого раздражителя [Емельяненко, 1987]. Изменение активности различных звеньев иммунитета и резистентности организма в целом под воздействием различных (позитивных и негативных) факторов в системе мать-плод-новорожденный показана работами отечественных ученых [Интизаров, 1983; Семенов, 2002; Мищенко, 2002].

Однако, ряд негативных факторов: экологических, технологических, климатических, социальных устранить на сегодняшний день просто нельзя, а они неизбежно оказывают свое влияние на состояние матери, плода, новорожденного [Михаусев, 1999; Юдин, 2001; Рахматуллин, 2002].

Нельзя также заменить какими-либо стимуляторами многие позитивные раздражители: свет, движение, свежий воздух, компетентность и добросовестный труд людей, задействованных в различных сферах животноводства. Об этом свидетельствуют результаты практической работы в различных направлениях животноводства и научные данные, полученные многими исследователями в области ветеринарной медицины.

Г.Б. Новинская показала зависимость напряженности иммунитета организма животного от степени интоксикации и уровня обменных процессов в нем на примере белых мышей и морских свинок [Новинская, 1977].

Н.А. Уразаев в своей монографии «Биогеоценоз и болезни животных» показал отрицательное влияние стойлового периода на состояние здоровья животных [Уразаев, 1978].

В целом Н.А. Уразаев характеризует стойловый период содержания животных, как искусственную экологическую систему, пребывание в которой сопровождается напряженной работой организма, нередко приводящую к неспособности сохранять и поддерживать гомеостаз.

Ф.Ж. Ибатуллина показала усиление иммунобиологической реактивности скота чёрно-пёстрой породы под комплексным воздействием ми-

неральных элементов: Mn, Cu, Zn, Co, T, Mo. [Ибатуллина, 1982].

П.Я. Феденко указывает на положительное влияние селеносодержащих подкормок на беременных овец, овцематок и новорожденных ягнят, которых в опытной группе к моменту отъема сохранилось на 14,2% больше, чем в контрольной [Феденко, 1983].

Л.С. Блинова установила снижение удоя у лактирующих коров и уменьшение привесов у телок под воздействием натриево-фосфорно-калиевых удобрений, вносимых в больших дозах на культурные пастбища. Она отмечает, что для животных, содержащихся на таких пастбищах, необходимо введение солей Ca и Na в количествах, превышающих норму на 30-40% [Блинова, 1982].

Влияние различных химических элементов и их сочетаний на жизнеспособность и продуктивность животных показано в работах других ученых [Мининой, 1985; Тена, 1987; Ларскина, 1990; Асрян, 1990; Омельченко, 1991; Радченкова, 1991; Крапивиной, 2001; Беляева, 2002].

Взаимосвязь содержания макро- и микроэлементов с характером патологий у людей показана [Berman, 1990; Goyer, 1995; Скальный, 1999]. Они отмечают, что из 92 встречающихся в природе химических элементов 81 обнаружен в организме человека. Из них 12 элементов (C, O, H, N, Ca, Mg, Na, K, S, F, Cl) называют структурными, т.к. они составляют 99% элементного состава человеческого организма.

А.Г.Зяббаров, А.Д.Большаков показали, что у новорожденных телят при сочетанном дефиците селена и йода резко ухудшался их иммунобиологический статус в последующие 5-15 суток, хотя первоначально животные рождаются здоровые. [Зяббаров, 2002]. Использование 0,2% р-ра селенита натрия стельным коровам за 30 и 15 суток до отела позволило прекратить распространение заболевания и падеж молодняка. Кроме того, применение препаратов селена устраняло признаки йодной недостаточности, возникающей при дефиците селена. Помимо этого, Е.Б. Меньшиковой, Н.К. Зенко-

вым по казано значение микроэлементов (Си, Zn, Mn, Fe, Se) в поддержании активности ферментативных систем антиоксидантной направленности [Меньщиковой, 1993].

Н.А. Оборотова, А.Ю. Барышников показали эффективность соединений платины в липосомных лекарственных формах, как противоопухолевых средств [Оборотова, 2001].

Имеются данные [Пчельников, 2002], показывающие преимущественную эффективность препаратов, являющихся хелатными соединениями для стимуляции энергии роста, повышения неспецифической резистентности животных.

Ценными являются данные, показывающие зависимость течения заболевания чумой у песчанок от микроэлементозного состава почвы. Суть ее сводится к тому, что добавки, содержащие различный набор микроэлементов, способны усиливать, или ослаблять инфекционный процесс, или же полностью защищать от него [Мезенцев, 2000, Ротшильда, 2001].

К сожалению, аналогичных данных по отношению к сельскохозяйственным животным в доступной нам литературе не обнаружено, только в некоторых работах [Ахматов, 1976] показано изменение всасывательной и моторной активности разных участков тонкой кишки под влиянием отдельных макроэлементов (Na, K, Ca).

Важное значение в поддержании жизнеспособности животных имеет ряд других факторов.

В своей монографии «Влияние света на резистентность и продуктивность животных» В.М.Юрков показал значение светового режима и интенсивность освещения на различные параметры гомеостаза животных и их здоровья в целом [Юрков, 1991].

Весьма важными фактами, показывающими значение освещенности в жизнеобеспечении животных, является повышение оплодотворяемости животных, качество получаемого приплода, сохранность молодняка, откормоч-

ные качества животных.

Э.О. Оганов (1992) на примере изучения пищеварительной системы птиц показал позитивное влияние принудительной двигательной активности на морфофункциональное состояние различных ее отделов, массу и длину кишечника [Оганов, 1992]. Им установлено, что гиподинамия, отражающаяся на всех без исключения органах, приводит в конечном итоге к ухудшению развития и жизнеспособности птицы. Особенно необходима двигательная активность цыплятам от рождения до двухмесячного возраста.

Е.А. Ильина экспериментально установила влияние интенсивности перекисного окисления липидов и состояние антиоксидантной защиты беременных коров на нарушения развития плода и эмбриональную смертность [Ильина, 1992].

Использование тетравита в сочетании с аскорбиновой кислотой и пентавитами нормализовало развитие плода, предупреждало аборт и профилактировало задержание последов у подопытных животных. Важность состояния антиоксидантной защиты для организма показано и в работах других авторов [Кения, 1993; Терехиной, 2003].

Значение человеческого фактора в получении жизнеспособного приплода показано в работе О.О. Смоленской-Суворовой. Ею установлено, что по причине ухудшений условий содержания жеребых кобыл, конематок и самого молодняка из 105 полученных жеребят только 76 не болели в течение подсосного периода [Смоленская-Суворова, 2001].

В связи с этим авторы многих публикаций расценивают создание технологий, максимально учитывающих биологию вида, как важное звено в жизнеобеспечении животных и сохранении их продуктивного долголетия в современных экологических условиях [Киршин, 1990; Куриленко, 2000; Ротшильд, 2001; Лахматов, 2004; Усачев, 2009].

Нельзя не учитывать физиологические и функциональные особенности животных раннего возраста.

Установлено, что на ранних стадиях онтогенеза, а по некоторым данным, до наступления половой зрелости существует физиологическая недостаточность барьерных функций гликокаликса [Данилевская, 1987]. В частности, у новорожденных животных в составе мембран энтероцитов ниже степень О-ацетилирования сиаловых кислот, меньше сульфатных групп, олигосахаридных цепей. Эти соединения защищают клетки кишечника от действия протеолитических ферментов, в частности и нейраминидазы, которая является фактором патогенности многих бактерий и вирусов, нарушает целостность клеточных оболочек энтероцитов и способствует проникновению в них болезнетворных начал [Argensio, 1984].

Активный пиноцитоз в первые дни жизни животных способствует внедрению в клетки слизистой желудочно-кишечного тракта вместе с питательными компонентами многих патогенных и условно - патогенных вирусов [Bohl, 1981].

Отмечают, что недостаточный синтез кишечными клетками белков, стабилизирующих комплекс димера иммуноглобулинов и обеспечивающих их нормальную абсорбцию, может приводить к дефектам колострального иммунитета даже при высоком содержании антител в молозиве и молоке [Bywater, 1980].

Следует также иметь в виду, что животные первых дней жизни имеют относительно низкую степень функционального развития аппарата полостного пищеварения [Асоян, 1986]. У них доминирует мембранное пищеварение и эндоцитоз, а ферментативная активность в период молочного питания имеет дистальный сдвиг [Уголев, 1986].

Становлению морфофункционального состояния пищеварительной системы и ее слизистой оболочки новорожденных животных весьма активно способствует биоптата, заселяющая эту систему с первых часов их жизни [Зинченко, 2003]. Он указывает, что за счет микробов организм имеет дополнительно к своей наследственной программе около 40 генов, продуктив-

но работающих на него.

Дисбактериозы, довольно часто возникающие в современных экологических условиях, уменьшают или изменяют продуктивность этой работы, что проявляется большей восприимчивостью молодняка к различным патогенам, снижением устойчивости к стрессам, уменьшением содержания защитных белков в слизистой оболочке, подавлением клеточного и гуморального звена иммунитета, ослаблением ее защитных функций [Aabaken, 1989; Holecsek, 1997; Vjarnason, 1999; Зорин, 1999; Примяги, 2001; Борисова, 2002; Авдеева, 2003; Циммерман, 2003].

Работами других ученых [Hamada, 2000; Fallone, 2000], показано двукратное повышение риска развития рака пищевода, аденокарциномы кардиального отдела желудка в результате эррадикации симбионтных бактерий.

Роль и значение микроорганизмов-сателлитов показана многими другими учеными [Blaser 1997; Blascr 1999; Vaezi, 2000; Moagyedi, 2000].

Однако, на основе изучения некоторых микроорганизмов колонизирующих слизистую оболочку желудка (*Helicobacter pylori*), установлена возможность приобретения ими цитотоксических свойств в результате многочисленных мутаций под воздействием микробоцидных средств, поступающих из внешней среды [Циммерман, 2003].

Вместе с тем необходимо признать, что физиологическая и барьерная функция слизистой оболочки кишечника зависит не только от воздействий извне, отечественными и зарубежными учеными показано взаимное влияние различных отделов и участков кишечной трубки. [Ranklin, 1990; Mahmud, 1994; Hidayatov, 1996; Златкина, 1998; Гидаятв, 2003] установили, что патологические процессы, развивающиеся в дистальных частях пищеварительной системы в форме не язвенных колитов, приводят к развитию хронических патологий в ее передних отделах: эзофагитов, гастритов, дуоденитов.

Таким образом, в период раннего онтогенеза происходят глубокие морфологические и физиологические изменения в пищеварительной системе,

особенно у жвачных животных, которые рождаются с недостаточно развитыми пищеварительными органами в морфологическом и функциональном отношении, а также влияние компонентов в избытке содержащихся во внешней среде на организм через пищеварительную систему, в большей степени, обеспечивает прирост заболеваемости животных за счет поражения именно этой системы [Белов, 2002; Усачев, 2008].

2.5. Способы повышения жизнеустойчивости организма животных в период раннего постнатального онтогенеза

Несовершенство морфо-функционального состояния органов и систем новорожденных животных способствует их высокой заболеваемости и летальности, в следствии чего возникла необходимость использовать биокорректоры различных параметров гомеостаза.

По данным [Жакова, 1979], иммунная система свиней и кроликов достигает своего полного развития к 1,5-3-х месячному возрасту, в течение этого времени клеточное звено превалирует над гуморальным. Другие авторы [Ахмедов, 1986] подтверждают эту закономерность, исследуя белки сыворотки крови у телят, содержание которых стабилизируется к 3-месячному возрасту животных.

Исследованиями, проведенными под руководством профессора В.Ф.Полякова [Усачев, 1994] показано, что содержание иммуноглобулинов классов А, М, G в слизистой оболочке тонкого кишечника ягнят приближается к уровню этих классов аналогичного отдела пищеварительной системы взрослых овец (4-5 летнего возраста) к 2-месячному возрасту.

В свете имеющихся данных большое внимание уделяется состоянию пищеварительной системы, как главному адаптационному звену организма к качеству и особенностям потребляемой пищи, находящему свое отражение на всех без исключения системах и органах [Никитченко, 1988; Субботин, 2001; Мищенко, 2002; Усачев, 2009].

Известно, что ослабление резистентности пищеварительной системы и ее слизистой оболочки в частности, происходит под влиянием патологических процессов, тесно сопряженных с другими системами и органами.

Показано ухудшение местного иммунитета пищеварительной системы при хронических гастритах, гастроэнтеритах и колитах [Флуер, 2002; Циммерман, 2003]. Они обнаружили ослабление энтерального иммунитета под влиянием стафилококковых энтеротоксинов. Негативное влияние на резистентность желудочно-кишечного тракта химических токсических соединений установлено [Шакиров, 2003].

Аналогичное влияние на пищеварительную систему макроорганизма химиотерапевтических средств показано [Муравьевым, 2003].

На современном этапе развития науки многие ученые высказывают озабоченность в связи с возросшим употреблением генетически модифицированных продуктов, ввиду их неоднозначного, а порой негативного влияния на организм [Онищенко, 2001; Онищенко, 2002; Покровский, 2002]. Причина этих опасных проявлений - рекомбинантная ДНК с возможностью появления на ее основе новых белков, не присущих определенному виду биологических субъектов [Покровский, 2002].

Негативно влияющие на пищеварительную систему неблагоприятные факторы представляют чрезвычайную опасность для новорожденных животных, у которых становление иммунобиологического статуса этой системы не завершено [Андреева, 1998].

В связи с этим первые 2-3 месяца рассматриваются учеными, как критический период в жизни животных, в течение которого специалистам наиболее часто приходится прибегать к необходимости корректировки различных параметров гомеостаза, направленных на повышение жизнеспособности организма.

Повышение жизнеспособности организма на современном этапе достигается разными путями и с использованием различных средств и факторов.

Однако, все их принципиально можно разделить на две категории.

В частности, первая категория представлена естественными факторами, соблюдение которых является основой поддержания качества жизни животных [Стрельцов, 2000; Пинчук, 2003]. Наиболее значимыми здесь являются полноценное, сбалансированное питание [Калашников, 2003]. Сегодня на смену сбалансированному питанию принято понятие рациональное питание [Уголев, 1991; Покровский, 1997]

Отличительная особенность этого понятия состоит в подборе качественных пищевых компонентов с учетом геохимических и экологических особенностей местности на основе введения различных добавок биологически активных веществ (БАВ) [Уголев, 1985; Тутельян, 2001; Доронин, 2002].

Микроклимат, освещенность животноводческих помещений, моцион, селекционная работа, максимально учитывающая фенотипические и генотипические особенности животных [Стрельцов, 2002], своевременная выпойка первых порций молозива новорожденному, оценка его постнатального состояния и оказание ему при надобности соответствующей помощи, планомерность лечебно-профилактических мероприятий среди взрослого поголовья, подбор и подготовка профессионально грамотного обслуживающего персонала относятся тоже к числу важных жизнеобеспечивающих факторов.

По мнению [Захарова, 2001; Мороза 2002; Воронина, 2002] и других авторов, от соблюдения и выполнения именно этих требований и факторов прежде всего зависит дальнейшая адаптация и состояние резистентности организма в целом.

Но наиболее важным средством, определяющим жизнеспособность новорожденного животного, являются уникальные по своему качественному составу, питательности и функциям материнское молозиво и молоко [Каньшкова, 2002; Усачев, 2008].

В первые месяцы жизни, когда иммунная и другие системы организма

проходят становление, оно служит универсальным и единственным источником компонентов, необходимых для роста организма и его защиты [Thormar, 1987; Flidel-Rimon, 1997; Xanthou, 1998].

В молоке обнаружен комплекс защитных факторов - антитела, лактоферин, лизоцим, интерферон, лактопероксидаза, бифидогенный фактор, жизнеспособные клетки белой крови (В- и Т-лимфоциты) [Llaucy, 1990; Suzuki, 1994; Savel, 1999].

Установлено, что некоторые специфические белки молока обладают антиопухолевым действием или выступают в роли необычных факторов транскрипции [Канышкова, 2002].

Установлено, что материнский организм в период плодоношения обладает способностью аккумулировать информацию различного рода об агентах окружающей среды, потенциально опасных для новорожденного, формировать защиту против них и с началом лактации передавать ее новорожденному [Pickering, 1998; Золотарёва, 2003; Соколов, 2002].

Поэтому качество молозива и молока, своевременное и достаточное их поступление в организм приплода является основным звеном в сохранности животных на ранних стадиях жизни.

Участившиеся иммунодефицитные состояния обосновывают применение средств повышающих жизнеспособность - иммуномодуляторов [Воробьев, 2000].

Установлено, что иммуномодулирующий эффект различных активаторов иммунной системы подчиняется закону Вильдера (закону исходных величин), согласно которому постулируется наличие обратной зависимости между иммуномодулирующим эффектом и исходным состоянием иммунной системы в момент воздействия на нее [Кирилличева, 1991; Кирилличева, 1993; Кирилличева, 2000].

Показано значение биоритмики организма, подлежащего стимулированию, в проявлении иммуномодулирующего действия препаратов [Кирилли-

чева, 1989; Кирилличева, 1990; Кирилличева, 1991; Кирилличева, 1993; Кирилличева, 2000).

В связи с этим при изучении иммуномодулирующей активности различных средств уровень изучаемого показателя у экспериментальных животных должен находиться в одной и той же фазе биологического ритма [Кирилличева, 1993; Кирилличева, 1997; Кирилличева, 1999].

Другие авторы [Евсеева, 2003] при выборе иммуностимулирующих средств, основным критерием считают состояние иммунокомпетентных структур и иммунитета в целом. Так при напряженном иммунитете она рекомендует эрбисол, интраглобин, интрон А, полиоксидоний, геммос, препараты вилочковой железы. О.И. Евсеевой при истощенном иммунитете рекомендованы имунал, иммунофан, реальдирон, роферон А, циклоферон и др. Признанной классификации этих средств пока нет, хотя такие попытки предпринимались [Воробьев, 1969]. В своей монографии «Адьюванты (неспецифические стимуляторы иммуногенеза)» они впервые в мировой литературе дали сводку по действию адьювантов и другим веществам, предприняв попытку классифицировать их как иммуномодуляторы.

Р.В. Петров и В.М. Манько представили перечень веществ, обладающих иммунодепрессивным действием [Петров, 1972].

Классификации иммуномодулирующих средств посвящены работы других авторов [Хаитова, 1995; Караулова, 1999].

Заслуживает внимание классификация иммуномодуляторов Р.И. Сепиашвили, однако и она не отражает механизм и характер действия этих средств на иммунную систему [Сепиашвили, 2001].

Вышеперечисленные работы выполнены исследователями гуманитарной медицины.

Учеными ветеринарной медицины Е.С. Ворониным, А.М. Петровым, М.М. Серых, Д.А. Девришовым предложена своя классификация иммуномодулирующих средств, преимущественно применяемых в животноводст-

ве [Воронин, 2002].

Большой научный интерес вызывают цитокины, сигнальные молекулы, играющие ведущую роль в коммуникационных процессах многоклеточных организмов [Ляшенко, 2001].

В последнее время наиболее изучаемы цитокины гликопротеидной природы, они оказывают влияние на рост и дифференцировку всех клеток. Продуцирующиеся практически всеми клетками цитокины способны регулировать клеточный ответ многих процессов, как в норме, так и патологии [Arai, 1990]. Изучение особенностей цитокин индуцируемых клеток позволило выделить основное свойство, присущее данным медиаторам - плеiotропность.

Основной смысл этого свойства заключается в том, что один цитокин может индуцировать различные биологические ответы на разных клеточных типах, и множество цитокинов могут проявлять на одном и том же типе клеток сходные эффекты. Множество цитокинов проявляют стимулирующую и ингибирующую активность и способны выступать в роли синергистов или антагонистов действия других факторов [Baird, 1991].

К цитокинам относят интерлейкины (IL-1 α , IL-1 β , IL-2-IL-18) - полипептидные факторы, названные в соответствии с типом продуцирующих клеток: лимфокины-интерлейкины, продуцируемые лейкоцитами, моноцитами и т.д. [Waldmann, 1988; Tilg, 1992; Arend, 1993; Slack, 1994; Zurawski, 1995; Aman, 1996; Demoulin, 1998].

Другая группа включает ряд низкомолекулярных белков и пептидов названных малыми цитокинами или хемокинами-1L-8 (NAP-1, NAP-2, MIP-1 α , MCAF/MCP-1 и другие вещества, о которых указывается в работах многих иностранных исследователей [Wolpe, 1989; Stoeckle, 1990; Miller, 1992; Mackay, 1997].

Кроме того, к цитокинам относят интерфероны [Borden, 1992; Tilg, 1997], факторы некроза опухоли - TNF- α и TNF- β [Eck, 1992], колониестиму-

лирующие факторы - GM-CSF, IL-3, IL-5 [Chiba, 1990; Demetri, 1997; Adachi, 1998], гемо и эритропоэтины - EPO, TPO, HGF и др. [Ralph, 1990; Roth, 1992], а так же нейропоэтины, факторы роста также являются представителями группы цитокинов [Alvizopoulos, 1997; Werner, 1998].

В животноводстве испытаны иммуностимуляторы растительного происхождения: эстифан, полученный из эхинацеи пурпурной, биоинфузин из левзеи сафлоровидной, эраконд из люцерны, спирустим из сине-зеленых водорослей [Алтунин, 2000; Топурия, 2001; Топурия, 2002].

Активно используются синтетические иммуномодуляторы: левомизол, тимоген, иммунофан, полудан и др., не только для животных, но и при лечении легочной, желудочно-кишечной патологии у людей. В последнее время препараты этой группы используются в сочетании с другими средствами, повышающими общую резистентность у животных, что увеличивает их общую эффективность [Золоедов, 1993; Каспарьян, 1998; Арутюнян, 2003; Циммерман, 2003].

Многими учеными экспериментально установлено повышение активности иммунокомпетентных структур организма животных под влиянием электротерапии (СВЧ, КВЧ) [Циммерман, 2003]; веществ, обладающих антимутогенным действием [Соколов, 2002]; гомеопатических препаратов - Прополанэда, А-В₁, и др. [Андреева, 2003; Полежаев, 2003]; продуктов пчеловодства и витаминно-минеральных средств [Шевкопляс, 2001; Андропова, 2001; Терехина, 2003].

Показано активирующее влияние на иммунную систему других веществ, в частности холестерина, оптимальное содержание которого связывают с типом иммунного ответа, иммунокомпетентными структурами макроорганизма [Э.А. Доценко, 2002].

Повышению активности иммунокорректоров способствует предварительная детоксикация организма [Елисеева, 2003], что способствует уменьшению содержания вредоносных компонентов, повышается иммунобиологический статус органов (печень, почки, кишечник) и систем, что делает организм

более реактивным на действие иммуностимуляторов [Солдатова, 2003].

Содержание токсических веществ в организме можно уменьшить при помощи детоксицирующих жидкостей, слабительных и мочегонных средств, адсорбентов, а также циалитов и цеолитсодержащих препаратов, обладающих адсорбционными свойствами [Дубинин, 1990; Лоранская, 1997; Беляева, 1999; Гичев, 2001]. Установлено, что влияние иммуномодуляторов на организм далеко неоднозначно и не лишено отрицательного воздействия [Хавинсон, 2002; Лисичкин, 2003].

Применение интерферонов и интерлейкинов вызывает состояние усталости, лихорадку, отсутствие аппетита, разрушение клеток крови [Дебабова, 1987].

Препараты микробного происхождения (пирогенал, продигиозан) чаще других оказывают отрицательное влияние на организм животных, провоцируют аллергические реакции, затрудняют вывод из организма иммунных комплексов, приводят к перегрузке макрофагов [Тулев, 1998].

Препараты синтетического происхождения более токсичны, способны приводить к развитию трудно контролируемых аутоиммунных патологий.

Средства, полученные на основе растительного сырья, действуют менее интенсивно, однако их влияние на организм значительно нежнее и не вызывает осложнений [Авакянц, 2001].

По данным Н.А. Золоторевой некоторые липополисахариды, адъюванты, медиаторы способны усиливать тяжесть инфекционной патологии и вызывать гибель животных [Золоторевой, 2003].

Принимая во внимание вышеизложенную информацию, можно отметить, что пути и способы коррекции иммунных процессов, а также классификация иммуномодулирующих средств используемых для жизнеобеспечения животных будут совершенствоваться по мере накопления и анализа научно-экспериментальных работ [Воробьев, 2002].

2.6. Заключение

Представленные данные указывают на значительные изменения в естественной среде обитания животных и человека, выражающиеся в накоплении и загрязнении ее экологически вредными компонентами. Воздействия на организм животных токсикантами различной природы, ионизирующей радиации, антибиотиками и др., вызывает перестройку его отдельных систем и всего организма в целом.

Многочисленными исследованиями на животных установлено существенное угнетение деятельности иммунной системы, нарушения микробной экологии пищеварительной системы и кишечного тракта в частности. Вследствии этого, ранее применяемые методы лечения и профилактики болезней, как правило, не дают желательных результатов.

Снизилась жизнеспособность новорожденных животных, эффективность вакцинаций, интенсивность накопления живой массы у различных сельскохозяйственных животных, находящихся на откорме. Продолжающееся накопление и изменение соотношения вредных компонентов в почве, воде, воздухе, кормах не позволяет животным в полной мере адаптироваться к экологически нестабильным условиям существования.

Содержание отдельных компонентов (тяжелые металлы) в организме может достигать критических величин, так что применение химиотерапевтических средств таким животным становится опасным. Ветеринарное обслуживание этих животных требует больших затрат средств, сил и времени.

Уменьшение уровня защитных белков в биологических жидкостях и секретах организма животных на различных этапах жизни, свидетельствует о снижении их жизненного потенциала.

Несмотря на важность и информативность микробиоценоза желудочно-кишечного тракта, оценка его состояния ветеринарными лабораториями не

проводится и не используется, как элемент планомерного контроля, за состоянием здоровья сельскохозяйственных животных [Чеченок, 2009].

Не существует и нормативных критериев для различных представителей желудочно-кишечной микрофлоры позволяющих осуществлять такой контроль [Усачев, 2009].

Возникла необходимость дальнейшего углубленного и расширенного изучения облигатных представителей энтеральной микрофлоры: лакто-, бифидобактерий, стрептококков, кишечной палочки, микроорганизмов рода *Bacillus* и другой микрофлоры, населяющей различные биотопы и отделы пищеварительной системы животных [Усачев, 2009].

Следовательно, поиск средств и способов поддержания жизнеспособности животных, разработка нормативных критериев, как элемента лабораторного контроля, за состоянием здоровья животных является актуальной задачей ветеринарной науки. Эта актуальность, в частности сохраняется и в отношении овец [Усачев, 2009].

3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Материалы и методы

Представленные лабораторные и экспериментально- клинические исследования выполнены в 1991-2011гг. в ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия» на кафедре терапии, хирургии, ветеринарного акушерства и фармакологии, экспериментальных условиях вивария Брянской ГСХА; в лабораториях физиологии и патофизиологии, а также иммунологии Всероссийского научно – исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко РАСХН; ГБУ Брянской области «Почепская зональная ветеринарная лаборатория»; СПК Будлянский, Жирятинского района, Брянской области; КФХ «Симонов А.А.» Выгоничского района, Брянской области.

Для проведения исследований были использованы овцы 2-5 летнего возраста пород Романовская и Прекос, в количестве 305 животных и так же 90 ягнят в динамике постнатального онтогенеза от рождения до пятимесячного возраста.

Овец содержали как индивидуально, так и группами по 8-12 животных, в зависимости от цели опыта.

Кормление овец осуществляли в соответствии с периодом технологического цикла.

В летне - пастбищный период рацион состоял из травы естественных пастбищ, 0,2-0,3 кг зерна овса в сутки и поваренной соли в форме лизунца.

Водопой животных осуществляли артезианской водой из железных емкостей вместимостью 1,5-2,0 м³ воды, помещенных на пастбище.

В зимне - стойловый период овцы получали 2-3,5 кг сена хорошего качества из разнотравья, с преимущественным содержанием злаковых растений, 1,0-1,5 кг зерна овса, в зависимости от физиологического состояния и

количества ягнят под маткой, по 10-12 гр. поваренной соли в сутки при свободном доступе к воде.

В опыте задействовали овец с отрицательными серологическими реакциями на бруцеллез с использованием реакции агглютинации (РА).

Подопытные животные были вакцинированы против сибирской язвы, обработаны (декабрь) против желудочно-кишечных паразитов антигельминтиком - альбендазолом. Препарат применяли согласно наставлению по 50 мг/кг, индивидуально, *per os*.

Здоровые животные, фекалии которых использовали в дальнейшей работе, дополнительно обследованы бактериоскопическим, бактериологическим и биологическим методами на наличие патогенных микроорганизмов: сальмонелл, клостридий, листерий, кишечных палочек, яиц и личинок гельминтов, а также паразитов (трематод, цистод и нематод).

Массу тела овец и ягнят определяли взвешиванием на весах, термометрию проводили ректально с использованием электронного термометра моделью ДТ-510, изготовленной японской компанией Эй энд Ди.

Частоту пульса и дыхания подсчитывали за одну минуту, по количеству сердечных сокращений и дыхательных движений. Дыхательные движения боковых частей грудной клетки животных регистрировали на фазе вдоха, время контролировали по секундомеру.

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови подопытных животных определяли по методу Манчини (1965) в модификации Ю.Н. Федорова (1981), в лаборатории иммунологии ВИЭВ, под контролем заведующего лабораторией, доктора биологических наук И.Ю. Ездаковой.

Определяли динамику состава и количественного содержания бифидобактерий, лактобактерий, энтерококков, кишечной палочки, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в слизистой оболочке и содержимом каждой структуре составляющей тонкий и толстый отделы кишечника животных анатомически, а также фекалиях овец 2-5 летнего возраста, на уровне рода.

Определение количества указанных микроорганизмов в фецесе взрос-

лых овец проводили в динамике в сравнительном аспекте, а именно: у овец романовской породы и породы прекос, в зимне-стойловый и летне-пастбищный периоды технологических циклов, при пастьбе и стойлово-выгульном содержании животных в летний период, у овец во второй половине (4-5 мес.) суягности, у лактирующих овцематок в молозивный, молочный и смешанный период питания ягнят, а также у холостых овец, баранов-производителей, новорожденных животных в динамике от 1 до 60 сут., а также у молодых животных 3-5 месячного возраста.

Данный объем исследований выполнен в экспериментальных условиях вивария и на кафедре терапии, хирургии, ветеринарного акушерства и фармакологии ФГБОУ ВПО Брянская государственная сельскохозяйственная академия.

В условиях СПК Будлянский, Жирятинского района, Брянской области изучали особенности кишечного микробиоценоза при групповом и индивидуальном содержании овец, в процессе зимне-стойлового (декабрь-февраль) периода технологического цикла, по фекалиям.

Исследования контрольных проб фецеса проводили трехкратно, от каждой группы овец, с интервалом в 1 месяц. Контрольные пробы фекалий отбирали в утренние часы (7,00-7,30) до кормления животных.

Изучали кишечный микробиоценоз у новорожденных ягнят, до двухмесячного возраста, как при естественном, так и целенаправленном его формировании.

Анализ микробиоценоза фецесса проводили в 1,3,5,7,10,30 и 60 суточном возрасте ягнят. Для проведения микробиологических исследований у подопытных животных использовали метод последовательных десятикратных разведений фекалий.

Сущность метода состояла в следующем: из каждой опытной пробы фекалий на аналитических весах отвешивал по 0,5 г и растворяли в 5 мл стерильной дистиллированной воды. Таким образом, готовили исходное разведение 1:10. Из этого разведения путем переноса 0,5 мл полученной взвеси, из предыдущей пробирки в последующую, готовили ряд последовательных разведений до 10^{12} .

При разработке целенаправленного формирования микробиоценоза кишечного тракта ягнят, разведение готовили до 10^{20} степени с обязательной сменой пипетки после каждого разведения. Затем из каждого разведения отдельной пипеткой делали высев исследуемого материала на элективные питательные среды, по 0,1 мл жидкости.

После чего инкубировали в термостате в течении 24 часов при $t\ 37^{\circ}\text{C}$, а для кандид инкубацию осуществляли 48 часов. Учет результатов во всех случаях проводили строго через 24 и 48 часов.

Для учета результатов брали, последнее разведение, где на чашках Петри вырастало не менее 100 колоний, учитывая морфологические, культуральные и тинкториальные свойства изучаемых микробов. Кроме того, при учете результатов по каждому роду микроорганизмов, обращали внимание на характер роста, цвет, размеры, наличие блеска (кишечная палочка), форму колоний, на специфический запах (лактобактерии - кисломолочный запах).

Для достоверности, по каждому роду микроорганизмов из учитываемых нами разведений проводили микроскопию мазков, окрашенных по Грамму, с целью визуального подтверждения исследуемых нами микроорганизмов.

Состав, количественное содержание и динамику микроорганизмов в химусе и слизистых оболочках двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок овец изучали по методу [Воробьеву, 2003].

Суть метода заключалась в следующем: из проксимального, медиального и дистального участков каждой кишки делали соскобы слизистой оболочки по 0,5 гр., остатки химуса на слизистой оболочке убирали стерильным ватным тампоном и готовили ряд последовательных десятикратных разведений от 10^1 до 10^{12} .

Начальные разведения 10^1 готовили на физиологическом растворе, выдерживали два часа при комнатной температуре с целью разрушения муцина. Остальные разведения от 10^2 до 10^{12} готовили на дистиллированной воде, с

последующим высевом на элективные питательные среды.

Содержание животных, уход и эвтаназию проводили в соответствии с требованиями приказов МХ СССР № 755 от 12.08.1977 г., № 701 от 27.07.1978 г., «Европейской конвенции по защите позвоночных животных используемых для экспериментальных и других научных целей» [1986].

Определяли пребиотическую эффективность фармакологических препаратов – элеовита и седимина, используемых нами для целенаправленного формирования микробиоценоза желудочно-кишечного тракта ягнят, описанным выше методом последовательных десятикратных разведений.

Использованные препараты приобретали по линии зооветснаба. Элеовит представляет собой комплекс витаминов водо- и жирорастворимой группы, изготовлен научно-производственной компанией ООО «Асконт +»г. Протвино Московская обл., во флаконах по 100 мл, со сроком годности 2 года.

Содержание витаминов в 1 миллилитре элеовита:

А - 10000 МЕ;

ДЗ – 2000 МЕ;

Е – 10 мг;

КЗ – 1 мг;

В1 – 10 мг;

В2 – 4 мг;

В6 – 3 мг.

Никотинамида – 30 мг,

Пантотеновой кислоты – 0,2 мг,

Цианокобаламина – 10 мг,

Биотина – 10 мг.

Седимин содержит комплекс химических элементов, среди которых йод и селен, наиболее дефицитные в условиях Брянской области. Препарат изготовлен в республике Беларусь, производственным кооперативом «Биогель», во флаконах по 100 мл, срок годности 3 года. В одном миллилитре седимина содержится микроэлементов:

- железа – 13-18 мг;
- йода – 5,5-7,5 мг;
- селена -0,14-0,18 мг.

Методика разработки целенаправленного формирования микробиоценоза кишечного тракта у новорожденных ягнят включала несколько этапов, описанных ниже.

В частности, на первом этапе проводили отбор и анализ (медицинских и ветеринарных) источников литературы, подтверждающих целенаправленность использования нами микрофлоры фецеса овцематок для формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят, то есть у своего потомства.

На втором этапе исследований проводили оценку клинического состояния взрослых овец, фецес которых использовали в качестве источника микроорганизмов, для заселения кишечного тракта полученных от этих маток новорожденным ягнятам.

Клиническое состояние овец отвечало следующим критериям: живая масса 58-66 кг, средняя и хорошая упитанность животных, положительная реакция на корм, отсутствие клинически выраженной патологии желудочно-кишечного тракта и молочной железы.

Температура тела, пульс и дыхание соответствовали физиологическим значениям ($T-38,8 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$; $P-76,0 \pm 0,2$ уд/мин; $D-28,0 \pm 1,0$ в 1 мин) здорового организма.

Одним из наиболее важных моментов данной оценки являлось не применение овцам антибактериальных препаратов в течение последних двух недель перед отбором у них проб фецеса.

В качестве экспериментальных фактов, подтверждающих особенности физиологического состояния маток на различных этапах лактации, нами представлены данные отражающие содержание общего жира, общего белка, общих углеводов и золы в молозиве и молоке этих животных, как важных биологических компонентов оказывающих влияние на процесс

формирования и стабильность желудочно-кишечной микрофлоры ягнят. Динамику содержания изучаемых компонентов в молозиве и молоке овец определяли через 1, 6, 12, 16, 20, 24, 32, 40 и 48 часов, а так же 5, 15, 30 и 45 суток после окота. Общий жир определяли по Г.И. Инихову, общий белок – по А. Гололобову и Т. Павловой, содержание общих углеводов – по международному стандартному методу Fie-1DF28 – 1964., золы – по Г. Инихову, Н. Брио, 1971.

Второй этап наших исследований составляла микробиологическая и гельминтологическая оценка фецеса овец (50 проб) и десятикратных 10^4 г/фек., разведений этих фекалий используемых для дальнейшей работы. Овцы принадлежали крестьянскому фермерскому хозяйству «Симонов А.А.», с. Городец, Выгоничского района, Брянской области. Животных содержали группами, по 8-12 животных в каждой.

Контрольные пробы фекалий (10 гр.) от каждой овцы отбирали комиссионно. В состав комиссии входили - директор КФХ «Симонов А.А.», М.Е. Шевкун, заведующий Краснорогским ветучастком В.М. Огородный и доцент кафедры терапии, хирургии ветеринарного акушерства и фармакологии ФГБОУ ВПО «Брянская сельскохозяйственная академия», кандидат ветеринарных наук И.И. Усачев.

Исследования фецеса и десятикратных 10^4 КОЕ г./фек. разведений этих фекалий, на отсутствие в нем патогенных клостридий, сальмонелл, листерий, кишечных палочек, яиц и личинок (трематод, цистод и нематод) гельминтов выполнены в ГБУ Брянской области «Почепская зональная ветеринарная лаборатория» независимыми специалистами.

Микробиологические исследования проведены врачом-микробиологом Т.И. Шемяковой.

При бактериоскопическом, бактериологическом методах исследования в доставленном материале возбудителей колибактериоза, сальмонеллеза, листериоза и инфекционной энтеротоксемии не выявлено, экспертиза №3792-3841.

Исследование фецеса на наличие личинок и яиц гельминтов, а также паразитов: трематод, цистод и нематод, выполнены врачом-капрологом Т.И. Ульяшиной. Было установлено, что методом Вишняускаса обнаружены яйца фасциол в 20 пробах, яйца нематодирусов в 40 пробах, яйца других желудочно-кишечных стронгилят в 35 пробах. Методом Вайда обнаружены личинки диктикаул в 32 пробах фекалий. В десятикратных разведениях 10^4 г./фек. этих проб фекалий яиц и личинок паразитов не обнаружено, экспертиза №1140-1189.

Изучали пробиотическую эффективность микрофлоры фецеса овцематок, содержащейся в разведениях 10^4 г./фек., при устранении медикаментозного дисбактериоза у 60-65 суточного возраста ягнят, живой массой 9,2-11,0 кг.

Экспериментальный дисбактериоз у животных вызывали пероральным введением фторхинолонового антибиотика – энрофлона, который ягнятам вводили перорально по 0,5 мл, в объеме 4,5 мл дистиллированной воды, однократно в сутки, в течение 5 дней, согласно наставления по его применению.

Антибактериальный препарат энрофлон, в форме 10 % раствора для орального применения был расфасован во флаконы по 5 мл, изготовлен в республике Беларусь, г. Витебск, фирмой ВИК «Здоровье животных», срок годности 5 лет.

Оценку пробиотической эффективности микрофлоры фецеса овцематок проводили в сравнении с пробиотиком бифитрилаком. Бифитрилак, предназначен домашним, сельскохозяйственным животным, а так же декоративным птицам. Он представляет собой порошкообразную пористую массу, в пластмассовых флаконах по 5 гр. Изготовлен ЗАО «БАКС» г. Санкт-Петербург, срок годности 12 месяцев. Бифитрилак ягнятам применяли перорально, по 0,3 гр на животное, предварительно смешав с 5 мл дистиллированной воды, однократно, ежедневно в течение 5 суток.

Состав бифитрилака: *Bifidobacterium bifidum* $0,5 \times 10^9$ /гр.

Lactobacillus acidophilus $0,5 \times 10^9$ /гр.

Lactobacillus bulgaricus $0,5 \times 10^9$ /гр.

Lactobacillus fermentum $0,5 \times 10^9$ /гр.

Взвесь свежевыделенных фекалий маток использовали в разведении (10^4 г./фек.), по 5 мл на ягненка.

Содержания микроорганизмов в используемых разведениях (10^4 г./фек.) фецеа овцематок находились в пределах:

Bifidobacterium $0,5 \times 10^7$ /мл.

Lactobacillus $0,5 \times 10^4$ /мл.

Escherichia (*E.coli*) $0,5 \times 10^{3,5}$ /мл.

Enterococcus $0,5 \times 10^{3,0}$ /мл.

Bacillus $0,5 \times 10^{2,5}$ /мл.

Методическое исполнение работы заключалось в следующем: девять ягнят подсосного периода (60-65 суток) средней живой массой $9,4 \pm 0,6$ кг, были разделены на три группы по принципу аналогов.

В фецесе этих животных определяли количественное и качественное содержание микроорганизмов. Затем всем ягнятам по указанной схеме вводили энрофлон с целью вызвать дисбактериоз. На шестые сутки определяли характер дисбиотических изменений в фекалиях ягнят под действием энрофлона.

После чего, ягнятам первой (контрольной) группы перорально вводили дистиллированную воду. Ягнятам второй опытной группы, вводили бифитрилак в указанной дозе, а ягнятам третьей группы взвесь (10^4 г./фек.) материнского фецеа на стерильной дистиллированной воде.

Во всех случаях, и дистиллированную воду, и бифитрилак, и взвесь материнского фецеа животным вводили строго одинаково в объеме 5 мл., 1 раз в сутки, в течение 5 суток, при помощи одноразовых шприцов с резиновыми наконечниками.

Время (сутки), в течение которого происходило восстановление количественного содержания исследуемых микроорганизмов до первоначальных уровней, считали периодом восстановления (нормализации) кишечного мик-

робиоценоза у каждой группы ягнят.

Контроль вели по фекалиям, которые исследовали один раз в трое суток, методом последовательных десятикратных разведений, описанном выше.

Принцип целенаправленного формирования кишечного бактериоценоза у новорожденных ягнят сводился к следующему: из прошедших контроль, свежесвыделенных фекалий овцематок (0,5 гр.) готовили десятикратные разведения до 10^4 г./фек. (по количеству ягнят), куда вносили по 0,25 мл элеовита и седимина в качестве пребиотиков, помещали на 30 минут в термостат при 37°C для контакта, после чего, смесь готова к употреблению.

Новорожденных животных вытирали сухим полотенцем, обрезали и санировали пуповину 5 % настойкой йода, ожидая проявления сосательного рефлекса. Затем, новорожденным ягнятам перорально вводили указанную смесь в объеме 5 мл., при помощи одноразовых пятимиллилитровых шприцов с резиновыми наконечниками. Следовательно, первую дозу симбиотической смеси ягненок получал после появления сосательного рефлекса, до приема порции молозива овцематки.

Заселение указанной симбиотической смесью желудочно-кишечного тракта ягнят проводили по схеме 1,5-2 часа, 12 час, 1,3,6,9, и 12-е сутки.

Ягнята находились под наблюдением в течение всего периода исследований с 1 по 60 сутки. В процессе исследований регистрировали количество заболевших, павших и живых животных в опытной группе, то есть с целенаправленно сформированным микробиоценозом кишечника и у ягнят контрольной группы, у которых кишечный микробиоценоз формировался без внешнего вмешательства. Содержание овцематок с новорожденными ягнятами было индивидуальным.

Для выявления уровней изучаемой микрофлоры у подопытных животных использовали следующие селективные питательные среды: модифицированную среду Блаурокка – для бифидобактерий, среду Эндо – для кишечной палочки, для лактобактерий – лактобакагар, для энтерококков – энтерококкагар, для кандид среду Сабуро.

Для выявления количества аэробных спорообразующих бацилл использовали питательный агар (МПА), при этом испытуемый материал: химус, соскобы слизистой оболочки и фекасы предварительно прогревали при 80 °С в течение 20 минут.

Таблица 1

Группы животных находящихся в опытах

№ п/п	Группы овец	Порода	Возраст	Кол-во живот- ных
1.	Новорожденные ягнята	Романовская	1-60 суток	20
		Прекос	1-60 суток	45
2.	Молодняк до года	Романовская	3-5 мес.	25
3.	Холостые матки	Романовская	3-5 лет	10
4.	Суягные матки	Романовская	3-5 лет	10
5.	Лактирующие матки	Романовская	3-5 лет	15
6.	Бараны производители	Романовская	3-5 лет	10
7.	Зимне-стойловый период содержания технологического цикла: групповое содержание животных	Романовская	2-5 лет	115
8.	Зимне-стойловый период технологического цикла: индивидуальное содержание животных	Романовская	3-5 лет	10
		Прекос	3-5 лет	10
9.	Летне-пастбищный период технологического цикла (пастьба)	Романовская	2-5 лет	115

10.	Летний период: стойлово-выгульное содержание животных	Романовская	3-5 лет	10
Всего:				395

Приготовление и контроль стерильности используемых питательных сред проведены нами в лабораторных условиях кафедры терапии, хирургии, ветеринарного акушерства и фармакологии Брянской ГСХА, согласно методических указаний и температурных режимов для каждой конкретной среды.

В связи с тем, что существуют несколько модификаций среды Блаурокка [Поляк, 2003] приводим тот ее состав, который использовали мы в своих исследованиях, на 1 литр среды.

Печеночный бульон - 100 мл

Пептон– 10 г

Агар-агар- 0,75 г

Соль поваренная – 5 г

L-цистин – 0,1 г

Твин-80 – 1,0 мл.

pH 72-74.

Микробиологические среды изготовлены Федеральным Государственным научно-исследовательским центром прикладной микробиологии и биотехнологии, г. Оболенск, Московской области.

Чашки Петри, пипетки и пробирки стерилизовали в специальном стерилизаторе марки «Витязь ГП-40-3» при 160°C, в течение одного часа.

Полученные результаты представлены в десятичных логарифмах колониеобразующих единиц (КОЕ), исследуемого материала: химуса, слизистой оболочки и фецеца.

Всего проведено 9506 исследований: микробиологических 7216, паразитологических 950, иммунологических 240, физиологических 1100.

Полученные в процессе исследований цифровые значения были подвергнуты стандартной, принятой в биологии, статистической обработке, по Г.Ф. Лакину [1980].

3.2. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса кишечника овец

В процессе изучения нами были определены физиологические границы качественных и количественных изменений и соотношения между представителями разных родов микробов, а именно: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E.colli*), *Enterococcus*, *Bacillus*, *Candida* в химусе и слизистых оболочках кишечника овец 3-5 летнего возраста романовской породы.

Представлены (в пределах изучаемых микроорганизмов) особенности микроэкологии каждой кишки входящей в состав тонкого и толстого отделов кишечника, как отдельных биотопов пищеварительной системы животных отличающихся своей функцией.

3.2.1. Микробиоценоз слизистой и химуса двенадцатиперстной кишки овец

Проведенными исследованиями было установлено, что в химусе проксимального, медиального и дистального участков двенадцатиперстной кишки животных 3-5 летнего возраста бифидобактерии по количественному содержанию занимают лидирующее положение.

Уровень этих бактерий в данном биотопе тонкого кишечника овец в среднем составлял $4,7 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$

В химусе проксимального участка двенадцатиперстной кишки овец количество бифидобактерий находилось в пределах $2,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, что на 55,3 % и 63,8 % меньше, чем в двух последующих участках соответственно.

Вторую позицию по количественным значениям занимали эшерихии и аэробные спорообразующие бациллы, параметры которых в содержимом двенадцатиперстной кишки овец были практически идентичны и соответствовали $2,7 \pm 0,5$ и $2,7 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$

Однако, распределение указанных микроорганизмов в этой кишке по направлению от проксимального к дистальному участку было не одинаково.

В частности, в химусе проксимального участка двенадцатиперстной кишки, концентрация кишечной палочки была равной 37,0 %, а у представителей рода *Bacillus* только 14,8 %, от среднего их содержания.

В медиальном её участке уровень этих микроорганизмов был одинаков, который на 3,7 % превосходил средние величины эшерихий и аэробных спорообразующих бацилл в химусе двенадцатиперстной кишки овец.

В химусе дистального участка исследуемого биотопа тонкого кишечника овец концентрация аэробных спорообразующих бацилл была выше, чем кишечной палочки на 19,5%, а их количественные значения находились в пределах $4,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$ и $5,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, соответственно.

Необходимо отметить, что энтерококки по своему содержанию в химусе двенадцатиперстной кишки овец, хотя и уступали бифидобактериям, эшерихиям и представителям рода *Bacillus*, были в количественном отношении самыми стабильными микроорганизмами. Их количественные значения в проксимальном, медиальном и дистальном участках отличались на 16,0 %, а средний уровень соответствовал $2,5 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$

Что касается содержания лактобактерий и кандид в химусе двенадцатиперстной кишки овец, то их значения были наименьшими из всей изучаемой

нами микрофлоры и в среднем были равны $1,5 \pm 0,1$ и $0,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г. хим. соответственно.

В проксимальном участке двенадцатиперстной кишки овец эти микроорганизмы отсутствовали, а кандиды не выявлены нами и в химусе медиального участка этой кишки.

Концентрация лактобактерий в медиальном участке двенадцатиперстной кишки составила $1,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.хим., а в дистальном участке уровень лактофлоры увеличивался до $3,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., при минимальном содержании кандид равном $1,0 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.хим.

Следовательно, у взрослых овец распределение исследуемых нами родов микрофлоры в химусе проксимального, медиального и дистального участков двенадцатиперстной кишки неодинаково, а именно: минимальные величины микробиальной флоры выявлены в проксимальном участке, промежуточные значения в медиальном, а максимальные уровни установлены в дистальном участке этой кишки.

Исключение составляли энтерококки отличающиеся своей относительной стабильностью, содержание которых в процессе исследований изменялось в пределах 96% - 112,0%, по отношению к среднему уровню этих бактерий присутствующих в химусе двенадцатиперстной кишки.

Фиксированная микрофлора различных биотопов пищеварительной системы животных и двенадцатиперстной кишки в частности, формирует важный феномен местной защиты кишечника именуемой колонизационной резистентностью.

Установлено, что у овец 3-5 летнего возраста в слизистой оболочке проксимального участка двенадцатиперстной кишки отсутствуют энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды.

Остальные микробы: бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка присутствуют в незначительных количествах- $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз., $0,2 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз. и $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз., соответственно.

В слизистой оболочке медиального участка двенадцатиперстной кишки овец энтерококки и кандиды присутствовали на уровне единичных колоний, а содержание микрофлоры родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*) выше, чем в аналогичном биоптате проксимального участка этой кишки на 50%, 33,3% и 85% соответственно.

У овец указанного возраста, в слизистой оболочке дистального участка двенадцатиперстной кишки, суммарное содержание исследуемых микробов выше, чем в ее проксимальном и медиальном участках на 86,9 %, 52,5 % соответственно.

Абсолютные величины отражающие средний уровень микрофлоры в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки животных находились в пределах: бифидобактерии- $4,7 \pm 0,3$ lg КОЕ /г.слиз., лактобактерий- $1,3 \pm 0,3$ lg КОЕ /г.слиз., кишечной палочки- $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз., энтерококков- $0,1 \pm 0,1$ lg КОЕ /г.слиз., аэробных спорообразующих бацилл- $2,4 \pm 0,1$ lg КОЕ /г.слиз. и кандид - $1,1 \pm 0,1$ lg КОЕ /г.слиз.

Следует отметить, что у исследуемых овец, в слизистой оболочке различных участков двенадцатиперстной кишки род *Escherichia* (*E. coli*) количественно превосходил род *Lactobacillus*, а именно: в проксимальном участке на 66,7%, в медиальном на 85% и в дистальном на 42,9%.

Следовательно, у овец 3-5 летнего возраста, в слизистой оболочке различных участков (проксимального, медиального и дистального) двенадцатиперстной кишки содержание микроорганизмов невысокое. Наиболее бедна микрофлорой слизистая оболочка проксимального и медиального участков

этой кишки животных.

Результаты сравнительной оценки показывают, что в химусе и слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки овец бифидобактерии содержатся в равных количествах $4,7 \lg \text{КОЕ} / \text{г. мат.}$

Уровень кишечной палочки был выше в слизистой оболочке этой кишки $3,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г. слиз.}$, а в ее химусе микроорганизмы рода *Escherichia* (*E. coli*) находились на уровне $2,7 \pm 0,5 \lg \text{КОЕ} / \text{г. хим.}$, то есть на 23,3% меньше чем в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки. Концентрация лактобактерий в химусе двенадцатиперстной кишки овец выше, чем в ее слизистой оболочке на 14,3%. Абсолютные величины микробов рода *Lactobacillus* в исследуемых биоптатах данного биотопа пищеварительной системы овец находились в пределах $1,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ} / \text{г. слиз.}$ и $1,5 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г. хим.}$ соответственно.

Важно отметить, что у овец 3-5 летнего возраста романовской породы кишечная палочка превалировала над лактофлорой, как в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки, так и ее химусе на 261,5% и 180% соответственно.

Уровень энтерококков был наименьшим из всех изучаемых микроорганизмов, в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки $0,1 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г. слиз.}$, а в химусе этой кишки концентрация указанных бактерий находилась в пределах $2,7 \pm 0,5 \lg \text{КОЕ} / \text{г. хим.}$

Содержания аэробных спорообразующих бацилл в исследуемых биоптатах отличались на 12%, а абсолютные их величины равны $2,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г. слиз.}$ и $2,7 \pm 0,5 \lg \text{КОЕ} / \text{г. хим.}$. Кандиды содержащиеся в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки овец количественно превосходили аналогичную популяцию микробов в химусе этой кишки на 114,3%.

Таблица 2

Содержание микроорганизмов в химусе различных участков двенадцатиперстной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста. (n = 5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.хим.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Участки двенадцатиперстной кишки							
	проксимальный		медиальный		дистальный		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	2,8±0,2*	59,6	5,4±0,6*	114,9	5,8±0,6*	123,4	4,7±0,4	100,0
Lactobacillus	0	0,0	1,0±0	66,7	3,6±0,2*	240,0	1,5±0,1	100,0
Escherichia (E. coli)	1,0±0,6*	37,0	2,8±0,8	103,7	4,4±0,2*	163,0	2,7±0,5	100,0
Enterococcus	2,4±0,2	96,0	2,4±0,2	96,0	2,8±0,2*	112,0	2,5±0,2	100,0
Bacillus	0,4±0,2*	14,8	2,8±0,6	103,7	5,0±0*	185,2	2,7±0,3	100,0
Candida	0	0	0	0	1,0±0,3*	100	1,0±0,3	100,0

Таблица 3

Содержание микроорганизмов в слизистой оболочке различных участков двенадцатиперстной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста.(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.хим.; $p \leq 0,05$ *)

Микроорганизмы (рода)	Участки двенадцатиперстной кишки						В среднем	
	проксимальный		медиальный		дистальный			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	2,4±0,2	51,1	4,8±0,2	102,1	7,0±0,4	148,9	4,7±0,3	100
Lactobacillus	0,2±0,2*	15,4	0,6±0,2*	46,1	3,2±0,4	246,1	1,3±0,3	100
Escherichia (E. coli)	0,6±0,2*	17,6	4,0±0,2*	117,6	5,6±0,2*	164,7	3,4±0,2	100
Enterococcus	0	0	Единичные колонии	0	0,4±0,2*	400	0,1±0,1	100
Bacillus	0	0	2,2±0,4	91,7	5,0±0*	208,3	2,4±0,1	100
Candida	0	0	Единичные колонии	0	3,2±0,2*	290,9	1,1±0,1	100

Таблица 4

Содержание микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки
овец романовской породы 3-5 летнего возраста.(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.слиз.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Двенадцатиперстная кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	4,7±0,2	100	4,7±0,5	100	4,7±0,4	100
Lactobacillus	1,3±0,3	92,8	1,5±0,1	107,1	1,4±0,2	100
Escherichia (E. coli)	3,4±0,2*	113,3	2,7±0,5	90,0	3,0±0,3	100
Enterococcus	0,1±0,1*	5,5	2,5±0,2*	138,9	1,8±0,1	100
Bacillus	2,4±0,2	96,0	2,7±0,3	108	2,5±0,2	100
Candida	1,1±0,1*	157,1	0,3±0,1*	42,8	0,7±0,1	100

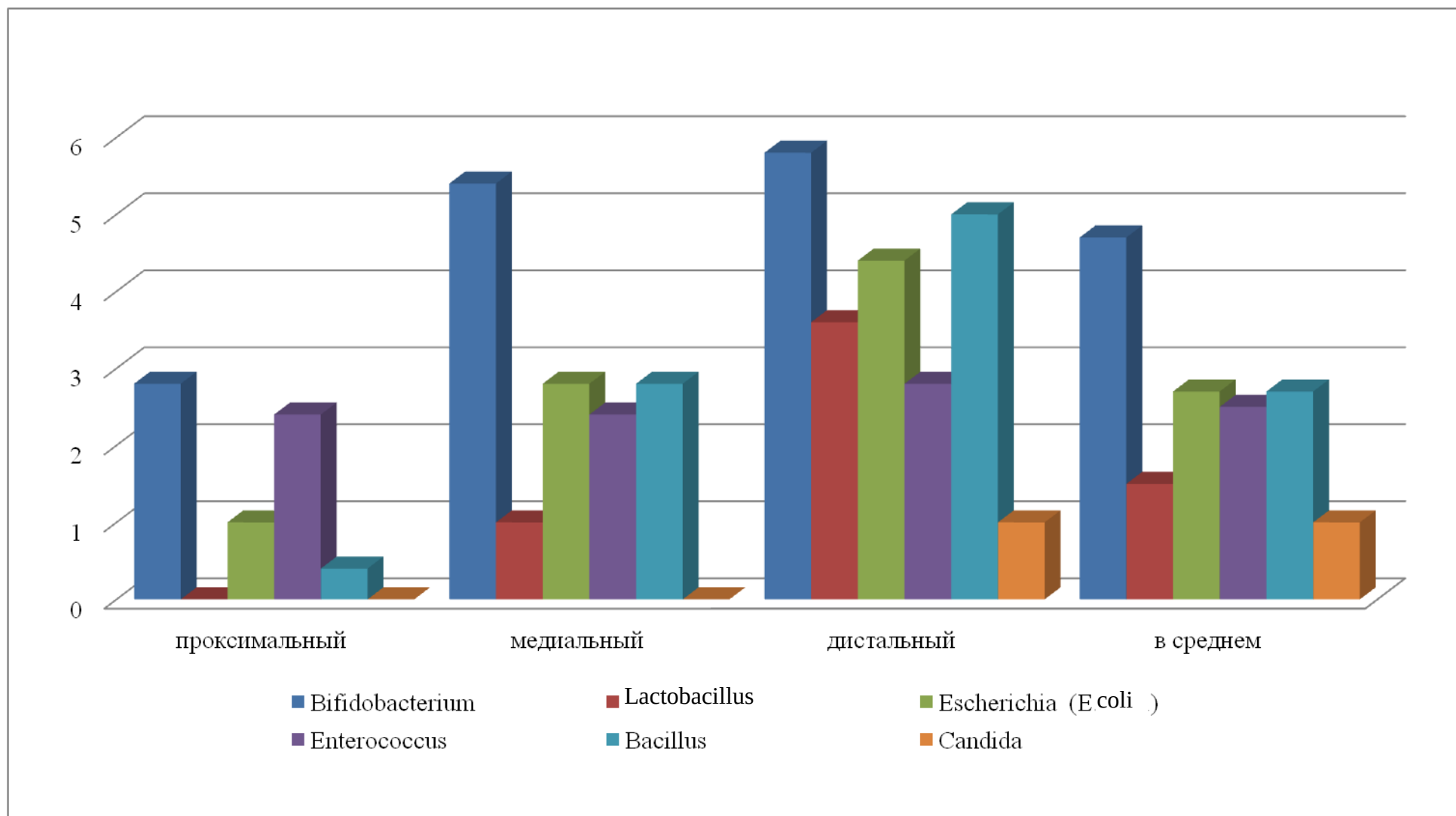


Рис. 1. Динамика микроорганизмов в химусе различных участков двенадцатиперстной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста

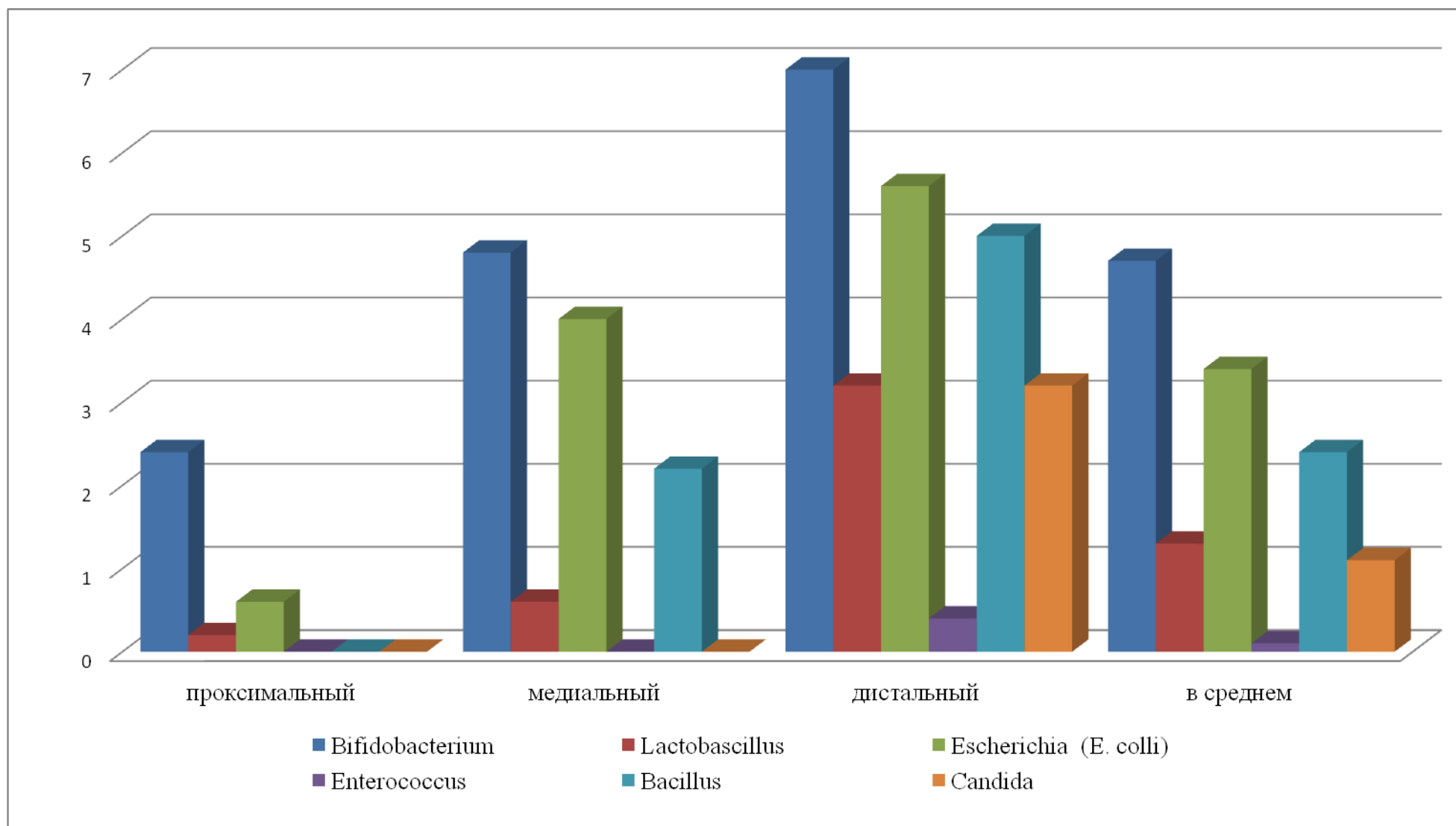


Рис. 2 Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке различных участков двенадцатиперстной кишки

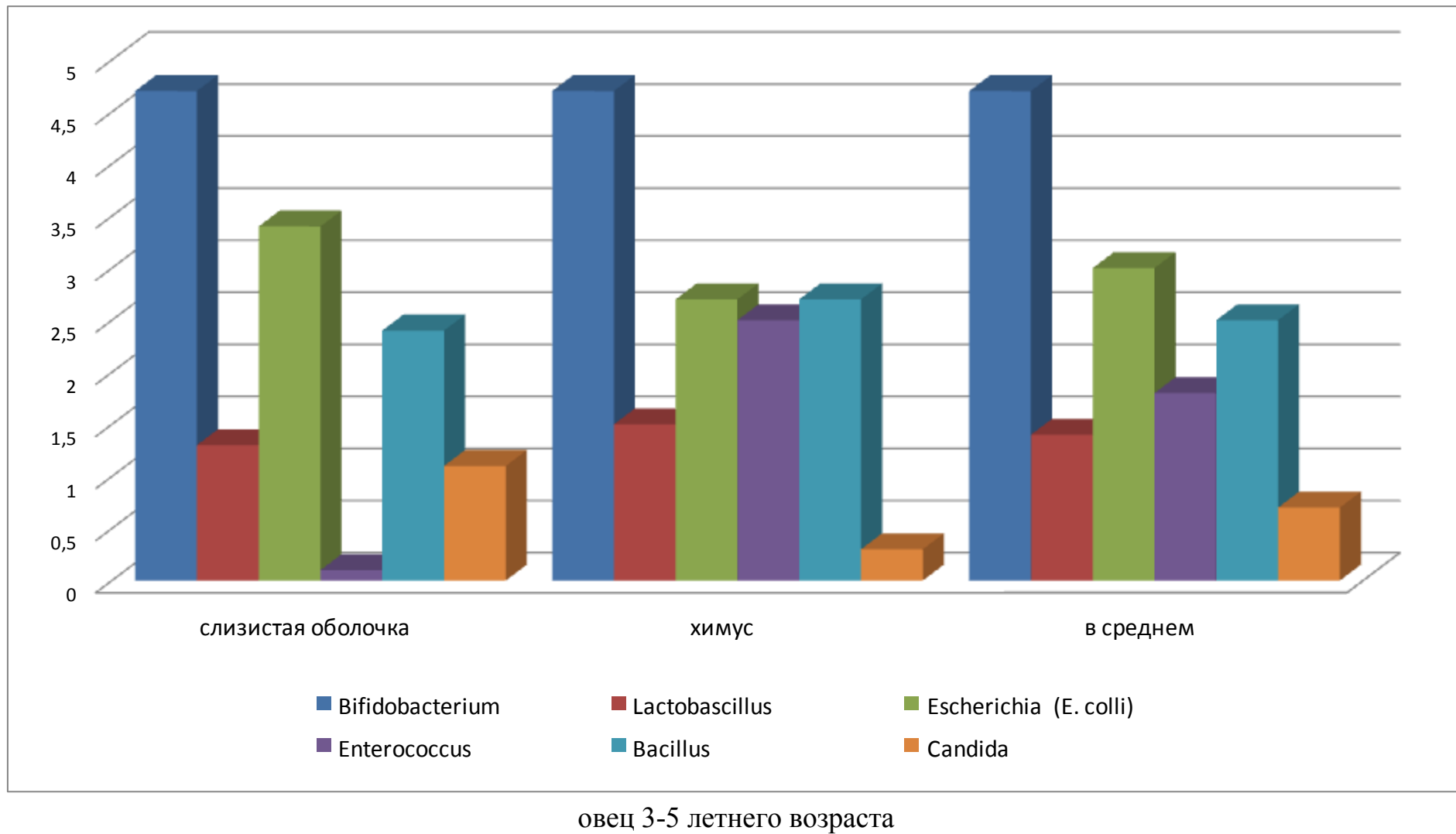


Рис.3. Динамика микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки

овец романовской породы 3-5 летнего возраста

Следовательно, у овец 3-5 летнего возраста, в слизистой оболочке и химусе двенадцатиперстной кишки содержания и соотношения бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, различны.

Микроорганизмы рода *Bifidobacterium*, средний уровень которых равен $4,7 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ /г.мат.}$, доминировали над остальными микробами. Вторую позицию занимал род *Escherichia* (*E. coli*) - $3,0 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ /г.мат.}$, на третьем месте находились представители рода *Bacillus* - $2,5 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ /г.мат.}$

Лактобактерии, энтерококки и кандиды, в количественном отношении были наименьшими $1,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ /г.мат.}$, $1,8 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ /г.мат.}$ и $0,7 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ /г.мат.}$, соответственно. А суммарный уровень исследуемой микрофлоры в химусе двенадцатиперстной кишки этих животных выше, чем в ее слизистой оболочке на 10,7%.

3.2.2. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса тощей кишки овец

Тощая кишка является самой длинной частью тонкого отдела кишечника животных, а ее размеры у овец, в пределах 20-23 метров [Воронин, 2007].

Результаты исследований микробиоценоза химуса тощей кишки животных представлены в таблицах 5-7 и на рисунках 4-6.

Установлено, что химус медиального и дистального участков тощей кишки овец наиболее богат бифидобактериями, лактобактериями и кишечной палочкой, где концентрации этих микробов находились в пределах $10,2 \pm 0,4 - 10,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$, $7,8 \pm 0,2 - 7,0 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$, и $8,6 \pm 0,2 - 8,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$, соответственно.

Минимальные уровни микроорганизмов относящихся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E.coli*) выявлены в содержимом проксимального участка тощей кишки овец, а именно: $9,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$, $6,2 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ /г.хим.}$, $8,0 \pm 0 \lg \text{ КОЕ /г.хим.}$, что соответственно на 7,2 % - 28,2 % меньше, чем в последующих участках этой кишки.

Установлено, что во всех участках тощей кишки взрослых животных кишечная палочка в количественном отношении, превалировала над лактофлорой, а распределение эшерихий в химусе данного биотопа тонкого отдела кишечника более равномерно, по сравнению с лактобактериями. Об этом свидетельствует диапазон количественных изменений *E. coli*, который не превышает 7,2 %.

Следует указать на минимальные количественные значения энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид выявленных в химусе дистального участка тощей кишки овец, которые на 19,2 - 22,6 % меньше средних величин соответствующих этим микроорганизмам.

Наиболее высокие концентрации микроорганизмов рода *Enterococcus*, и *Candida* установлены в химусе проксимального участка тощей кишки овец, которые были равны $5,8 \pm 0,02 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, и $4,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, соответственно.

Содержания аэробных спорообразующих бацилл в химусе проксимального и медиального участков тощей кишки животных отличались на 2,8 %.

Следует так же отметить превосходство уровня представителей рода *Bacillus* над лактофлорой в проксимальном участке тощей кишки овец $6,2 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, и $7,6 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, соответственно.

В медиальном участке их количественные параметры были идентичны $7,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, а в дистальном лактобактерии в количественном отношении превалировали над аэробными спорообразующими бациллами.

Установлено, что уровень микроорганизмов рода *Bacillus* в химусе тощей кишки овец выше среднего уровня энтерококков на 65,3 %, а их абсолютные величины соответственно равны $4,7 \pm 0,3$ и $7,2 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$

Содержание кандид в данном биотопе кишечного тракта был наименьшим из всех исследуемых микроорганизмов.

Наибольшая концентрация кандид $4,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, соответствовала проксимальному участку тощей кишки, а в химусе двух последующих участков этой кишки содержание представителей рода *Candida* было одина-

ковым $2,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, это на 91,7 % меньше чем химусе проксимального участка указанной кишки.

Средние величины исследуемых микроорганизмов в химусе тощей кишки овец 3-5 летнего возраста находились в пределах: бифидобактерии – $10,0 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, лактобактерии – $7,0 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, эшерихии – $8,3 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, энтерококки – $4,7 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, аэробные спорообразующие бациллы – $7,2 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, грибы – $3,1 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$.

Следовательно, микробиоценоз химуса тощей кишки овец характеризуется высоким содержанием бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий (*E.Coli*), аэробных спорообразующих бацилл на фоне низких концентраций энтерококков и микроскопических грибов рода *Candida*.

Следует отметить превалирующее положение кишечной палочки над лактофлорой в химусе этой кишки достигающее 18,5%.

У овец 3-5 летнего возраста в слизистой оболочке тощей кишки, бифидобактерии количественно превосходили остальные популяции микробов: лактобактерии, кишечную палочку, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды, абсолютные величины которых были равны $6,1 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$, $8,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$, $4,1 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$, $7,5 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$, и $4,1 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$, соответственно.

Максимальные и идентичные уровни бифидобактерий $10,0 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$, выявлены в слизистой оболочке проксимального и медиального участков этой кишки, а в аналогичном биоптате дистального участка тощей кишки овец, концентрация этих бактерий ниже на $2,0\%$ - $2,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$.

Вторую позицию занимали микроорганизмы рода *Escherichia* (*E. coli*), а наибольшим содержанием кишечной палочки $8,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$, отличалась слизистая оболочка проксимального участка тощей кишки овец.

В исследуемом материале, полученном из медиального и дистального участков этой кишки животных, содержание эшерихий было меньше на 10% и 7,3% соответственно. Следует указать на сравнительно высокий уровень аэробных спорообразующих бацилл в слизистой оболочке тощей кишки животных, который изменялся от $7,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$ до $7,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ /г.слиз.}$

/г.слиз., то есть в пределах 8,3%.

Концентрация микробов рода *Lactobacillus* в слизистой оболочке этой кишки ниже, чем кишечной палочки и представителей рода *Bacillus* на 3,4% и 22,9% соответственно.

Максимальные величины лактобактерий $7,8 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз., выявлены в слизистой оболочке проксимального участка тощей кишки овец, промежуточный уровень $6,0 \pm 0$ lg КОЕ /г.слиз., в медиальном, а наименьшая концентрация лактофлоры установлена в слизистой оболочке дистального участка этой кишки $4,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз.

Концентрации энтерококков и кандид в слизистой оболочке проксимального участка тощей кишки животных были одинаковы 3,8 lg КОЕ/г.слиз. В аналогичном биоптате медиального участка этой кишки овец количественные значения указанных микробов соответствовали $5,6 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз. и $4,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз., соответственно.

В слизистой оболочке дистального участка тощей кишки овец уровень энтерококков был ниже уровня микроскопических грибов на 33,4%, а их абсолютные величины находились в пределах $-2,8 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз. и $4,2 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз. соответственно.

Важно отметить, что наиболее высокая суммарная концентрация бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид выявлена в слизистой оболочке проксимального участка тощей кишки овец $41,6$ lg КОЕ /г.слиз., аналогичный показатель в медиальном и дистальном участках этой кишки животных ниже на 2,0% и 10,6% соответственно.

Следовательно, микробиоценоз слизистой оболочки тощей кишки овец 3-5 летнего возраста характеризуется высоким содержанием бактериальной флоры относящейся к родам *Bifidobacterium*, *Escherichia* (*E.coli*) и *Bacillus*.

Однако, бифидобактерии и аэробные спорообразующие бациллы отличались более высокой стабильностью. Представители родов *Lactobacillus*, *Enterococcus* и *Candida* имели более широкий диапазон количественных изменений, а следовательно являются менее стабильной частью микрофлоры сли-

зистой оболочки этой кишки у овец.

Анализ представленных данных показывает, что у овец 3-5 лет, в слизистой оболочке и химусе тощей кишки, бифидобактерии близки по своему содержанию $9,9 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ /г. слиз.}$ и $10,0 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ /г. хим.}$ соответственно, а количественные отличия этих бактерий в исследуемых биоптатах не превышали 2,0%.

Уровень микробов рода *Lactobacillus* в одном грамме химуса тощей кишки овец на 13,9% ниже, чем в аналогичном количестве соскоба слизистой оболочки этой кишки, а именно: $7,0 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ /г. хим.}$ и $6,1 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ /г. слиз.}$

Микроорганизмы рода *Escherichia* (*E. coli*), как и бифидобактерии были близки по своей концентрации в слизистой оболочке и химусе исследуемой кишки животных, а их абсолютные величины находились в пределах : $8,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ /г.слиз.}$ и $8,3 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ /г.хим.}$ соответственно. Более высокий уровень энтерококков $4,7 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ /г.хим.}$ в химусе тощей кишки овец, а в ее слизистой оболочке содержание аналогичных бактерий $4,1 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ /г.слиз.}$, то есть на 14,6% меньше.

Количественные отличия представителей рода *Bacillus* в исследуемых биоптатах тощей кишки животных находились в пределах 4,1%, с преобладанием аэробных спорообразующих бацилл в слизистой оболочке тощей кишки $7,5 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ /г.слиз.}$ и $7,2 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ /г.хим.}$, соответственно.

Кандиды в количественном отношении были наименьшими, а их содержание в слизистой оболочке тощей кишки овец на 24,3% больше, чем в ее химусе.

Необходимо отметить, что суммарный уровень исследуемых микроорганизмов в слизистой оболочке тощей кишки овец всего на 1,2% ниже, чем в химусе этой кишки.

Следовательно, у овец 3-5 летнего возраста микробиоценоз слизистой оболочки тощей кишки отличается от микробиоценоза химуса этой кишки содержанием лактобактерий, энтерококков и микроскопических грибов.

Количественные значения бифидобактерий, кишечной палочки и аэробных спорообразующих бацилл в обоих биоптатах были близки.

Таблица 5

Содержание микроорганизмов в химусе различных участков тощей кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста.(n = 5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.хим.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Участки тощей кишки							
	проксимальный		медиальный		дистальный		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,2±0,2	92,0	10,2±0,4	102,0	10,6±0,2	106,0	10,0±0,3	100,0
Lactobacillus	6,2±0,4	88,6	7,8±0,2	111,4	7,0±0,4	100,0	7,0±0,3	100,0
Escherichia (E. coli)	8,0±0	96,4	8,6±0,2	103,6	8,2±0,2	98,8	8,3±0,2	100,0
Enterococcus	5,8±0,2	123,4	4,4±0,2	93,6	3,8±0,4	80,8	4,7±0,3	100,0
Bacillus	7,6±0,4	105,5	7,8±0,2	108,3	6,2±0,2	86,1	7,2±0,3	100,0
Candida	4,6±0,2	148,4	2,4±0,2	77,4	2,4±0,2	77,4	3,1±0,2	100,0

Таблица 6

Содержание микроорганизмов в слизистой оболочке различных участков тощей кишки овец романовской породы
3-5 летнего возраста. (n = 5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.хим.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Участки тощей кишки						В среднем	
	проксимальный		медиальный		дистальный			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	10,0±0,4	101	10,0±0	101	9,8±0,2	99,0	9,9±0,3	100
Lactobacillus	7,8±0,2*	127,9	6,0±0	98,4	4,4±0,2*	72,1	6,1±0,1	100
Escherichia (E. coli)	8,8±0,2*	107,3	7,6±0,2*	92,7	8,2±0,2	100	8,2±0,2	100
Enterococcus	3,8±0,4	92,7	5,6±0,2*	136,6	2,8±0,2*	68,3	4,1±0,3	100
Bacillus	7,4±0,4	98,7	7,2±0,2	96,0	7,8±0,2	104	7,5±0,3	100
Candida	3,8±0,6	92,7	4,4±0,2	107,3	4,2±0,2	102,4	4,1±0,3	100

Таблица 7

Содержание микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке тощей кишки овец романовской породы
3-5 летнего возраста. (n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Микроорганизмы (рода)	Тошая кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	9,9±0,3	99,0	10,0±0,3	101	10,0±0,3	100
Lactobacillus	6,1±0,1*	93,8	7,0±0,3*	107,7	6,5±0,2	100
Escherichia (E. coli)	8,2±0,2	100	8,3±0,1	101,2	8,2±0,2	100
Enterococcus	4,1±0,3	93,2	4,7±0,3	106,8	4,4±0,3	100
Bacillus	7,5±0,3	102,7	7,2±0,3	98,6	7,3±0,3	100
Candida	4,1±0,3	113,9	3,1±0,2*	86,1	3,6±0,2	100

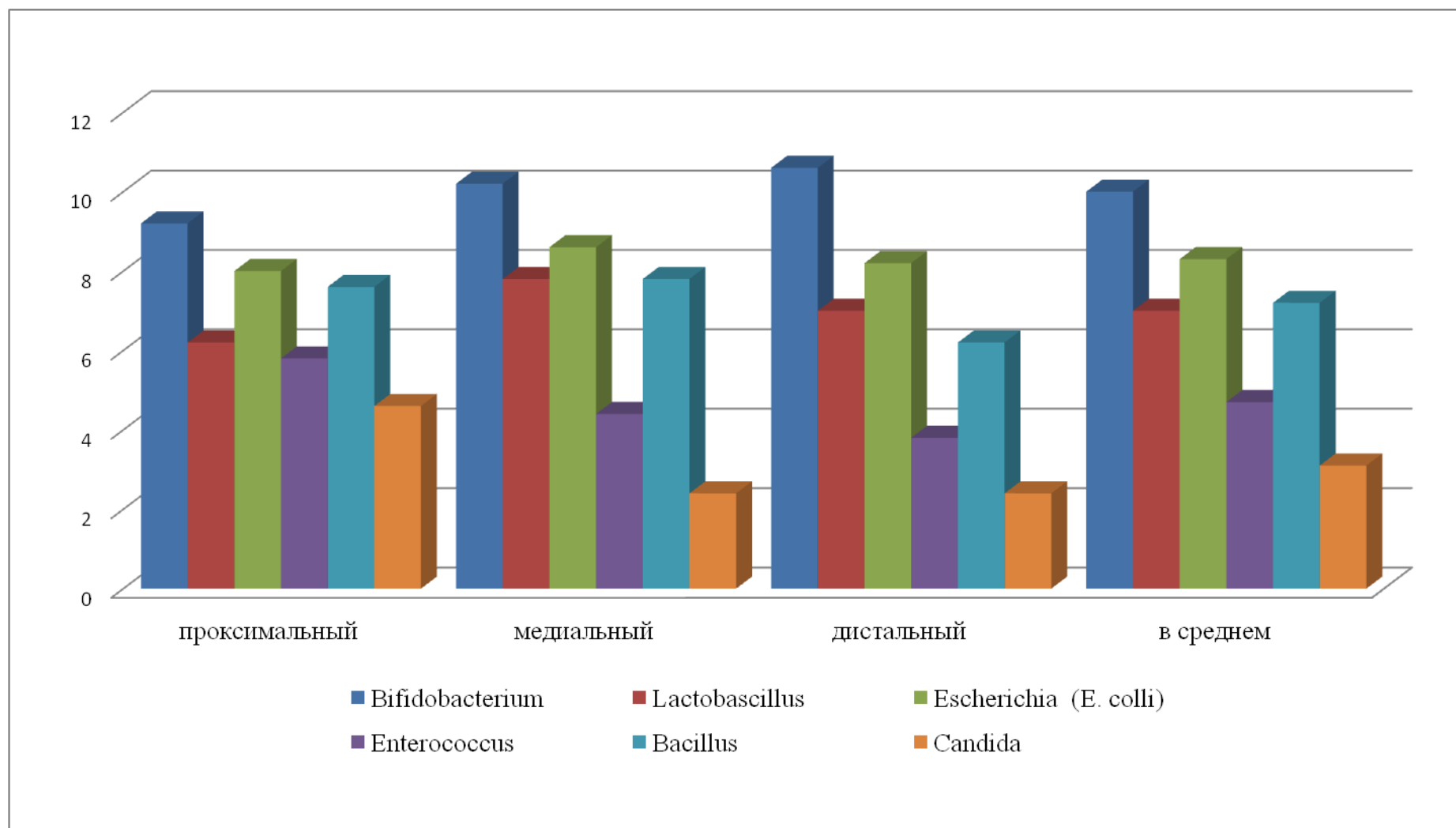


Рис. 4 Динамика микроорганизмов в химусе различных участков тощей кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста

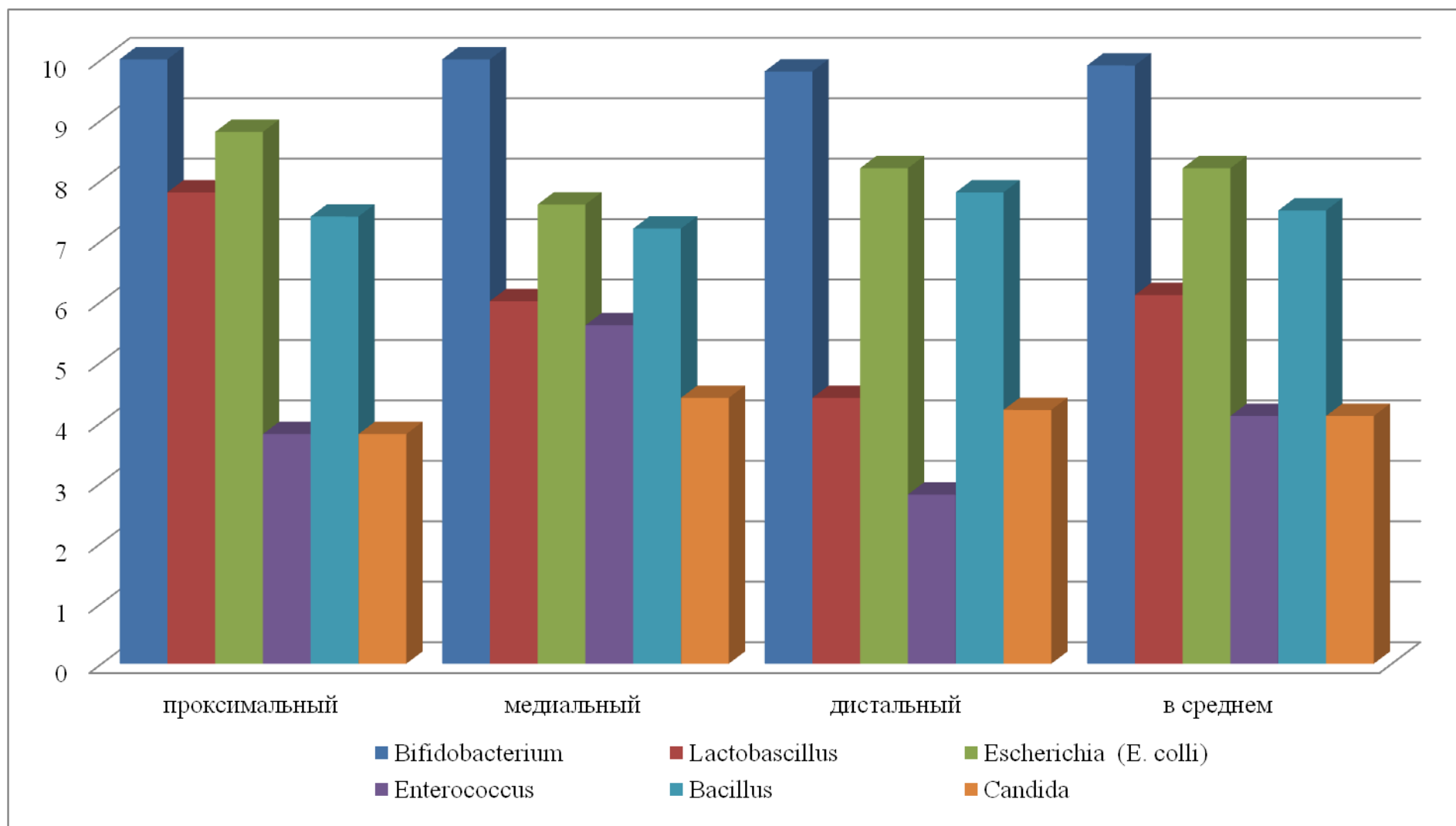


Рис. 5. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке различных участков тощей кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста

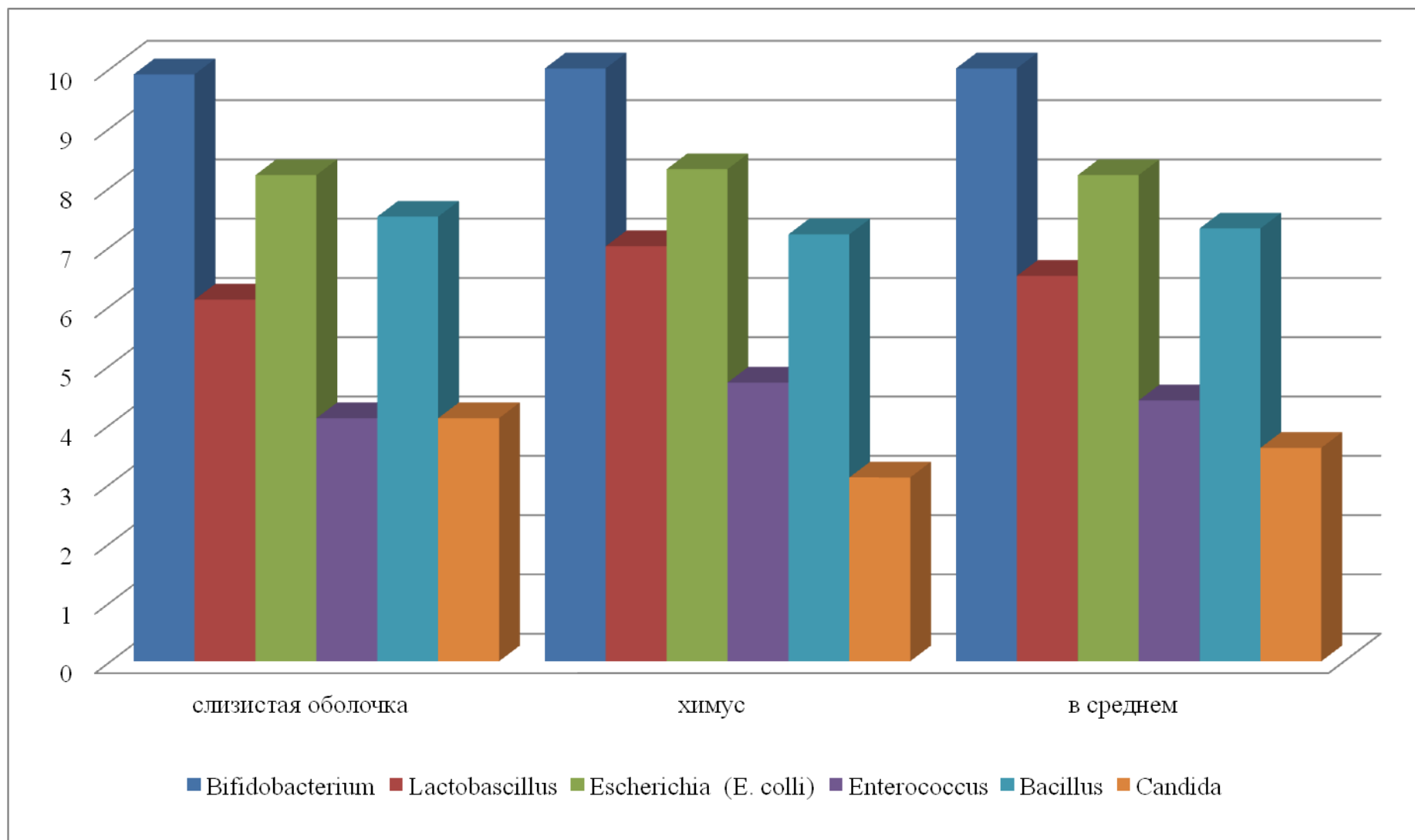


Рис. 6 Динамика микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке тощей кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста.

3.2.3. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса подвздошной кишки овец

Подвздошная кишка представляет собой дистальную часть тонкого отдела кишечника. Ее размеры у животных различной массы и возраста колеблются от тридцати сантиметров до одного метра и более [Воронин, 2007].

Результаты исследования микробиоценоза химуса и слизистой оболочки данного биотопа желудочно - кишечного тракта овец представлены в таблицах 8-10 и рисунках 7-9.

Установлено, что бифидобактерии в содержимом подвздошной кишки животных 3-5 лет присутствуют в высокой и стабильной концентрации, а физиологический уровень микроорганизмов рода *Bifidobacterium* в этой кишке находится в пределах $11,5 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$. Содержания указанных микробов в проксимальном, медиальном и дистальном участках подвздошной кишки отличались незначительно, на 1,8 %, при этом минимальная концентрация бифидобактерий установленная в химусе проксимального и медиального участков подвздошной кишки животных не опускалась ниже $11,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$

Лактобактерии и кишечная палочка в исследуемом материале были близки по своим количественным параметрам, в пределах $8,9 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$ и $8,6 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$ соответственно.

Следует отметить, достаточно высокие уровни характерные для этих родов микрофлоры, способных расти в условиях ограниченной аэрации. Как и бифидобактерии представители родов *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E.Coli*) имели высокую стабильность в исследуемом материале, полученном из подвздошной кишки овец. Изменения количественного содержания этих бактерий в химусе проксимального, медиального и дистального участков под-

вздошной кишки овец находились в пределах от 98,9-101,1 % до 95,3-102,3 % соответственно.

Полученные результаты свидетельствуют о невысоком содержании энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в химусе подвздошной кишки овец.

Уровень микроорганизмов рода *Enterococcus* был равен $1,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим, а максимальная концентрация бактерий этого рода $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. выявлена в содержимом проксимального участка подвздошной кишки.

Минимальный уровень энтерококков $1,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. установлен в дистальном участке, а промежуточные величины энтерококков $2,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.хим. находились в медиальном участке подвздошной кишки овец.

Установлено, что концентрация аэробных спорообразующих бацилл в химусе подвздошной кишки овец ниже уровня энтерококков $1,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим. и $1,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим соответственно, а диапазон количественных изменений представителей рода *Bacillus* находился в пределах $1,0 - 1,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим.

Содержание кандид в химусе данного биотопа тонкого отдела кишечника минимально и колеблется на уровне от $1,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.хим., в проксимальном участке подвздошной кишки до $0,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим, в дистальном ее участке.

Следовательно, микробиоценоз химуса подвздошной кишки овец отличается высоким и стабильным содержанием бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и низким уровнем энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и микроскопических грибов.

Установлено, что микробиоценоз (в пределах изучаемых нами микробов) различных участков слизистой оболочки подвздошной кишки овец 3-5 летнего возраста имеет качественные и количественные отличия.

В слизистой оболочке проксимального участка исследуемой кишки животных уровень бифидобактерий находился в пределах $11,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ В медиальном и дистальном участках этой кишки количественные показатели бифидофлоры были идентичны $12,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$

Абсолютные величины лактобактерий и кишечной палочки в слизистой оболочке подвздошной кишки овец одинаковы, в пределах $9,3 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ идентичными оказались и содержания этих микробов в слизистой оболочке дистального участка исследуемой кишки $9,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$

Однако, закономерности распределения микроорганизмов родов *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*) в слизистой оболочке подвздошной кишки овец неодинаковы.

Минимальный уровень лактобактерий выявлен в слизистой оболочке медиального участка подвздошной кишки $9,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, а в проксимальном ее участке содержание лактофлоры на 2,3% меньше, чем в дистальном, а именно: $9,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ и $9,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ соответственно.

У исследуемых овец 3-5 летнего возраста романовской породы в слизистой оболочке подвздошной кишки, концентрация кишечной палочки увеличивалась по направлению от проксимального участка к дистальному и находилась в пределах равных $9,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, $9,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ и $9,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ соответственно.

Следует указать на стабильность микрофлоры относящейся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*) в различных участках слизистой оболочки подвздошной кишки овец.

При этом количественные отличия у представителей этих родов бактерий не превышали 1,0%-6,4%.

У овец в слизистой оболочке подвздошной кишки концентрация энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид сравнительно низкая.

Средний уровень бактерий рода *Enterococcus* равен $1,5 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ}$

/г.слиз., а количественные показатели данных микробов в проксимальном, медиальном и дистальном участках этой кишки отличались на 13,4%, с преобладанием энтерококков в слизистой оболочке проксимального и медиального ее участков.

Распределение аэробных спорообразующих бацилл в слизистой оболочке, исследуемых участков подвздошной кишки выглядело иначе.

Минимальные и идентичные уровни этих бактерий установлены в медиальном и дистальном участках $1,0 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$

Максимальная концентрация представителей рода *Bacillus* $1,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ выявлена в проксимальном ее участке. В медиальном и дистальном участке этой кишки, содержание бактерий этого рода было одинаковым $1,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ Уровень микроскопических грибов рода *Candida* в исследуемом биоптате подвздошной кишки изменялся от $1,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ до $0,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$

Установлено, что аэробные спорообразующие бациллы и кандиды имеют более широкий количественный диапазон 36,3% и 113,9% соответственно, поэтому их следует рассматривать как менее стабильную часть микробиоценоза слизистой оболочки подвздошной кишки взрослых овец.

Следовательно, микробиоценоз слизистой оболочки подвздошной кишки овец 3-5 летнего возраста отличается высоким и стабильным содержанием микробов относящихся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*).

Микроорганизмы родов *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida* присутствуют в слизистой оболочке подвздошной кишки овец в незначительном количестве и являются менее стабильной микрофлорой, о чем свидетельствует диапазон количественных изменений этих микробов.

Анализ представленных данных показывает, что в слизистой оболочке и химусе подвздошной кишки овец 3-5-летнего возраста уровень и соотно-

шения изучаемых микробов различны.

Микроорганизмы родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*) и *Candida*, количественно преобладали над аналогичными популяциями микробов присутствующими в химусе этой кишки на 3,5%, 15,1%, 8,1% и 28,6%, соответственно. Абсолютные величины этих микробов в исследуемом материале, равны : бифидобактерии $11,7 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$, лактобактерии $8,6 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$, кишечной палочки $8,9 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$ и кандид $0,6 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$

Концентрация микроскопических грибов рода *Candida* была наименьшей по сравнению с остальными микроорганизмами - бифидобактериями, лактобактериями, кишечной палочкой, аэробными спорообразующими бактериями и энтерококками, как в химусе, так и слизистой оболочке подвздошной кишки овец. Уровень энтерококков и аэробных спорообразующих бактерий выше в содержимом подвздошной кишки овец на 26,6% и 18,2% соответственно. В слизистой оболочке этой кишки концентрация указанных бактерий находилась в пределах: энтерококков $1,5 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, аэробных спорообразующих бактерий $1,1 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$

Важно отметить, что суммарный уровень изучаемых микробов в слизистой оболочке подвздошной кишки овец 3-5 летнего возраста выше, чем в ее химусе на 6,3%.

Следовательно, микробиоценоз подвздошной кишки овец указанного возраста характеризуется высоким уровнем бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки, как в слизистой оболочке, так и содержимом этой кишки.

Низкое содержание энтерококков, кандид и представителей рода *Bacillus* в подвздошной кишке животных позволяет характеризовать их, как микрофлору имеющую менее важное (в количественном отношении) микробиоценотическое значение, в данной части пищеварительной системы овец.

Таблица 8

Содержание микроорганизмов в химусе различных участков подвздошной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста (n = 5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.хим.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Участки подвздошной кишки							
	проксимальный		медиальный		дистальный		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	11,4±0,2	99,1	11,4±0,2	99,1	11,6±0,6	100,9	11,5±0,2	100,0
Lactobacillus	8,8±0,4	98,9	9,0±0	101,1	9,0±0	101,1	8,9±0,2	100,0
Escherichia (E. coli)	8,8±0,4	102,3	8,2±0,2*	95,3	8,8±0,4	102,3	8,6±0,3	100,0
Enterococcus	2,4±0,2	126,3	2,0±0	105,3	1,4±0,2*	75,7	1,9±0,1	100,0
Bacillus	1,2±0,2	92,3	1,0±0	76,9	1,6±0,2*	123,0	1,3±0,1	100,0
Candida	1,0±0	212,8	0,2±0,2	42,5	0,2±0,2	42,5	0,5±0,1	100,0

Таблица 9

Содержание микроорганизмов в слизистой оболочке различных участков подвздошной кишки овец романовской породы
3-5 летнего возраста (n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.слиз.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Участки подвздошной кишки						В среднем	
	проксимальный		медиальный		дистальный			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	11,8±0,2	99,1	12,0±0	101	12,0±0	101,0	11,9±0,1	100
Lactobacillus	9,4±0,2	101,0	9,0±0	96,8	9,6±0,2	103,2	9,3±0,1	100
Escherichia (E. coli)	9,0±0	96,8	9,2±0,2	98,9	9,6±0,2	103,2	9,3±0,1	100
Enterococcus	1,4±0,2	93,3	1,4±0,2	93,3	1,6±0,2	106,7	1,5±0,2	100
Bacillus	1,4±0,2*	127,2	1,0±0	90,9	1,0±0	90,9	1,1±0,1	100
Candida	1,0±0*	142,8	1,0±0*	142,8	0,2±0,2*	28,9	0,7±0,1	100

Таблица 10

Содержание микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке подвздошной кишки овец романовской породы
3-5 летнего возраста.(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Микроорганизмы (рода)	Подвздошная кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	11,9±0,1*	101,7	11,5±0,2	98,3	11,7±0,1	100
Lactobacillus	9,3±0,1*	108,1	8,0±0,2	93,0	8,6±0,1	100
Escherichia (E. coli)	9,3±0,1*	104,5	8,6±0,2	96,6	8,9±0,1	100
Enterococcus	1,5±0,2*	88,2	1,9±0,1	111,7	1,7±0,1	100
Bacillus	1,1±0,1	96,7	1,3±0,1	108,3	1,2±0,1	100
Candida	0,7±0,1	116,7	0,5±0,1	83,3	0,6±0,1	100

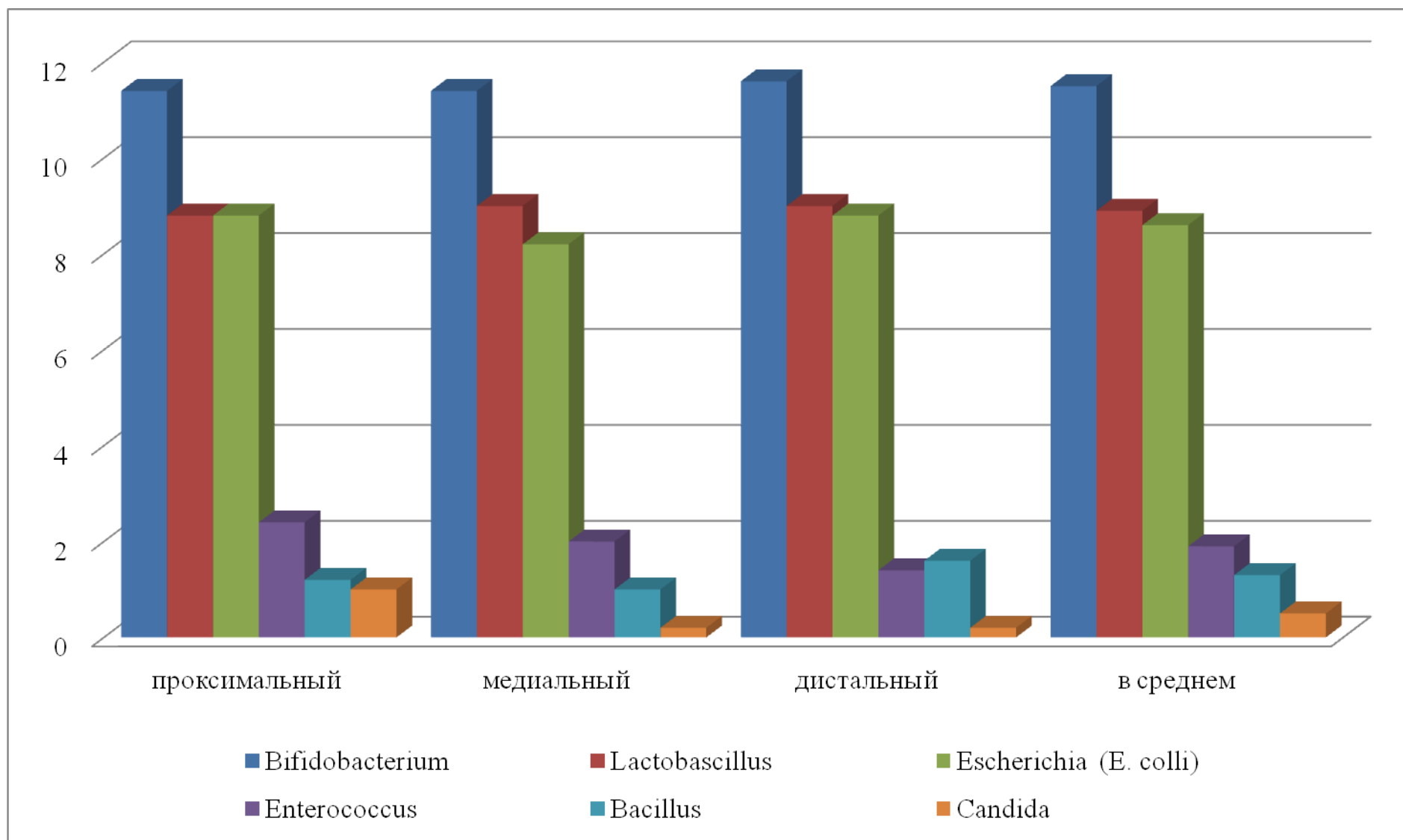


Рис. 7 Динамика микроорганизмов в химусе различных участков подвздошной кишки
овец романовской породы 3-5 летнего возраста

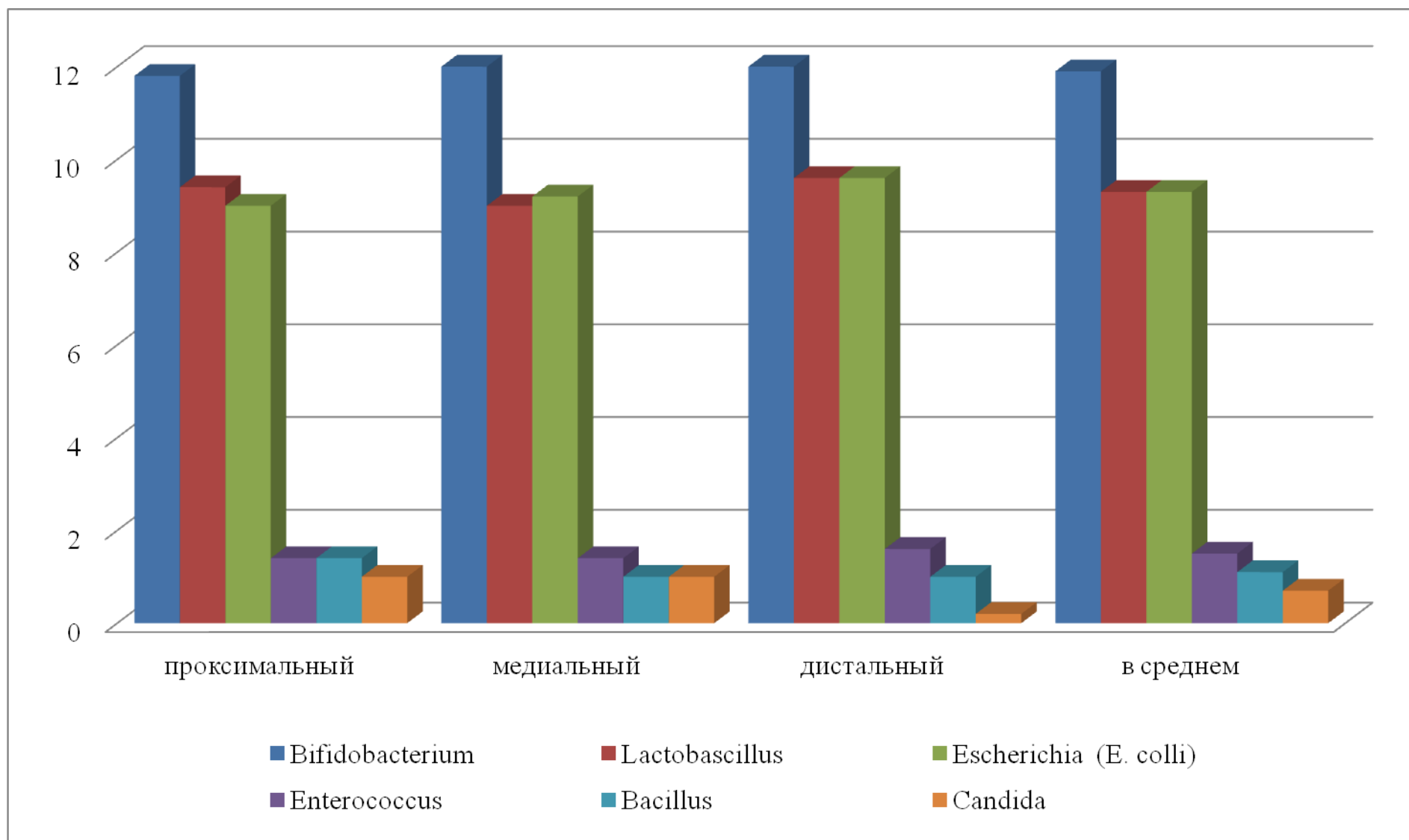


Рис. 8 Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке различных участков подвздошной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста

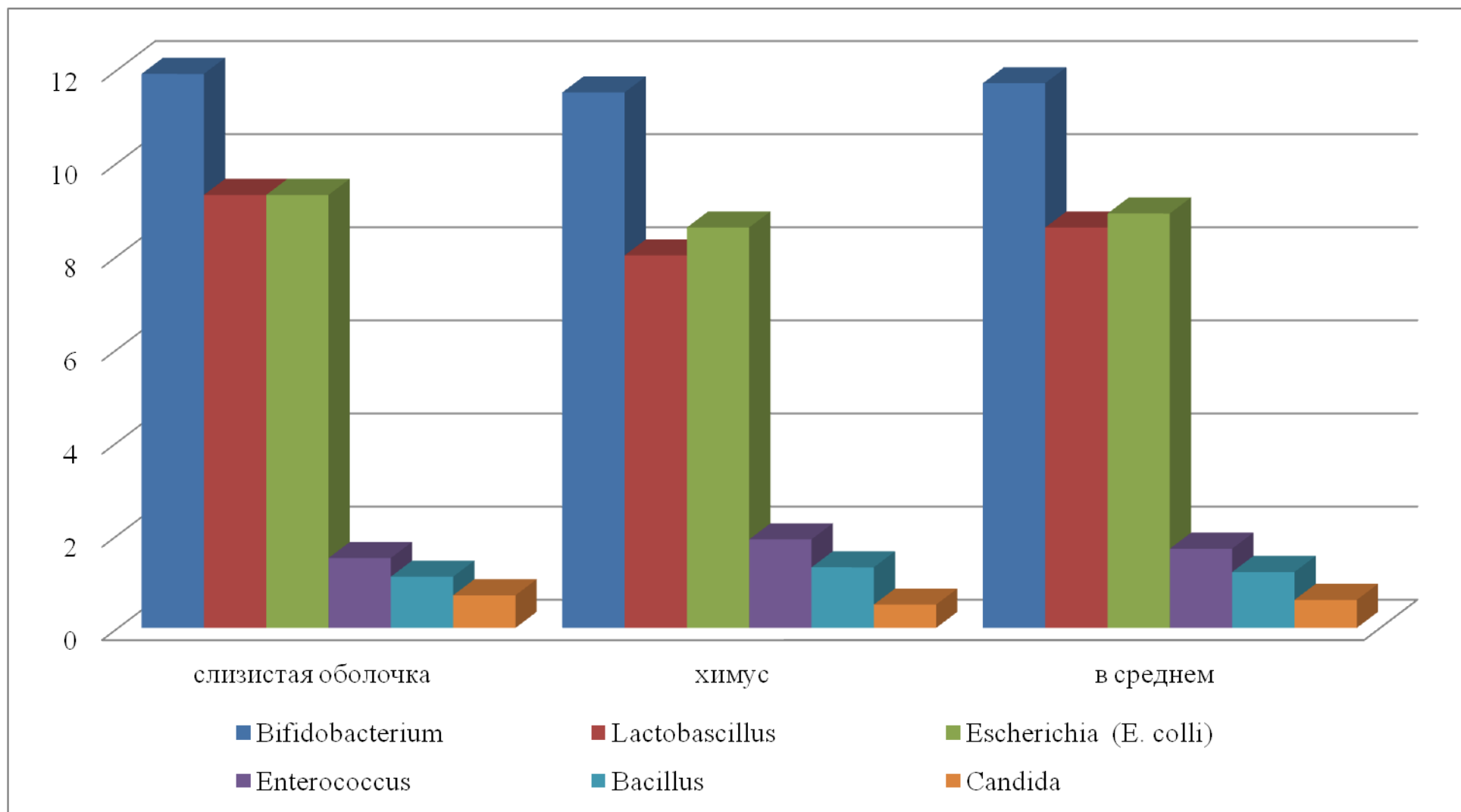


Рис. 9 Динамика микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке подвздошной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста.

3.2.4 Сравнительная оценка содержания микроорганизмов в двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишках овец

Установлено, что микрофлора тонкого отдела кишечника участвует не только в процессах пищеварения, но и лимитирует доступ патогенных и условно-патогенных микробов к слизистой оболочке кишечника, предотвращая развитие болезнетворных бактерий, простейших и вирусов в этом отделе пищеварительной системы животных.

Кроме того, знания физиологических уровней изучаемых микроорганизмов поможет более целенаправленно подходить к выбору пробиотических препаратов, с целью устранения дисбактериозных нарушений в отдельной кишке или тонком отделе кишечника в целом. Результаты анализа представлены в таблицах 11-13 и рисунках 10-12.

Из представленных данных видно, что количественные уровни изучаемых нами микроорганизмов в двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишках, индивидуальны не только для каждой кишки, но и для различных биоптатов одной и той же кишки.

Помимо этого, прослеживаются и общие закономерности, в динамике отдельных популяций микроорганизмов, присутствующих в химусе и слизистой оболочке тонкого отдела кишечника овец.

Концентрация бифидобактерий – строгих анаэробов, а также лактобактерий и эшерихий, способных проявлять себя как факультативные анаэробы, увеличивалась по направлению от двенадцатиперстной к подвздошной кишке. Средний уровень этих микроорганизмов в тонком отделе кишечника был равен $8,7 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, $5,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, и $6,5 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$ соответственно. Однако, это на 32,2%, 53,4% и 32,3% ниже, чем содержание указанной микрофлоры в химусе подвздошной кишки.

Установлено, что в химусе тощей кишки овец концентрация бифидо-

бактерий, лактобактерий и кишечной палочки так же выше среднего уровня этих бактерий характерного для тонкого отдела кишечника этих животных на 14,9%, 20,7% и 27,7% соответственно.

Минимальные количественные параметры вышеуказанных родов микробов выявлены в химусе двенадцатиперстной кишки, которые находились в пределах 54%, 25,9% и 41,5% от среднего их содержания в тонком кишечнике, как отдельном биотопе пищеварительной системы животных отличающегося своей функцией.

Акцентируя внимание на особенностях динамики отдельных микроорганизмов необходимо указать, что максимальные количественные значения бифидобактерий $11,5 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$ установлены в химусе подвздошной кишки. Минимальное содержание этих бактерий выявлено в двенадцатиперстной – $4,7 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$, а промежуточные параметры $10,0 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$ соответствовали тощей кишке.

Следует отметить, что аналогичная закономерность сохранялась в динамике лактобактерий, а именно наибольший уровень лактофлоры $8,9 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$ выявлен в содержимом подвздошной кишки, минимальные количественные параметры лактофлоры $1,5 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$ установлены в двенадцатиперстной кишке овец, а промежуточная концентрация микробов этого рода $7,0 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$ в тощей кишке животных.

Выявлено, что у овец концентрация лактобактерий в двенадцатиперстной кишке ниже, чем кишечной палочки, энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл на 15,6% - 57,4 % соответственно.

Установлено, что энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды, то есть представители аэробной микробиальной флоры, количественно преобладали в тощей кишке, где концентрация этих микроорганизмов была выше среднего их содержания в тонком кишечнике овец 3-5 летнего возраста на 56,7%, 94,6% и 38,4% соответственно, а количественные значе-

ния находились в пределах $7,4 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$, $7,2 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$ и $3,1 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$

Необходимо указать, на выраженную разницу количественных показателей представителей рода *Bacillus* в различных кишках тонкого отдела кишечника овец, которая в тощей кишке выше, чем в двенадцатиперстной и подвздошных кишках на 120,6% и 159,5% соответственно.

Представленные данные показывают, что содержание энтерококков в химусе двенадцатиперстной кишки на 20,0% выше чем в подвздошной кишке, где уровень этих микроорганизмов был минимальным и находился в пределах $1,9 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.хим.}$

Концентрация микроскопических грибов рода *Candida* в химусе двенадцатиперстной и подвздошной кишок, отличались на 13,0% с преобладанием кандид в подвздошной кишке, а концентрация этих микроорганизмов в тощей кишке на 215,1% и 202% выше, чем в двенадцатиперстной и подвздошной кишках.

Следовательно, микробиоценоз химуса двенадцатиперстной, тощей и подвздошных кишок овец в пределах изучаемых нами микроорганизмов, имеет качественные и количественные отличия.

В частности, наиболее богат исследуемой микрофлорой химус подвздошной кишки овец. К микроорганизмам имеющим наиболее высокий уровень в этой кишке следует отнести бифидобактерии, лактобактерии и кишечную палочку.

Отличительной особенностью микробиоценоза химуса двенадцатиперстной кишки овец является низкая концентрация лактофлоры и кандид.

Следует отметить, что микробиоценоз слизистых оболочек различных участков кишок, анатомически составляющих тонкий и толстый отделы кишечника у овец не изучен.

Результаты наших исследований показывают, что у овец в слизистой

оболочке двенадцатиперстной кишки суммарное содержание бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий, аэробных спорообразующих бацилл, энтерококков и кандид - самое низкое $13,0 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$

Самая высокая плотность изучаемых микроорганизмов в слизистой оболочке тощей кишки овец $39,9 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, это на 67,4% выше, чем в двенадцатиперстной кишке животных.

В слизистой оболочке подвздошной кишки овец суммарный уровень указанной микрофлоры был ниже, чем в тощей кишке этих животных на 15,0%, в пределах $33,8 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$

Не однозначной была и динамика микробиальной флоры различных родов в слизистых оболочках исследуемых кишок. Микроорганизмы рода *Bifidobacterium* в максимальном количестве $11,9 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, содержались в исследуемом биоптате подвздошной кишки овец. Уровень аналогичных микробов в слизистых оболочках тощей и двенадцатиперстной кишок ниже на 20,2% и 153,2% соответственно.

Установлено, что подобная динамика характерна для микроорганизмов относящихся к родам *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*), абсолютные величины которых в слизистой оболочке подвздошной кишки овец были одинаковы $9,3 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$. В слизистых оболочках тощей и двенадцатиперстной кишок указанных животных кишечная палочка превалировала над лактофлорой на 34,4% и 161,5% соответственно.

Максимальные абсолютные величины энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид $4,1 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, $7,5 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ и $4,1 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ установлены в слизистой оболочке тощей кишки животных. В аналогичном материале полученном из двенадцатиперстной кишки овец концентрации этих микробов были равны: $0,1 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, $2,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ и $1,1 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, соответственно.

В слизистой оболочке подвздошной кишки исследуемых животных со-

держания указанных микроорганизмов находились в пределах- $1,5 \pm 0,2 \lg$ КОЕ /г.слиз., $1,1 \pm 0,1 \lg$ КОЕ /г.слиз. и $0,7 \pm 0,1 \lg$ КОЕ /г.слиз., соответственно для каждой популяции микробов.

Следовательно, микробиоценоз слизистых оболочек двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок, в пределах изучаемых нами микроорганизмов, также имеет качественные и количественные отличия. Характерными особенностями пристеночного микробиоценоза тонкого отдела кишечника овец указанного возраста, являются высокое содержание аэробных спорообразующих бацилл в тощей кишке, минимальный уровень энтерококков в двенадцатиперстной кишке и превалирование кишечной палочки над лактофлорой.

Для воссоздания полноты картины, отражающей качественные и количественные стороны микробиоценоза тонкого отдела кишечника овец, как единого биотопа пищеварительной системы этих животных, приводим данные по содержанию бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и микроскопических грибов рода *Candida* в химусе и слизистой оболочке указанного отдела кишечника, как биотопа пищеварительной системы, отличающегося своей функцией.

Установлено, что уровень бифидобактерий в слизистой оболочке тонкого отдела кишечника овец выше, чем в химусе на 6,3 %, а абсолютные величины этих бактерий в исследуемых биоптатах были равны $8,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ /г.слиз. и $8,3 \pm 0,3 \lg$ КОЕ /г.хим. соответственно. Содержание микроорганизмов рода *Lactobacillus* в слизистой оболочке и химусе тонкого отдела кишечника овец были близки по отношению друг к другу- и $5,6 \pm 0,1 \lg$ КОЕ /г.слиз. и $5,5 \pm 0,2 \lg$ КОЕ /г.хим.

Концентрация кишечной палочки, как бифидобактерий и лактобактерий, также была выше в слизистой оболочке данного биотопа пищеварительной системы овец- $7,0 \pm 0,2 \lg$ КОЕ /г.слиз. и $6,5 \pm 0,2 \lg$ КОЕ /г.хим.. соответственно.

Микроорганизмы относящиеся к роду *Enterococcus*, содержащиеся в химусе количественно превосходили аналогичный род бактерий присутствующих в слизистой оболочке тонкого отдела кишечника овец на 42,4%, а их абсолютные величины были равны $1,9 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ и $3,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.хим.}$

Уровень аэробных спорообразующих бацилл в исследуемых биоптатах тонкого отдела кишечника был одинаковым $3,7 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$ Концентрация кандид, которые в количественном отношении были наименьшими из всех изучаемых микроорганизмов, в двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишках изменялась в пределах от $2,0 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ до $1,3 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.хим.}$

Следовательно, у овец романовской породы 3-5 летнего возраста в слизистой оболочке тонкого отдела кишечника, суммарный уровень изучаемых микроорганизмов выше, чем в химусе этой части пищеварительной системы на 2,4%, а преобладающие величины принадлежат микроорганизмам родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E.coli*).

Таблица 11

Содержание микроорганизмов в химусе различных кишок тонкого отдела кишечника овец романовской породы 3-5 летнего возраста. (n = 5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05$ *)

Микроорганизмы (рода)	Название кишок							
	двенадцатиперстная		тощая		подвздошная		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	4,7 $\pm$ 0,4*	54,0	10,0 $\pm$ 0,3*	114,9	11,5 $\pm$ 0,2	132,0	8,7 $\pm$ 0,3	100,0
Lactobacillus	1,5 $\pm$ 0,1*	25,9	7,0 $\pm$ 0,3*	120,7	8,9 $\pm$ 0,2*	153,4	5,8 $\pm$ 0,2	100,0
Escherichia (E. coli)	2,7 $\pm$ 0,5*	41,5	8,3 $\pm$ 0,3*	127,7	8,6 $\pm$ 0,3*	132,3	6,5 $\pm$ 0,4	100,0
Enterococcus	2,5 $\pm$ 0,2*	83,3	4,7 $\pm$ 0,3*	156,7	1,9 $\pm$ 0,1*	63,3	3,0 $\pm$ 0,2	100,0
Bacillus	2,7 $\pm$ 0,3*	73,0	7,2 $\pm$ 0,3*	194,6	1,3 $\pm$ 0,1*	35,1	3,7 $\pm$ 0,2	100,0
Candida	0,3 $\pm$ 0,1*	23,1	3,1 $\pm$ 0,2*	238,4	0,47 $\pm$ 0,1*	36,1	1,3 $\pm$ 0,1	100,0

Таблица 12

Содержание микроорганизмов в слизистых оболочках различных кишок тонкого отдела кишечника овец романовской породы 3-5 летнего возраста.(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.слиз.; $p \leq 0,05$ *)

Микроорганизмы (рода)	Название кишок						В среднем	
	двенадцатиперстная		тощая		подвздошная			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	4,7±0,3*	53,4	9,9±0,3*	112,5	11,9±0,1*	135,2	8,8±0,2	100
Lactobacillus	1,3±0,3*	23,2	6,1±0,1*	108,9	9,3±0,1*	166,0	5,6±0,2	100
Escherichia (E. coli)	3,4±0,2*	48,6	8,2±0,2*	117,1	9,3±0,1*	132,8	7,0±0,2	100
Enterococcus	0,1±0,1*	5,3	4,1±0,3*	215,8	1,5±0,2*	78,9	1,9±0,2	100
Bacillus	2,4±0,2*	64,9	7,5±0,3*	202,7	1,1±0,1*	29,7	3,7±0,2	100
Candida	1,1±0,1*	55,0	4,1±0,3*	205	0,7±0,1	35,0	2,0±0,2	100

Таблица 13

Содержание микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке тонкого отдела кишечника овец романовской породы 3-5 летнего возраста. ($M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $n=5$; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Тонкий отдел кишечника				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	8,8±0,2	100	8,3±0,3*	94,3	8,8±0,3	100
Lactobacillus	5,6±0,1	101,8	5,5±0,2	100	5,5±0,2	100
Escherichia (E. coli)	7,0±0,2*	104,4	6,5±0,2	97,0	6,7±0,2	100
Enterococcus	1,9±0,2*	73,0	3,0±0,2*	115,4	2,6±0,2	100
Bacillus	3,7±0,2	100	3,7±0,2	100	3,7±0,2	100
Candida	2,0±0,1*	125,0	1,3±0,1	81,2	1,6±0,1	100

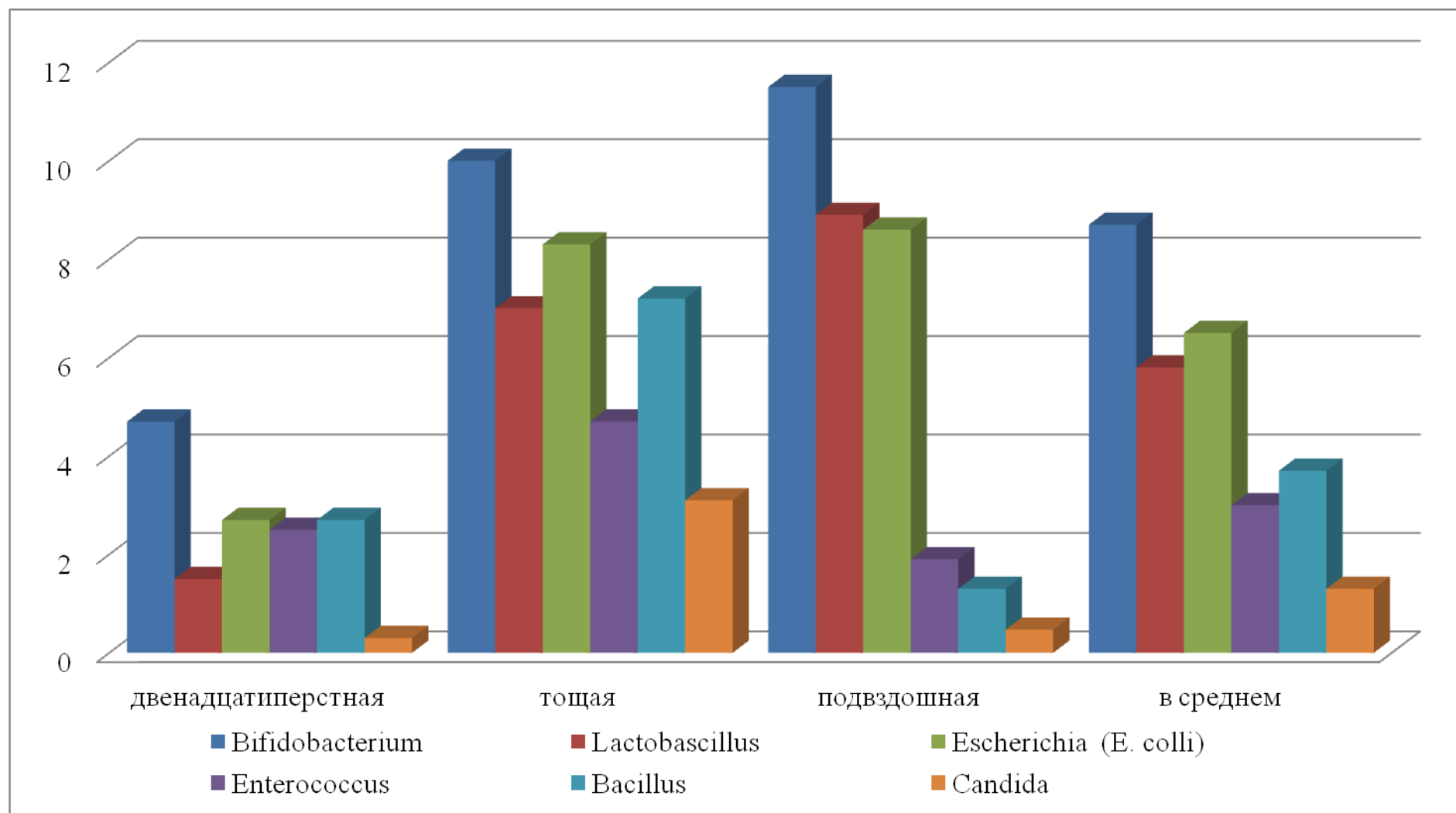


Рис. 10 Динамика микроорганизмов в химусе различных кишок тонкого отдела кишечника овец романовской породы 3-5 летнего возраста.

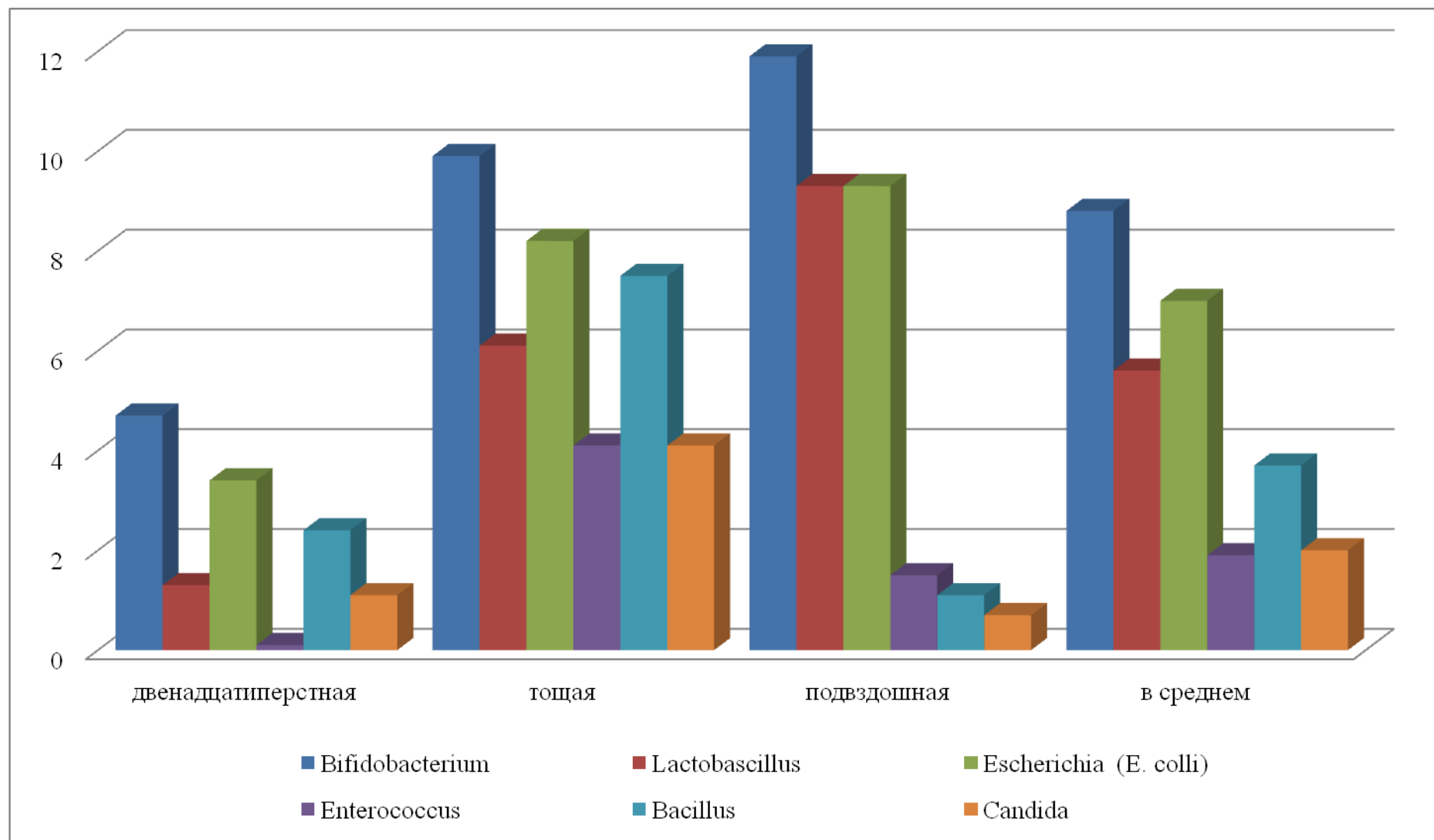


Рис. 11 Динамика микроорганизмов в слизистых оболочках различных кишок тонкого отдела кишечника у овец романовской породы 3-5 летнего возраста

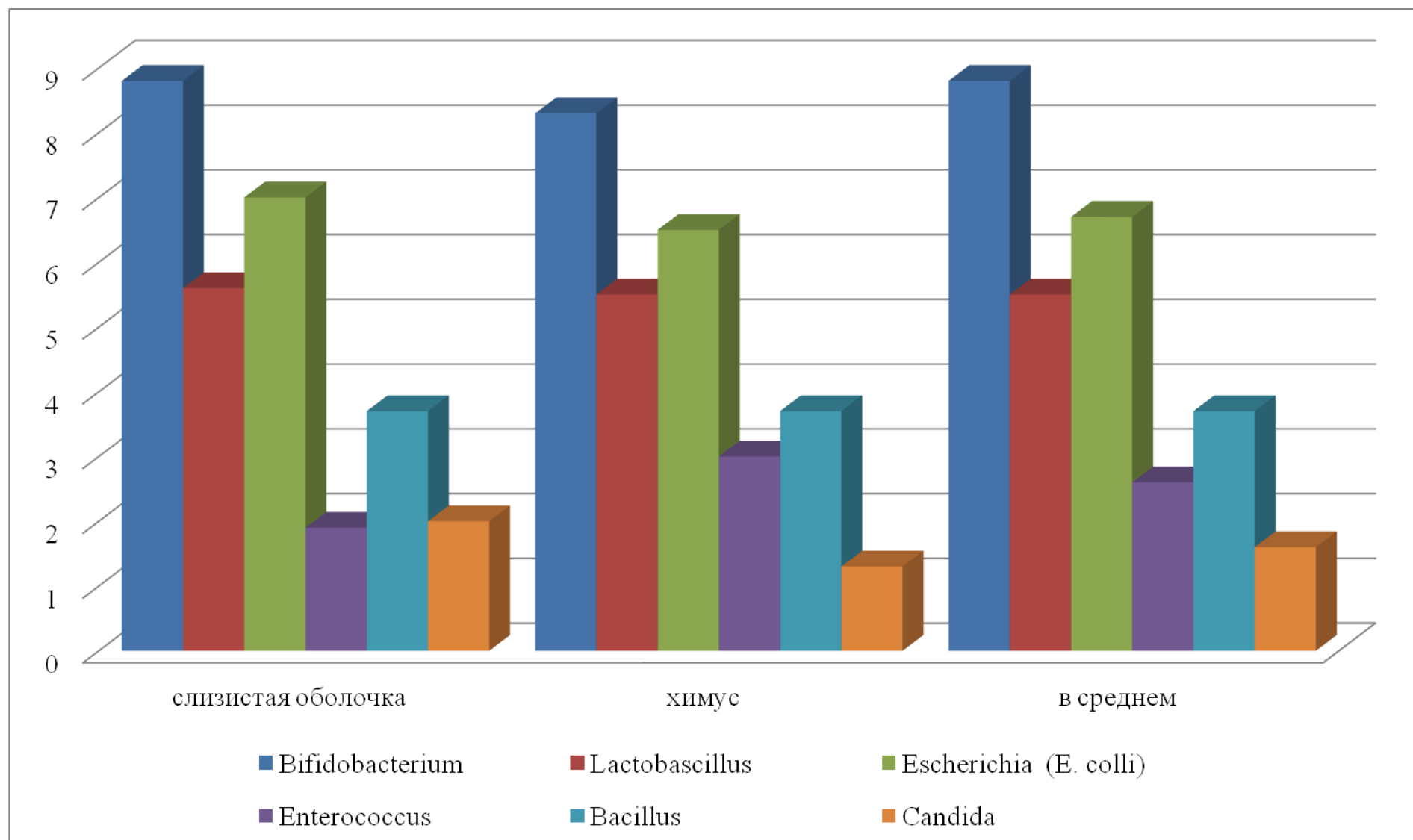


Рис. 12. Динамика микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке тонкого отдела кишечника овец

романовской породы 3-5 летнего возраста.

3.2.5. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса слепой кишки овец

Слепая кишка является начальной анатомической частью толстого отдела кишечника животных.

Установлено, что у овец романовской породы в возрасте 3-5 лет, в химусе и слизистой оболочке этой кишки количественное содержание и распределение бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид неодинаково.

Уровень представителей родов аэробной микрофлоры: *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida* минимальны в обеих биоптатах исследуемой кишки, а средние величины этих популяций микробов в слепой кишке овец указанного возраста соответственно равны $0,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$, $0,8 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$ и $1,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$ При этом концентрация энтерококков в химусе и слизистой оболочке слепой кишки овец была одинаковой $0,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$

Содержание аэробных спорообразующих бацилл, в слизистой оболочке этой кишки на 40% выше, чем в ее химусе, а уровень кандид находящихся в химусе слепой кишки овец в 2,3 раза выше, чем в ее слизистой оболочке.

Бифидобактерии, относящиеся к строгим анаэробам, по своему содержанию в исследуемых биоптатах были близки $11,8 \pm 0,6 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$ и $12,0 \pm 0,6 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$, а количественные отличия этих бактерий в химусе и слизистой оболочке слепой кишки овец не превышали 2,0%.

В слепой кишке овец микроорганизмы рода *Escherichia* (*E. coli*) преобладали над бактериальной флорой, относящейся к роду *Lactobacillus*, на 25,3%.

Следует отметить, что уровень кишечной палочки в слизистой оболочке слепой кишки был выше, чем в химусе на 10,4%.

Таблица 14

Содержание микроорганизмов в слизистой оболочке и химусе слепой кишки овец романовской породы
3-5 летнего возраста.(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Слепая кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	11,8±0,6	99,1	12,0±0,6	100,8	11,9±0,6	100
Lactobacillus	7,8±0,4	98,7	8,0±0,4	101,2	7,9±0,4	100
Escherichia (E. coli)	9,4±0,3	94,9	10,4±0,4	105,0	9,9±0,4	100
Enterococcus	0,6±0,2	100	0,6±0,2	100	0,6±0,2	100
Bacillus	0,6±0,2*	75,0	1,0±0	125,0	0,8±0,1	100
Candida	1,4±0,2*	140,0	0,6±0,2	60,0	1,0±0,2	100

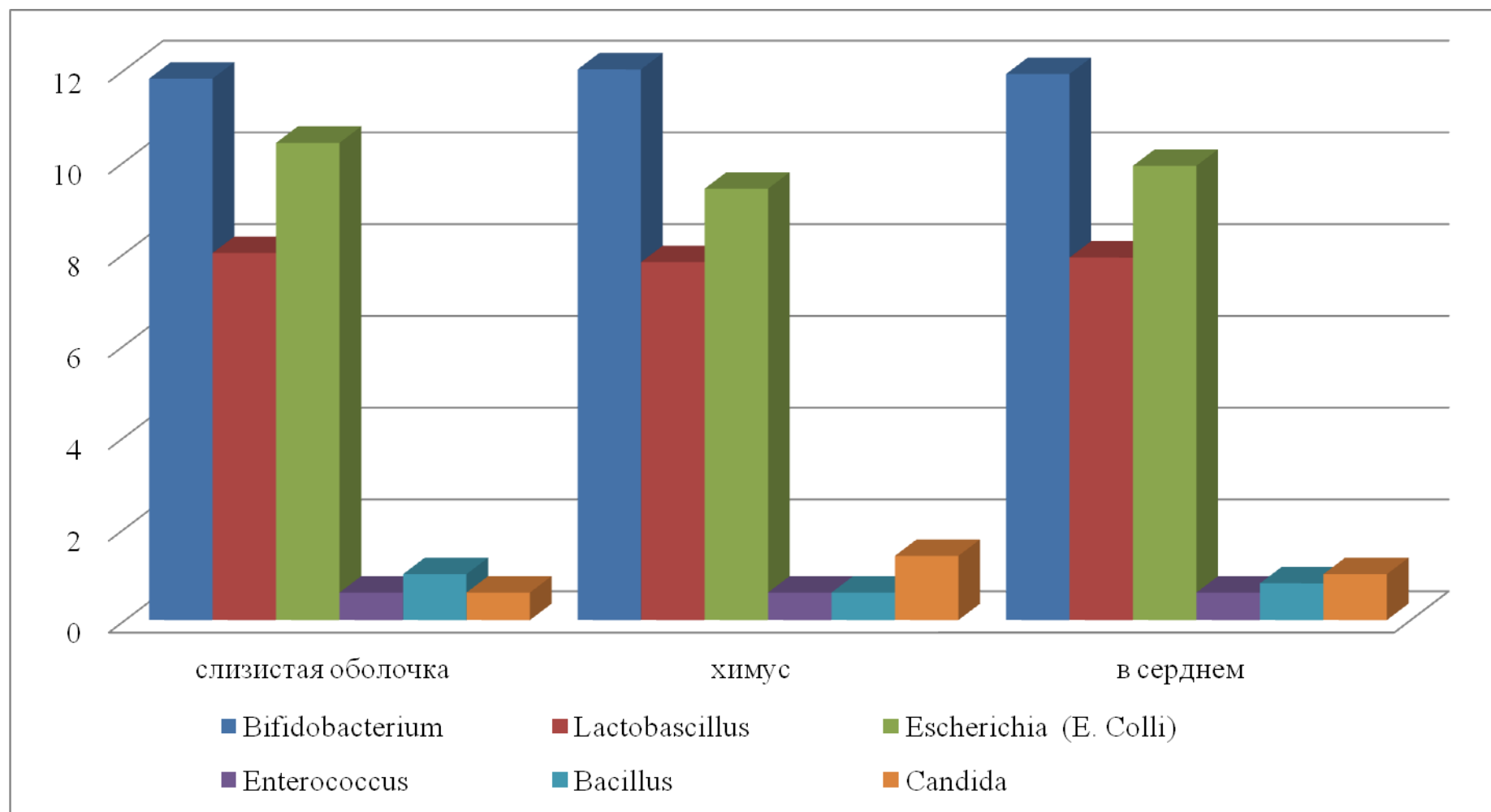


Рис. 13 Динамика микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке слепой кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста

Выявлено, что уровень лактобактерий и кишечной палочки в слизистой оболочке слепой кишки овец был выше, чем содержание этих бактерий в химусе на 2,6% и 25,3% соответственно.

При этом общая концентрация изучаемых микробов в слизистой оболочке слепой кишки животных ниже их уровня в химусе кишки на 3,1%.

Следовательно, основная масса (91,8%) изучаемой микрофлоры слепой кишки овец 3-5 летнего возраста представлена родами *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*).

Энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды уровень которых минимален, а физиологические границы более широкие (у кандид и представителей рода *Bacillus*, в пределах 66,7%) следует рассматривать, как менее стабильную часть микробиоценоза этой кишки овец.

3.2.6. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса ободочной кишки овец

Нами установлено, что в ободочной кишке как и в слепой кишке овец 3-5 летнего возраста, преобладала бактериальная флора относящаяся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*), средние величины которых находились в пределах равных $11,0 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.мат., $7,2 \pm 0,3$ lg КОЕ /г.мат. и $9,8 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.мат., соответственно.

При этом, в слизистой оболочке исследуемой кишки бифидобактерии количественно превосходили аналогичную популяцию микробов присутствующих в химусе на 3,6%, а абсолютные значения, отражающие уровень бифидофлоры в слизистой оболочке и химусе ободочной кишки овец равны $11,2 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.слиз. и $10,8 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.хим.

Содержание лактофлоры в химусе этой кишки выше, чем в ее слизистой оболочке на 5,6%, а именно $7,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.хим. и $7,0 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.слиз., соответственно.

Таблица 15

Содержание микроорганизмов в слизистой оболочке и химусе ободочной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста. (n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Ободочная кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		химус			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	11,2±0,4	101,8	10,8±0,4	98,2	11,0±0,4	100
Lactobacillus	7,0±0,4	97,2	7,4±0,2	102,8	7,2±0,3	100
Escherichia (E. coli)	9,8±0,2	100	9,8±0,2	100	9,8±0,2	100
Enterococcus	1,0±0	100	1,0±0	100	1,0±0	100
Bacillus	0,4±0,2*	66,7	0,8±0,2	133,3	0,6±0,2	100
Candida	0,6±0,2*	66,7	1,2±0,2	133,3	0,9±0,2	100

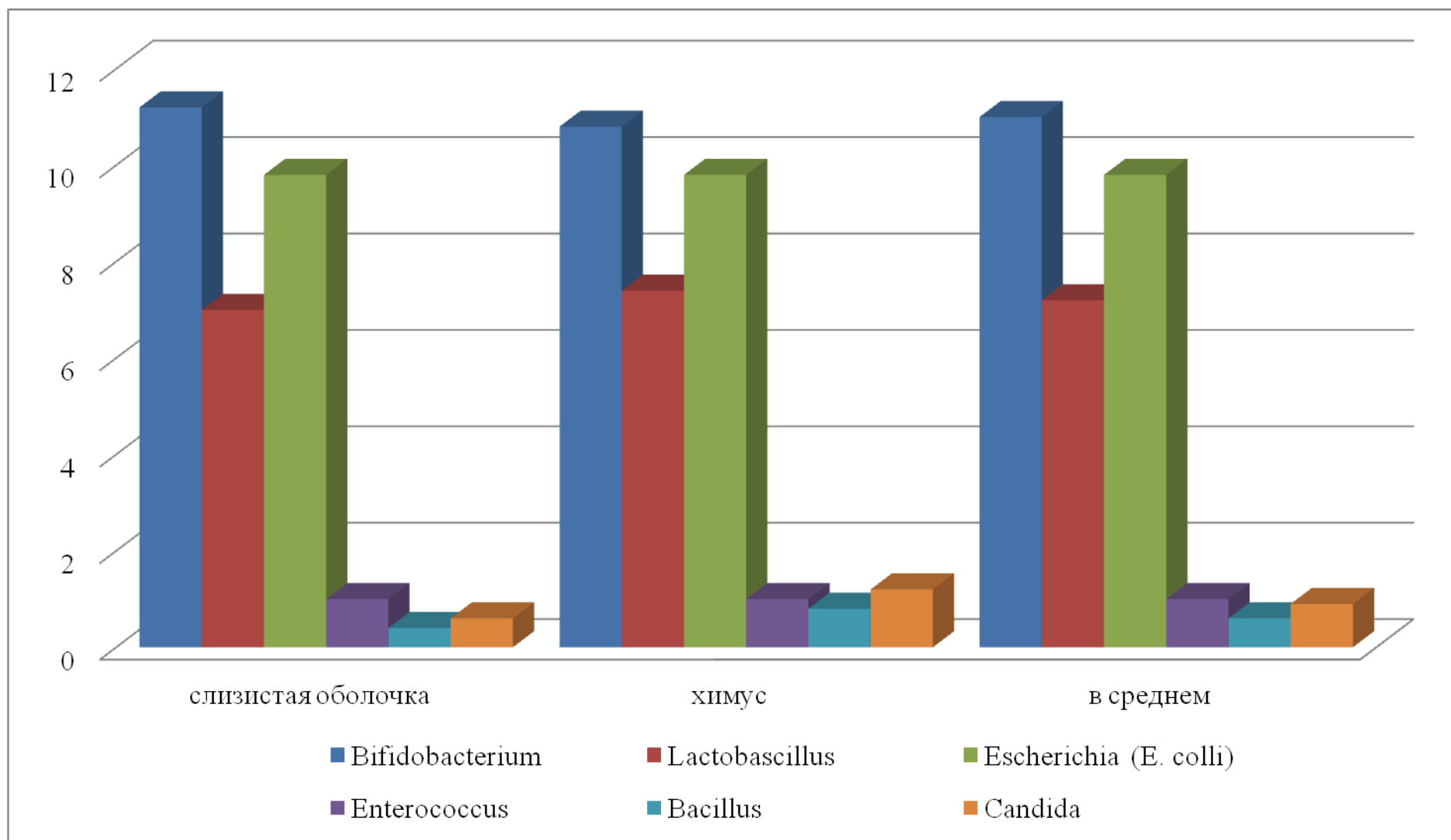


Рис. 14 Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке и химусе ободочной кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста

Следует указать на количественное превосходство микроорганизмов рода *Escherichia* (*E. coli*) над лактофлорой и в химусе, и в слизистой оболочке ободочной кишки животных, на 32,4 и 40% соответственно.

Содержания кишечной палочки в исследуемых биоптатах этой кишки были одинаковы- $9,8 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.мат.

Одинаковым был и уровень энтерококков в мукозном слое, и содержанием ободочной кишки овец $1,0 \pm 0$ lg КОЕ /г.мат.

Аэробные спорообразующие бациллы количественно преобладали в химусе исследуемой кишки, а в ее слизистой оболочке уровень представителей рода *Bacillus* был в два раза ниже, а именно $0,8 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.хим. и $0,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз.

Из представленных в таблице 15 данных видно, что в ободочной кишке овец указанного возраста, концентрация аэробных спорообразующих бацилл была наименьшей из всех изучаемых микробов $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.мат.

Уровень микроскопических грибов рода *Candida* в ободочной кишке овец равен $0,9 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.мат., а их содержание в химусе было в два раза ниже, чем в слизистой оболочке этой кишки $1,2 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.хим. и $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз., соответственно.

Важно отметить и тот факт, что общий уровень изучаемых микробов в химусе ободочной кишки овец на 3,3% выше, чем в ее слизистой оболочке.

Следовательно, микробиоценоз ободочной кишки овец 3-5 летнего возраста характеризуется низкими концентрациями энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, что прежде всего следует увязать с дефицитом кислорода в этой кишке.

Бифидобактерии- строгие анаэробы, а также лактобактерии и кишечная палочка, способные расти в условиях ограниченной аэрации, составляют основную часть микробиоценоза ободочной кишки этих животных 3-5 летнего возраста.

3.2.7. Микробиоценоз слизистой оболочки и содержимого прямой кишки овец

Известно, что в прямой кишке животных происходит всасывание жидкости и формирование фекалий. Микробиоценоз слизистой оболочки этой кишки у различных видов сельскохозяйственных животных, в том числе у овец, практически не изучен.

Результаты наших исследований показали, что уровень бифидобактерий в слизистой оболочке прямой кишки овец 3-5 лет, выше, чем в содержимом (фекалиях) этой кишки на 4,0%, а именно $10,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.слиз. и $10,0 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.фек.

Следует подчеркнуть, что род *Bifidobacterium*, единственный род микрофлоры, количественно превосходящий аналогичные бактерии, содержащиеся в фекалиях этой кишки.

Микроорганизмы, относящиеся к родам *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E.coli*), *Bacillus*, *Candida* преобладали в содержимом этой кишки овец.

Уровень лактобактерий в слизистой оболочке $5,0 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.слиз. изучаемой кишки был на 37,5% меньше, чем в ее содержимом $8,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

Концентрации кишечной палочки в обеих биоптатах полученных из прямой кишки овец были близки $7,0 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.слиз. и $7,2 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.фек.

Интересно отметить, что в слизистой оболочке прямой кишки животных микроорганизмы рода *Escherichia* (*E. coli*) преобладали над лактофлорой, на 40%, а в содержимом (фекалиях) этой кишки род *Lactobacillus* количественно превосходил кишечную палочку на 11,1%.

Уровни бактерий родов *Enterococcus* и *Bacillus* в исследуемых биоптатах прямой кишки овец были идентичны $4,2$ lg КОЕ /г.мат., а в содержимом (фекалиях) этой кишки концентрация энтерококков выше, чем аэробных спорообразующих бацилл на 3,8%.

Таблица 16

Уровень микроорганизмов в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки овец романовской породы
3-5 летнего возраста.(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Прямая кишка				В среднем	
	слизистая оболочка		содержимое			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	10,4±0,2	102	10,0±0,4	98,0	10,2±0,3	100
Lactobacillus	5,0±0,4*	76,9	8,0±0,2	123	6,5±0,3	100
Escherichia (E. coli)	7,0±0,4	98,6	7,2±0,4	101,4	7,1±0,4	100
Enterococcus	4,2±0,2*	84,0	5,8±0,4	116	5,0±0,3	100
Bacillus	4,2±0,4*	85,7	5,6±0,4	114,3	4,9±0,4	100
Candida	1,6±0,2*	84,2	2,2±0,2	115,8	1,9±0,2	100

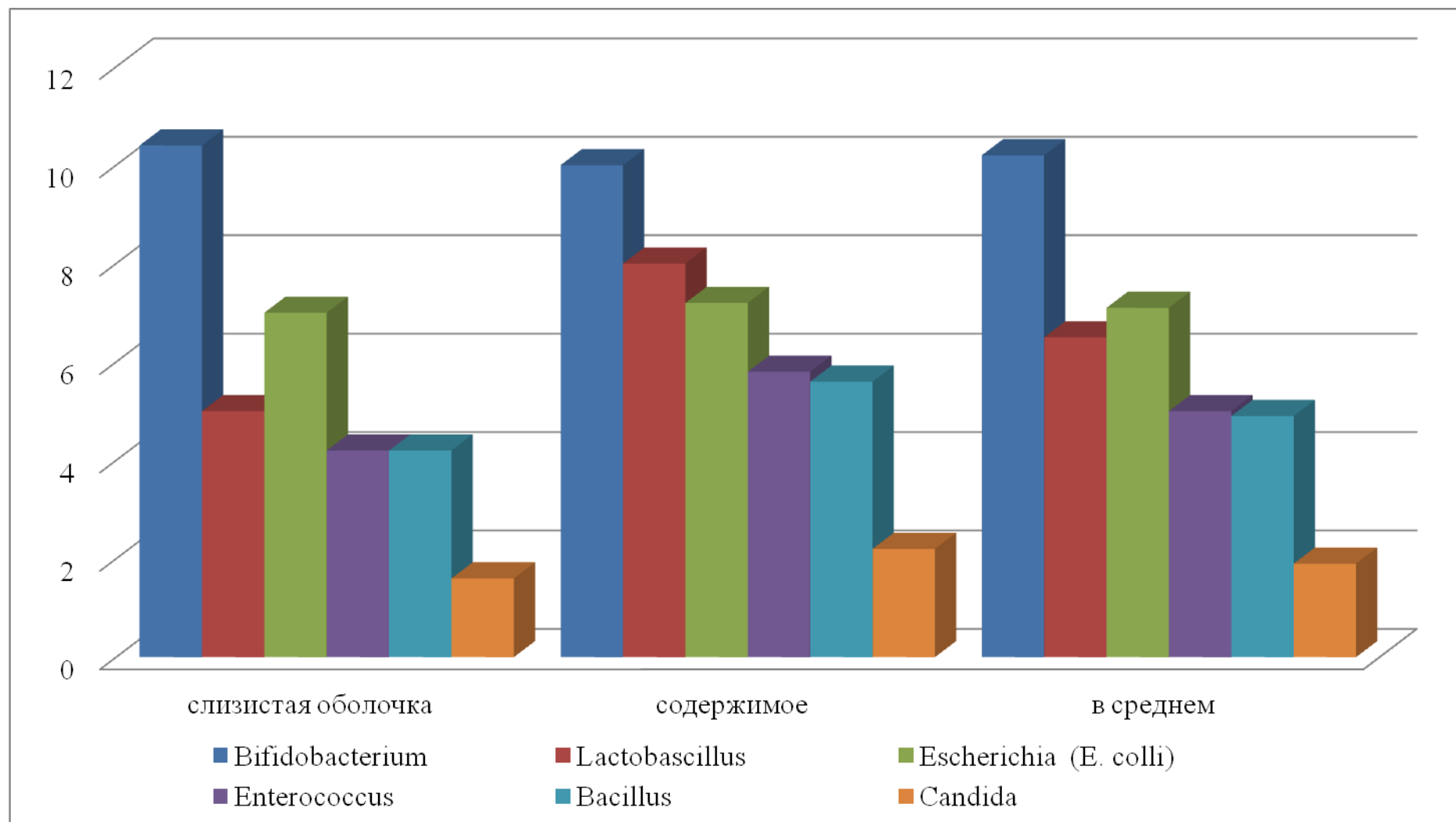


Рис. 15 Динамика микроорганизмов в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки овец романовской породы 3-5 летнего возраста

Наименьший уровень микроскопических грибов рода *Candida* выявлен в слизистой оболочке прямой кишки овец $1,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ /г.слиз.}$ Уровень кандид содержащихся в просвете этой кишки $2,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ /г.фек.}$, на 37,5% выше, чем в слизистой оболочке прямой кишки овец.

Следовательно, в слизистой оболочке и содержимом (фекалиях) прямой кишки овец 3-5 летнего возраста, изучаемые микроорганизмы: бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и микроскопические грибы присутствуют в различных количествах.

А суммарный уровень этих микробов присутствующих в содержимом прямой кишки овец романовской породы указанного возраста на 19,7% выше, чем в ее слизистой оболочке.

3.2.8. Сравнительная оценка микробиоценозов слизистых оболочек и содержимого слепой, ободочной и прямой кишок овец

Известно, что толстый отдел кишечника животных и человека отличается от других биотопов пищеварительной системы высоким уровнем микрофлоры принадлежащей к различным родам.

Исследуемые нами рода микробов относящиеся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida*, являются минорными компонентами микробиоценоза толстого отдела кишечника животных, в том числе и овец.

Однако, соотношение и концентрация представителей указанных родов микрофлоры в различных биоптатах слепой, ободочной и прямой кишок овец изучены недостаточно.

Поэтому данная глава наших исследований посвящена выявлению особенностей количественного содержания и динамики представителей указан-

ных родов микробов в содержимом и слизистых оболочках кишок анатомически составляющих толстый отдел кишечника овец.

Полученные результаты представлены в таблицах 17-19 и рисунках 16-18.

Установлено, что микробиоценозы содержимого слепой, ободочной и прямой кишок овец имеют качественное и количественное отличие.

Наибольшая концентрация бифидофлоры $12,0 \pm 0,6$ lg КОЕ /г.хим. находится в химусе слепой кишки животных, что на 10,1% выше среднего уровня этих бактерий $10,9 \pm 0,5$ lg КОЕ /г.хим. в толстом отделе кишечника овец.

Следует отметить, что содержание бифидобактерий в химусе слепой кишки этих животных было самым высоким по сравнению с другими кишками, составляющими толстый отдел кишечника овец.

В содержимом ободочной и прямой кишок животных уровень бифидофлоры уменьшался до $10,8 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.хим. и $10,0 \pm 0,4$ lg КОЕ / г.фек., соответственно.

Однако это выше средней концентрации характерной для указанных микробов в толстом отделе кишечника овец на 1,0%-8,3%.

Лактобактерии в содержимом толстого кишечника как в отдельном биотопе пищеварительной системы овец были близки по своему содержанию, которые в слепой, ободочной и прямой кишках изменялось в пределах 96,1%-103,9%.

Максимальный уровень лактофлоры выявлен в содержимом прямой кишки овец $8,0 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.фек., промежуточные величины $7,8 \pm 0,4$ lg КОЕ /г.хим. в слепой кишке, а минимальная концентрация $7,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.хим. выявлена в химусе ободочной кишке животных.

Необходимо указать на высокий уровень кишечной палочки в содержимом толстого отдела овец, который в ободочной кишке достигал $9,8 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.хим. и был на 1,4% выше средней концентрации эшерихий равной $8,8 \pm 0,3$ lg КОЕ /г.мат.

По своему количественному содержанию в толстом отделе кишечника овец, эшерихии превосходили лактофлору на 14,3%. В химусе слепой кишки овец это превосходство составило 27%, в ободочной кишке 2,4%, а в содержимом прямой кишки животных лактобактерии преобладали над эшерихиями на 11,1%.

В толстом отделе кишечника овец динамика представителей аэробной микрофлоры - энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид по отношению к охарактеризованным выше бактериям, имела обратную последовательность.

Установлено, что максимальные концентрации энтерококков, представителей рода *Bacillus* и кандид присутствуют в содержимом прямой кишки овец, которые соответственно равны $5,8 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ /г.фек.}$, $5,6 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ /г.фек.}$ и $2,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ /г.фек.}$

Средний уровень этих микроорганизмов в содержимом толстого отдела кишечника овец, находился в пределах $2,5 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ /г.мат.}$, $2,3 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ /г.мат.}$ и $1,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ /г.мат.}$ соответственно.

Выявлено, что в химусе слепой и ободочной кишок овец содержание энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид минимально, а именно в слепой кишке 24,0%-37,5%, в ободочной кишке 40,0%-75,0% от физиологических величин этих популяций микробов присутствующих в толстом отделе кишечника овец.

Следовательно, для микробиоценоза содержимого толстого отдела кишечника овец романовской породы 3-5 лет, характерен высокий уровень бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки, а концентрации аэробных спорообразующих бацилл, энтерококков и микроскопических грибов минимальны, в слепой и ободочной кишках этих животных.

Следует указать и на общую закономерность характерную для микробиоценоза содержимого толстого отдела кишечника указанных животных,

состоящую в количественном превосходстве кишечной палочки над лактофлорой, исключение составляла прямая кишка, где лактобактерии преобладали над эшерихиями.

Анализ данных отражающих содержания и распределения бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, в слизистых оболочках слепой, ободочной и прямой кишок овец в возрасте 3-5 лет показывает, что микроорганизмы относящихся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*) доминировали над представителями родов *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida*.

В слизистых оболочках слепой и прямой кишок суммарный уровень изучаемых микробов одинаков $32,4 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, что на 7,4% выше чем в аналогичном биоптате полученном из ободочной кишки животных.

Содержание микроорганизмов рода *Bifidobacterium*, которые в количественном отношении преобладали над остальными микробами, уменьшалось по направлению от слепой кишки к прямой кишки овец, а абсолютные величины этих бактерий равны $11,8 \pm 0,6 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, $11,2 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$ и $10,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, соответственно для каждой кишки.

Установлено, что аналогичная закономерность свойственна бактериальной флоре родов *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*).

При этом во всех кишках, составляющих толстый отдел кишечника овец, кишечная палочка превалировала над лактофлорой, а именно: в слизистой оболочке слепой кишки на 30%. В аналогичном биоптате полученном из ободочной и прямой кишок на 40%.

Следует отметить, что в слизистой оболочке слепой кишки овец, где концентрация кишечной палочки находилась в пределах $10,4 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ} / \text{г.слиз.}$, эшерихии наиболее приближалась к количественным значениям бифидобактерий, составляя 88,4%, от уровня микроорганизмов рода *Bifidobacterium*.

Таблица 17

Концентрация микроорганизмов в содержимом различных кишок толстого отдела кишечника овец романовской породы 3-5 летнего возраста.(n = 5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Название кишки						В среднем	
	слепая		ободочная		прямая			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	12,0±0,6*	110,1	10,8±0,4	99,1	10,0±0,4	91,7	10,9±0,5	100,0
Lactobacillus	7,8±0,4	101,3	7,4±0,2	96,1	8,0±0,2	103,9	7,7±0,3	100,0
Escherichia (E. coli)	9,4±0,2*	106,8	9,8±0,2*	111,4	7,2±0,4*	81,8	8,8±0,3	100,0
Enterococcus	0,6±0,2*	24,0	1,0±0*	40,0	5,8±0,4*	232,0	2,5±0,2	100,0
Bacillus	0,6±0,2*	26,0	0,8±0,2*	34,8	5,6±0,4*	243,5	2,3±0,3	100,0
Candida	1,4±0,2	87,5	1,2±0,2	75,0	2,2±0,2*	92,3	1,6±0,2	100,0

Таблица 18

Содержание микроорганизмов в слизистых оболочках различных кишок толстого отдела кишечника
овец романовской породы 3-5 летнего возраста. (n = 5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ/ г.слиз.; $p \leq 0,05$ *)

Микроорганизмы (рода)	Название кишки						В среднем	
	слепая		ободочная		прямая			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	11,8±0,6	106,3	11,2±0,4*	101	10,4±0,2*	93,7	11,1±0,4	100
Lactobacillus	8,0±0,4*	119,4	7,0±0,4	104,4	5,0±0,4*	74,6	6,7±0,4	100
Escherichia (E. coli)	10,4±0,4*	114,3	9,8±0,2*	107,7	7,0±0,4*	76,9	9,1±0,3	100
Enterococcus	0,6±0,2*	31,6	1,0±0*	52,6	4,2±0,2*	221	1,9±0,1	100
Bacillus	1,0±0,*	52,6	0,4±0,2*	21,0	4,2±0,4*	221	1,9±0,2	100
Candida	0,6±0,2*	66,6	0,6±0,2	66,6	1,6±0,2*	177,7	0,9±0,2	100

Таблица 19

Концентрация микроорганизмов в содержимом и слизистой оболочке толстого отдела кишечника овец романовской породы 3-5 летнего возраста. (n = 5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Микроорганизмы (рода)	Толстый отдел кишечника				В среднем	
	слизистая оболочка		содержимое			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	11,1±0,4	101	10,9±0,5	99,0	11,0±0,4	100
Lactobacillus	6,7±0,4*	93,0	7,7±0,3*	107	7,2±0,3	100
Escherichia (E. coli)	9,1±0,3	102,2	8,8±0,3	98,8	8,9±0,3	100
Enterococcus	1,9±0,1*	86,4	2,5±0,2	113,6	2,2±0,1	100
Bacillus	1,9±0,2*	90,4	2,3±0,3	109,5	2,1±0,2	100
Candida	0,9±0,2*	75,0	1,6±0,2*	133,3	1,2±0,2	100

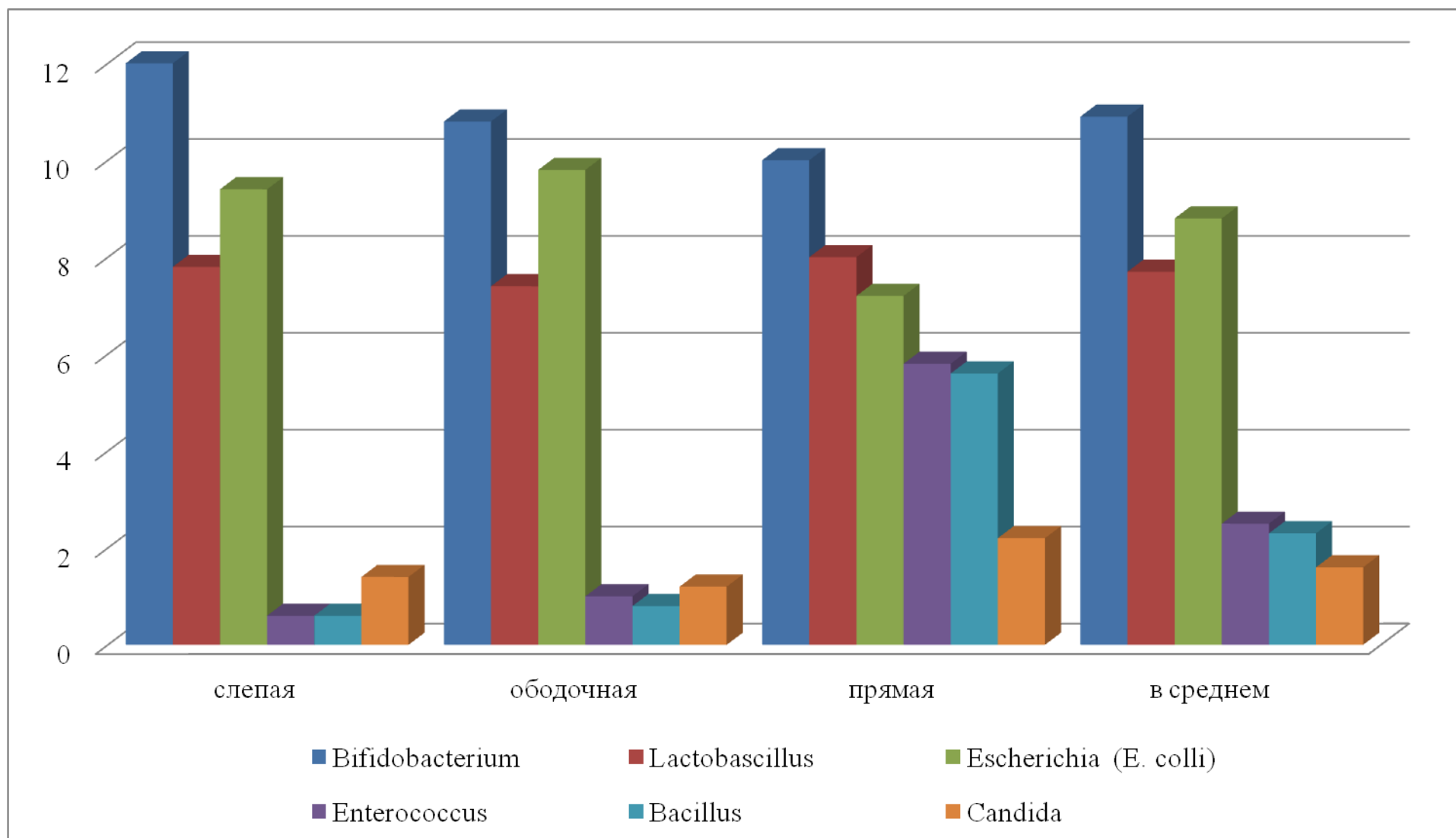


Рис. 16 Динамика микроорганизмов в содержимом различных кишок толстого отдела кишечника овец романовской породы 3-5 летнего возраста

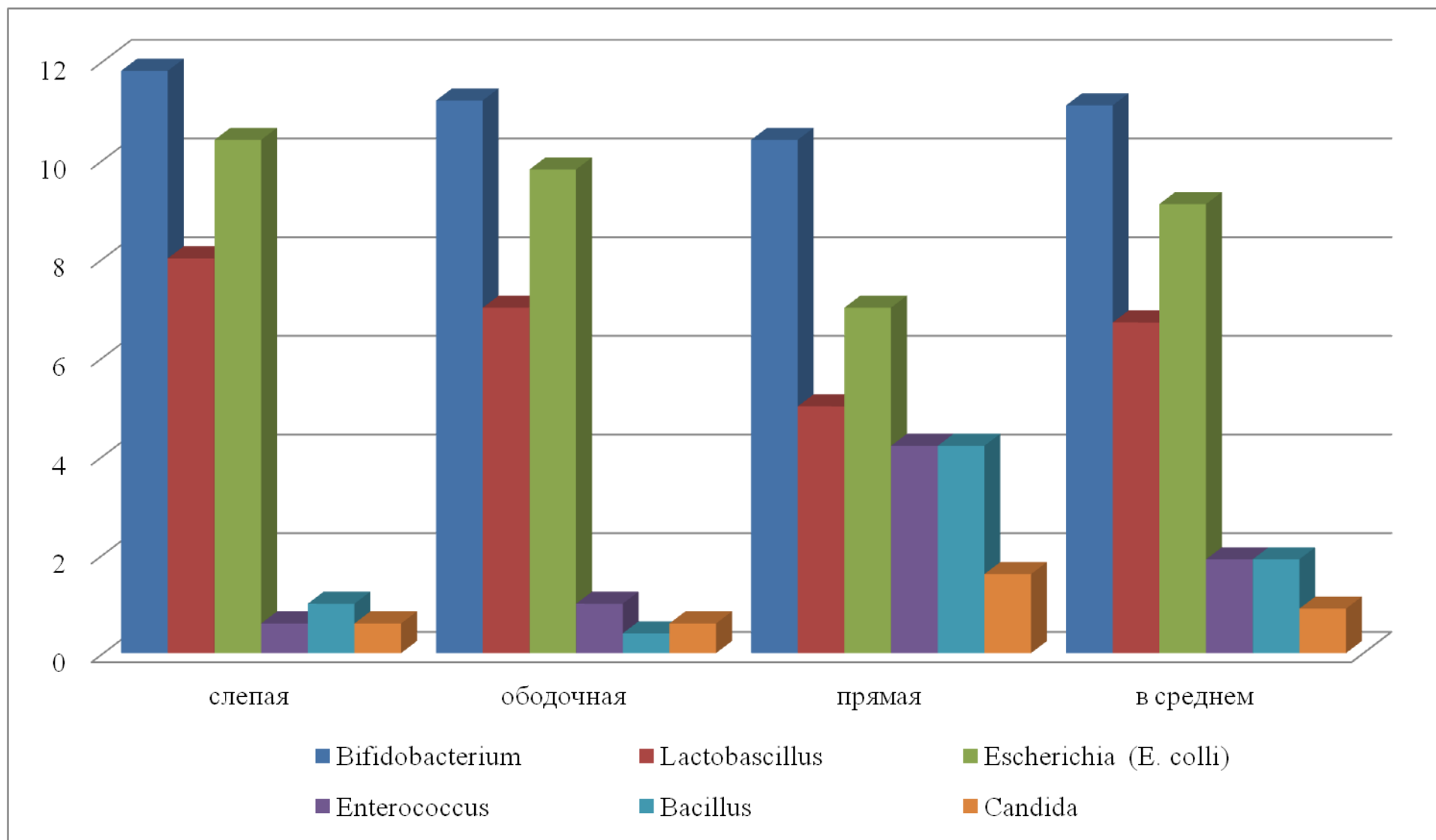


Рис. 17 Динамика микроорганизмов в слизистых оболочках различных кишок толстого отдела, овец романовской породы 3-5 летнего возраста.

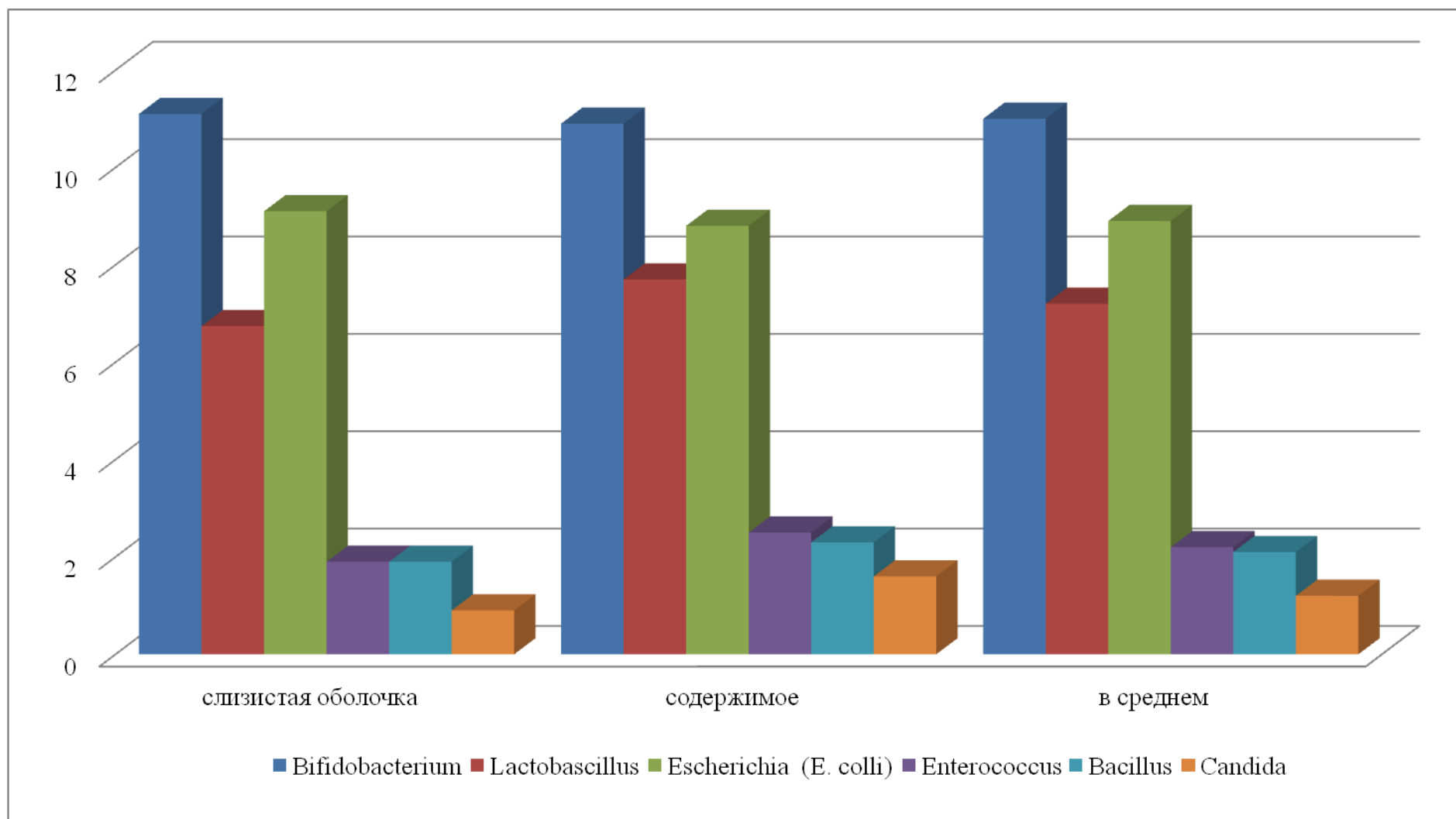


Рис. 18 Динамика микроорганизмов в содержимом и слизистой оболочки толстого отдела кишечника овец романовской породы 3-5 летнего возраста

В слизистой оболочке прямой кишки овец самый высокий уровень энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид- $4,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ} / \text{г.слиз.}$, $4,2 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ} / \text{г.слиз.}$ и $1,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ} / \text{г.слиз.}$, соответственно для каждой популяции микробов.

Содержание этих микробов в аналогичном биоптате, полученном из слепой и ободочной кишок животных ниже, соответственно в 4,5-5,0 раз.

Следовательно, микробиоценоз (в пределах изучаемых микроорганизмов) слизистых оболочек слепой и ободочной кишок овец 3-5 лет, в основном представлен бифидобактериями, лактобактериями и кишечной палочкой.

В слизистой оболочке прямой кишки этих животных содержание указанных бактерий уменьшается, однако возрастает уровень энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид.

Научный и практический интерес представляют знания качественных и количественных особенностей микрофлоры слизистых оболочек и содержимого толстого отдела кишечника, как единой части пищеварительной системы овец.

Мукозная микрофлора, или ее ещё называют пристеночной, совместно с просветной (химусной) микрофлорой формируют единую систему, называемую микроэкология кишечника. Поэтому, представленный ниже материал отражает особенности микроэкологии (в пределах изучаемых нами микробов), как единой части пищеварительной системы овец, отличающейся своей функцией.

Установлено, что в слизистых оболочках толстого отдела кишечника овец 3-5 лет уровень бифидобактерий и кишечной палочки выше, чем в содержимом на 1,8% и 3,4% соответственно, а средние величины указанных бактерий в этом отделе кишечника животных равны $11,0 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ} / \text{г.мат.}$ и $8,9 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ} / \text{г.мат.}$

Остальные, изучаемые нами микроорганизмы: лактобактерии, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и микроскопические грибы количественно преобладали в содержимом толстого отдела кишечника овец, над аналогичной микрофлорой присутствующей в слизистых оболочках данного биотопа пищеварительной системы на 14,9%, 31,6%, 21% и 77% соответственно.

Средний уровень этих микробов содержащихся в толстом отделе кишечника овец соответственно равен $7,2 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$, $2,2 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$, $2,1 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$ и $1,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ} / \text{г.мат.}$

Необходимо обратить внимание на то, что в толстом отделе кишечника овец род *Escherichia* (*E. coli*) превосходил по своей концентрации род *Lactobacillus* и в слизистых, и в его содержимом на 35,8% и 14,3% соответственно.

Следовательно, микробиоценоз слизистых оболочек и микробиоценоз содержимого толстого отдела кишечника овец отличаются уровнем и соотношением микрофлоры в исследуемых биоптатах.

При этом суммарное содержание изучаемых микроорганизмов в содержимом этого отдела кишечника на 7,0% выше, чем в его слизистых оболочках.

3.3 Микробиоценоз фецеса овец

Важное научное и практическое (клиническое, диагностическое, прогностическое) значение имеют микробиологические исследования фецеса животных, в том числе и у овец.

Изучение микробиоценоза фекалий особенно актуально для новорожденных животных в молозивный и молочный периоды питания, в процессе которых происходит формирование этой системы выполняющей многостороннюю функцию.

Данный раздел настоящей работы посвящен изучению микробиоценоза фекалий у овец различных пород (романовская и прекос), физиологических и половозрастных групп животных, в различные периоды технологического цикла, при разных способах содержания скота, с целью разработки нормативных количественных критериев и физиологических границ различных представителей кишечной микрофлоры у овец, как вида сельскохозяйственных животных.

3.3.1 Микробиоценоз фецеса ягнят в молозивный и молочный периоды питания

Закономерности накопления различных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте новорожденных ягнят являются важным лабораторным критерием функционального становления кишечного микробиоценоза.

Наиболее интенсивно этот процесс протекает у животных в молозивный и молочный периоды питания. А особенности динамики отдельных популяций микробов, указывают на наличие или отсутствие нарушений в формировании микробиального гомеостаза кишечного тракта макроорганизма, в период его раннего постнатального развития.

Представленные результаты исследований (табл.20 и рис.19) отражают процесс накопления бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в организме новорожденных ягнят, по фекалиям.

Микробиоценоз кишечника овец 3-5 летнего возраста, как система достигшая своей физиологической и функциональной стабильности, служил контролем, исследования вели также по фецесу.

Установлено, что у ягнят односуточного возраста количественные содержания изучаемых микроорганизмов минимальны и находятся в пределах: $3,7 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$; $2,8 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$; $2,1 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$; $2,9 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$; $1,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$; $1,0 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$ соответственно.

В дальнейшем, процесс накопления микробиальной массы у каждой популяции микроорганизмов имел свои особенности.

Уровень бифидобактерий в течении последующих 3—5 дней жизни ягнят изменялся от $5,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$ до $7,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$. В фекалиях ягнят семисуточного возраста концентрация бифидобактерий возрастала до $8,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$

Уровень этих бактерий в фекалиях ягнят в возрасте десяти суток был на 20% выше, чем у взрослых овец – $9,8 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$ и $9,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$ соответственно.

Содержание лактобактерий у ягнят с третьих по пятые сутки их жизни увеличивалось от $4,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. до $6,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

В фекалиях новорожденных животных семи и десяти суточного возраста уровень лактобактерий соответствовал $7,5 \pm 0,2$ - $8,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., что на 8,5-2,4% меньше, чем у взрослых животных.

Содержание кишечной палочки, как типичного представителя кишечной бактериальной флоры, у ягнят в молозивный и молочный периоды питания увеличивалось с $4,1 \pm 0,2$ до $6,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

На последующем контрольном этапе, то есть в возрасте десяти суток, уровень эшерихий в фекалиях ягнят был на 2,7% выше по сравнению с аналогичным родом микроорганизмов содержащихся в фекалиях овец.

Установлено, что в процессе молозивного периода питания ягнят, концентрация энтерококков в их организме увеличивается с 25,9% до 87,7% по отношению к аналогичным микробам, присутствующим в фекалиях овец 3-5 летнего возраста.

В молочный период питания ягнят уровень энтерококков в фекалиях новорожденных животных находился в пределах $5,6$ - $5,8$ lg КОЕ/г.фек., что на 3,3% меньше чем у взрослых животных 3-5 лет.

Представители рода *Bacillus*, по сравнению с ранее охарактеризованными бактериями, в исследуемом материале, присутствовали в меньшем количестве.

К концу молозивного периода питания ягнят их уровень был равен $4,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. К седьмым суткам жизни новорожденных животных он возрастал до $4,9 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.фек., а в фекалиях ягнят десятисуточного возраста был аналогичен взрослым овцам $5,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

Концентрация кандид, как минорного компонента кишечного микробиоценоза животных, была наименьшей из всех исследуемых микроорганизмов.

Однако, в исследуемом фецесе ягнят своего максимального уровня $3,8 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.фек., они достигали раньше других микробов, к пятисуточному возрасту животных.

Таблица 20

Содержание микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы в молозивный и молочный периоды питания.

(n = 10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Время исследования после рождения (сутки)					
	1		3		5	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	$3,7 \pm 0,4^*$	38,5	$5,4 \pm 0,2^*$	56,2	$7,4 \pm 0,2^*$	77,1
Lactobacillus	$2,8 \pm 0,2^*$	34,1	$4,6 \pm 0,2^*$	56,0	$6,2 \pm 0,3^*$	75,6
Escherichia (E. coli)	$2,1 \pm 0,2^*$	28,4	$4,1 \pm 0,2^*$	55,4	$6,0 \pm 0,2^*$	81,0
Enterococcus	$2,9 \pm 0,2^*$	46,8	$3,8 \pm 0,2^*$	61,3	$5,2 \pm 0,3^*$	86,7
Bacillus	$1,4 \pm 0,2^*$	25,9	$2,5 \pm 0,2^*$	46,3	$4,7 \pm 0,3^*$	87,7
Candida	$1,0 \pm 0^*$	4,1	$2,0 \pm 0,2^*$	83,3	$3,8 \pm 0,3$	158

Микроорганизмы (рода)	Время исследования после рождения (сутки)					
	7		10		овцы 3-5 лет	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	8,2±0,2*	85,4	9,8±0,2	102	9,6±0,1	100
Lactobacillus	7,5±0,2*	91,5	8,0±0,2	97,6	8,2±0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,7±0,2*	90,5	7,6±0,2	102,7	7,4±0,1	100
Enterococcus	5,6±0,2*	93,3	5,8±0,2	96,7	6,0±0,2	100
Bacillus	4,9±0,3*	90,7	5,4±0,2	100	5,4±0,1	100
Candida	3,0±0,2	125	3,1±0,3	129	2,4±0,1	100

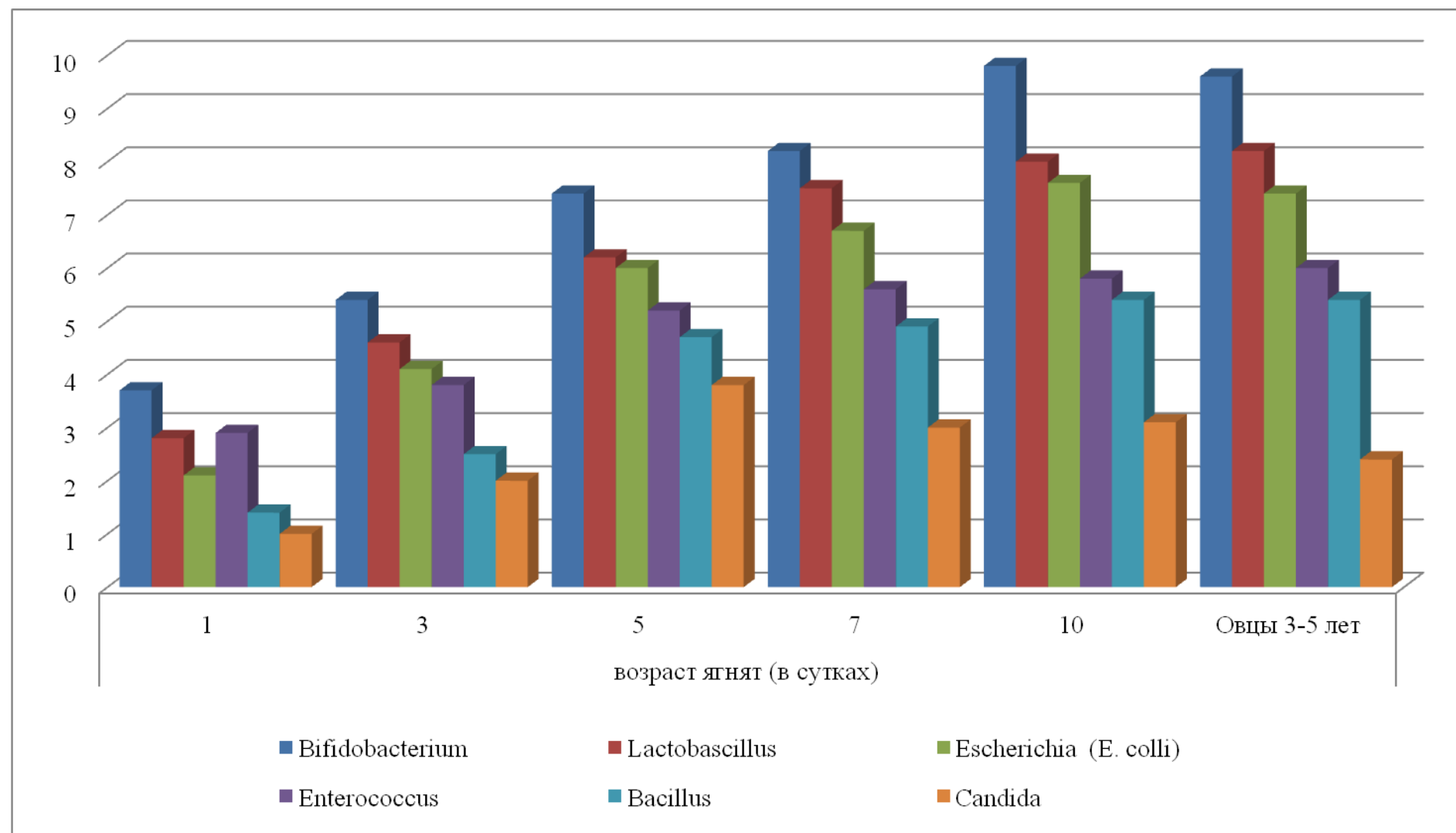


Рис. 19 Динамика микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы
в молозивный и молочный периоды питания

В дальнейшем их содержание уменьшалось и стабилизировалось в пределах $3,0 \pm 0,2$ - $3,1 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., что на 25-29% выше, чем у овец в возрасте 3-5 лет.

Следует указать и на общие закономерности, выявленные при изучении становления кишечного микробиоценоза новорожденных ягнят в целом, а именно: накопления микробальной массы в кишечном тракте ягнят трехсуточного возраста составляло 45-60% от ее стабильного содержания у взрослых овец. К концу молозивного периода (5 суток) питания ягнят этот показатель возрос, в среднем до 70-80%, к семисуточному их возрасту был равен 85-90%, а к десятому дню жизни животных находился в пределах 95-100%, по отношению к контрольной группе животных 3-5 летнего возраста.

Исключения составляли микроскопические грибы, содержание которых уменьшалось по мере накопления бактериальной массы в кишечном тракте новорожденных ягнят.

Следовательно, представленные данные показывают, что кишечная микрофлора у ягнят в первые десять дней их жизнедеятельности интенсивно накапливается и находится на уровне 95-100 % от ее стабильных величин.

Однако, стабилизация количественного содержания отдельных популяций микроорганизмов и стабилизация микробиоценоза кишечного тракта в целом, понятия неодинаковые, отличающиеся по времени, что необходимо учитывать при контроле за состоянием отдельных представителей микрофлоры присутствующих в фекалиях овец на различных этапах их жизни.

3.3.2 Микробиоценоз фецеса ягнят в смешанный период питания

Нами изучены и проанализированы содержание и динамика исследуемых микроорганизмов в фекалиях ягнят от 15 до 60 суточного возраста, то есть состояние микробиоценоза, с момента его стабилизации и до двухмесячного возраста животных.

Данный период жизнедеятельности животных получил название - раннего постнатального онтогенеза.

Установлено, что в фекалиях ягнят 15-60 суточного возраста концентрация бифидобактерий превосходила таковую у всех остальных представителей микробиальной флоры, а средний уровень этих бактерий составлял $9,9 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, который на протяжении всего цикла исследований изменялся в пределах 1,0 %.

Количественные параметры лактофлоры так же отличались высокой стабильностью, а их уровень был равен $8,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Следует отметить, что эшерихии и энтерококки, как разновидности фекальной микрофлоры у ягнят в смешанный период их питания, так же сохраняли высокую концентрацию характерную для этих бактерий и стабильность, а количественные изменения представителей рода *Escherichia* (*E. coli*) и *Enterococcus* находились в пределах 1,0 - 2,3% соответственно.

Однако, физиологическая концентрация этих бактерий в фекалиях ягнят 15-60 суточного возраста была ниже по сравнению с микроорганизмами относящимися к родам *Bifidobacterium* и *Lactobacillus* на 5,0 – 23,2 % и 21,3 - 36,4 % соответственно.

Уровень кишечной палочки в фекалиях ягнят данной возрастной группы, стабилизировался в пределах $7,5 \pm 0,2$ - $7,7 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Динамика энтерококков в процессе исследований протекала в более узких границах от $6,3 \pm 0,2$ до $6,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

В исследуемом фецесе средний уровень этих бактерий, по сравнению с кишечной палочкой, находился ниже на 17 %.

Содержание аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях ягнят в смешанный период питания было менее стабильным.

Их максимальные величины $5,7 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, выявлены у ягнят тридцати суточного возраста, минимальный уровень $5,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ установлен в фекалиях пятнадцатисуточных животных, а средняя концентрация представителей рода *Bacillus* в исследуемом материале полученном от ягнят с 15 по 60 сутки их жизни находилась в пределах $5,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Таблица 21

Содержание микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы в смешанный период питания (15-60 суток)

(n = 10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05$ *)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование (15 суток)		2-е исследование (30 суток)		3-е исследование (60 суток)		В среднем (15-60 суток)	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,9±0,2	100	9,9±0,2	100	10,0±0,2	101	9,9±0,2	100,0
Lactobacillus	8,0±0,2	100	8,0±0,2	100	8,1±0,3	101,2	8,0±0,2	100,0
Escherichia (E. coli)	7,5±0,2	98,7	7,5±0,2	98,7	7,7±0,3	101	7,6±0,2	100,0
Enterococcus	6,4±0,2	101,5	6,3±0,2	100	6,3±0,2	100	6,3±0,2	100,0
Bacillus	5,2±0,2*	92,8	5,7±0,3	103,5	5,6±0,2	103,5	5,5±0,2	100,0
Candida	3,1±0,2	100	3,3±0,3	106,4	3,0±0,3	96,8	3,1±0,3	100,0

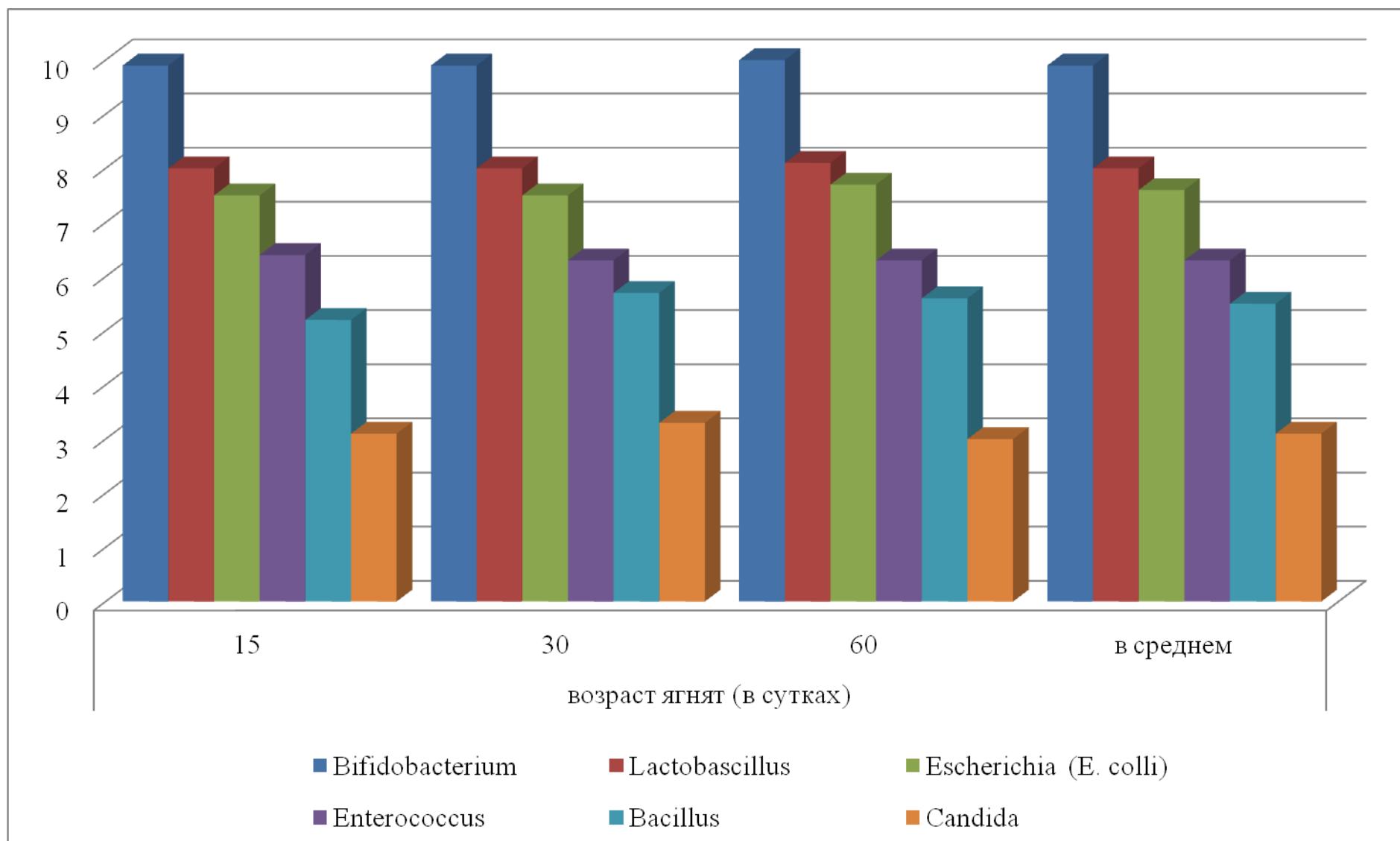


Рис. 20. Динамика микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы в смешанный период питания (15-60 суток)

Количественные параметры кандид в исследуемом фецесе животных были минимальными по сравнению с остальными микроорганизмами, а средний их уровень равен $3,1 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Выявленная закономерность позволяет характеризовать эти микроорганизмы, как менее стабильную часть микробиоценоза фекалий новорожденных животных в смешанный период их питания.

Следует отметить, что при достаточно высокой стабильности бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий и энтерококков, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды в фекалиях 15-60 суточных ягнят имели более широкий диапазон количественных изменений 9,6-10,7% соответственно.

3.3.3. Микробиоценоз фецеса ягнят 3, 4 и 5 месячного возраста

Подсосный период у ягнят длится до четырех месяцев. В зимне-стойловый период технологического цикла в рационе молодняка указанного возраста значительную часть занимает сено, концентраты, сочные корма, а в летний период трава пастбищ.

Тем не менее, молоко матери, которое ягненок получает в этот период жизни, разнообразие и качества кормов, а так же процесс отъема способны оказывать влияние на содержание различных родов полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте животных.

Содержание и динамика микроорганизмов: бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, аэробных, спорообразующих бацилл и кандид в фекалиях молодняка от 3-х до 5 месяцев, изучены нами в летний период при стойлово-выгульном содержании овец.

Результаты исследования (табл.22 и рис.21) показывают высокий уровень бифидофлоры в фекалиях ягнят этой возрастной группы.

Интересно отметить, что в фекалиях отдельных животных указанного возраста количественные параметры микроорганизмов рода *Bifidobacterium* достигали $12,0 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

В процессе изучения концентрации бифидобактерий в исследуемом фецесе

были весьма близки, а количественные отличия не превышали 2,8%, при незначительном увеличении содержания этих бактерий, до $10,8 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$, в третьем цикле исследований, то есть у животных 5-ти месячного возраста.

В среднем их уровень в фекалиях молодых животных 3-5 месяцев находился в пределах $10,5 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$

Представленные в таблице 22 данные так же отчётливо показывают взаимосвязь между количественными значениями бифидобактерий и кишечной палочки в фекалиях ягнят этого возраста. Суть ее выражается в том, что меньшему уровню бифидобактерий соответствуют большие величины кишечной палочки и наоборот.

В первых двух циклах (3-4мес.) исследований содержание бифидобактерий в фекалиях ягнят было равным $10,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$, а эшерихий $6,8 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$. В третьем цикле исследований уровень бифидофлоры был выше на 1,9% , а концентрация кишечной палочки уменьшилась на 6,9%.

Такая же стабильность была свойственна и лактобактериям, концентрация которых изменялась от $8,4 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$, в первом цикле исследований, до $8,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$, во втором контрольном этапе. При третьем контрольном исследовании количественные параметры лактофлоры в фекалиях молодых овец были аналогичны первому исследованию – $8,4 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$

Высокой стабильностью отличались эшерихии, их значения на первых двух этапах исследований были аналогичны и составляли $6,8 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$, которые к третьему исследованию незначительно уменьшались до $6,2 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$

Максимальный уровень энтерококков $5,0 \pm 0 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$ выявлен во втором цикле исследований, а в первом и третьем контрольных посевах, что соответствует 3-м и 5-ти месяцам жизни ягнят их количественные значения были идентичны – $4,6 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$

В среднем концентрация бактерий рода *Enterococcus* в фекалиях животных этой возрастной группы находилась в пределах $4,7 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$

Таблица 22

Содержание микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы 3, 4 и 5 месячного возраста
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование (3 мес.)		2-е исследование (4 мес.)		3-е исследование (5 мес.)		В среднем (3-5 мес.)	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,6±0,2	100,9	10,6±0,2	100,9	10,8±0,2	102,8	10,5±0,2	100
Lactobacillus	8,4±0,1	108,2	8,2±0,2	98,8	8,4±0,1	101,2	8,3±0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,8±0,2	103	6,8±0,1	103	6,2±0,1*	93,9	6,6±0,1	100
Enterococcus	4,6±0,1	97,8	5,0±0	106,4	4,6±0,1	97,8	4,7±0,1	100
Bacillus	4,0±0	102,5	4,2±0,1*	107,7	3,6±0,1	92,3	3,9±0,1	100
Candida	1,8±0,1	100	2,0±0	111	1,6±0,1	88,9	1,8±0,2	100

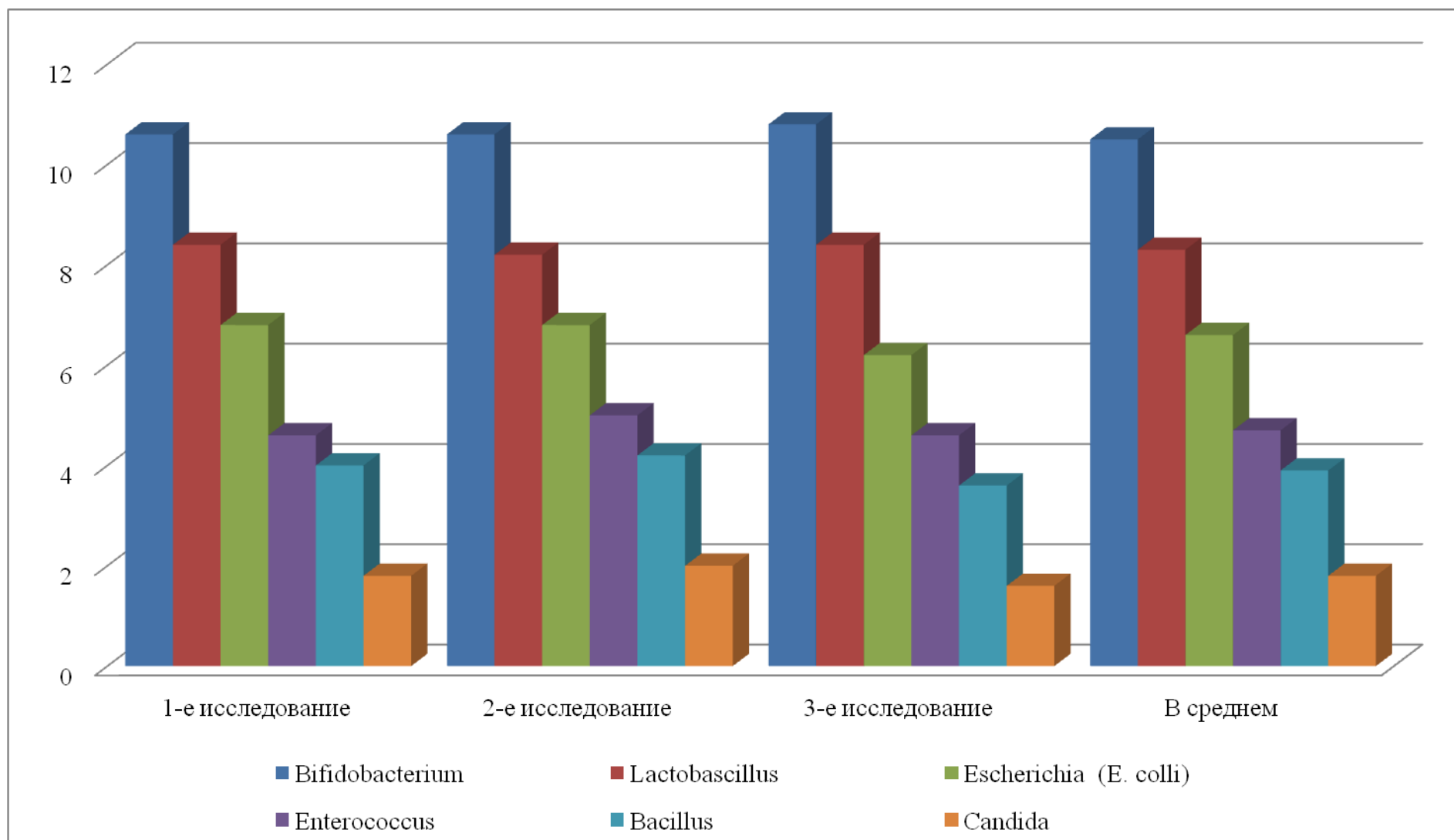


Рис. 21. Динамика микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы 3, 4 и 5 месячного возраста

Динамика содержания аэробных спорообразующих бацилл имела несколько иной характер, а именно: минимальные количественные значения $3,6 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ соответствовали третьему контрольному высеvu, максимальная концентрация $4,2 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ установлена во втором исследовании, а промежуточные величины $4,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ обнаружены при первом исследовании фекалиях молодых овец.

Следует отметить, что высоким количественным значениям бифидобактерий, лактобактерий, соответствуют минимальный уровень содержания кандид в фекалиях животных 3, 4 и 5-ти месячного возраста.

В среднем, за весь цикл исследований уровень кандид в фекалиях молодых овец был равным $1,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, это самая низкая концентрация микроскопических грибов из всех экспериментальных групп овец.

Следовательно, микробиоценоз фекалий животных 3, 4 и 5 месяцев жизни отличается высокими и стабильными количественными значениями исследуемых нами бактерий и прежде всего, микроорганизмов относящихся к родам *Bifidobacterium* и *Lactobacillus*, на фоне низкого содержания микроскопических грибов рода *Candida*.

3.3.4 Микробиоценоз фецеса баранов-производителей

Известно, что на содержание тех или иных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте макроорганизма может влиять и пол животных.

В связи с этим в объеме данной главы, нами выполнены научные исследования по выяснению особенностей микробиоценоза фекалий баранов-производителей 3-5 летнего возраста.

Работа выполнена в экспериментальных условиях вивария Брянской ГСХА, в процессе зимне-стойлового периода технологического цикла.

Исследования проводились трехкратно, с интервалом в один месяц, как и у всех последующих экспериментальных групп животных.

Представленные в таблице 23 и рисунке 22 данные указывают на достаточно высокий уровень содержания бифидобактерий и лактобактерий в фекалиях племенных баранов, количественные значения которых, в среднем, были равны $10,2 \pm 0,2$ и $8,3 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ соответственно.

Минимальные количественные параметры этих бактерий выявлены нами во втором цикле исследований $9,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., у бифидобактерий $8,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.фек. у лактобактерий. Максимальное содержание бифидофлоры $10,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. соответствовало первому исследованию, а концентрация лактобактерий в фекалиях этих животных в первом и третьем циклах исследований была одинаковой $8,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Следует отметить, что у баранов-производителей 3-5 летнего возраста, максимальному количественному содержанию бифидобактерий соответствовал минимальный уровень содержания лактофлоры, что по нашему мнению, указывает на определенное взаимоотношение между этими микроорганизмами, как представителями энтерального микробиоценоза в организме самцов.

Уровень кишечной палочки в фекалиях племенных баранов возрастал от исследования к исследованию.

На первом контрольном этапе эшерихии высевались в концентрации равной $6,8 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., во втором цикле исследований их уровень был равен $7,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., а в третьем исследовании количественные значения кишечной палочки возрастали до $8,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Физиологический уровень этих бактерий в фекалиях племенных баранов не превышал $7,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Энтерококки отличались иной динамикой количественного содержания, которое в среднем было равно $5,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.

Максимальный уровень энтерококков $6,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек, установлен в третьем исследовании, минимальный $4,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., во втором, а промежуточная концентрация $5,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. обнаружена при первом контрольном исследовании фекалий самцов.

Интересно отметить, что в исследуемом фецесе баранов-производителей 3-5 летнего возраста романовской породы, концентрации энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл близки друг к другу. Их количественные отличия не превышали 8,1%.

Содержание представителей рода *Bacillus* в процессе исследований изменялось от $4,2 \pm 0,1$ до $5,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., а характер количественных изменений соответствовал эшерихиям, то есть возрастали от исследования к исследованию, при среднем их уровне $5,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Таблица 23

Содержание микроорганизмов в фекалиях баранов-производителей романовской породы 3-5 летнего возраста
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,7 $\pm$ 0,2*	104,9	9,9 $\pm$ 0,2	97,0	10,0 $\pm$ 0,2	98,0	10,2 $\pm$ 0,2	100
Lactobacillus	8,0 $\pm$ 0,1	96,3	8,0 $\pm$ 0*	96,3	8,4 $\pm$ 0,1	101	8,3 $\pm$ 0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,8 $\pm$ 0,1*	88,3	7,7 $\pm$ 0,2	100	8,5 $\pm$ 0,1*	110	7,7 $\pm$ 0,1	100
Enterococcus	5,2 $\pm$ 0,1	98,1	4,4 $\pm$ 0,1*	83,0	6,4 $\pm$ 0,1*	120,7	5,3 $\pm$ 0,1	100
Bacillus	4,2 $\pm$ 0,1	85,7	4,9 $\pm$ 0,1	100	5,7 $\pm$ 0,2	116,3	4,9 $\pm$ 0,1	100
Candida	2,0 $\pm$ 0	95,2	2,0 $\pm$ 0	95,2	2,3 $\pm$ 0,1	109	2,1 $\pm$ 0,1	100

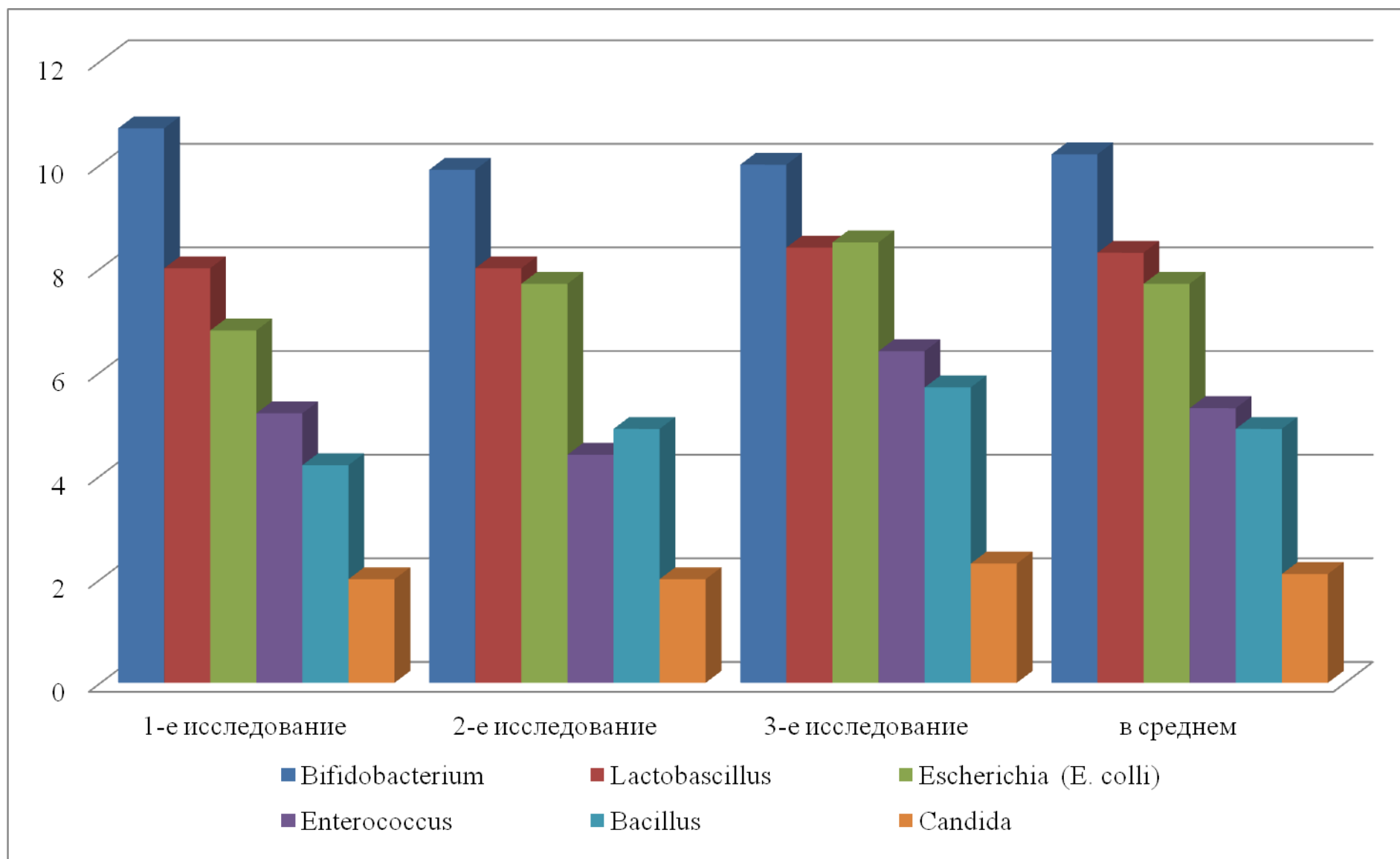


Рис. 22. Динамика микроорганизмов в фекалиях баранов-производителей романовской породы 3-5 летнего возраста

Количественное содержание кандид изменялось от $2,0 \pm 0$ до $2,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., возрастая к концу исследований на 13,8 %.

Следовательно, микробиоценоз фекалий племенных баранов романовской породы указанного возраста характеризуется высоким содержанием в фекалиях этих животных бифидобактерий, лактобактерий и широким диапазоном количественных изменений кишечной палочки, энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл и кандид, в пределах 21,7%, 37,7%, 40,6%, 13,8% соответственно для каждой популяции микробов.

3.3.5. Микробиоценоз фецеса холостых маток

Физиологическое состояние организма небеременных овец отличается от других физиологических групп маток.

Прежде всего, такие овцы содержатся группами. В рационах этих животных меньше концентратов, а следовательно у них иная энергетическая ценность.

На примере лактобактерий показано, что уровень эстрогенов, которых в организме у овец этой физиологической группы гораздо больше, чем у суягных и лактирующих маток, влияет на содержание молочнокислых бактерий в пищеварительной и репродуктивной системах этих животных.

Данная особенность отражается не только на одной разновидности микробиальной флоры, но и на всей ее совокупности – микробиоценозе.

Поэтому исследования особенностей микробиальной флоры кишечного тракта у холостых маток представляют научный и практический интерес, с точки зрения контроля за его состоянием в условиях производства.

Исследования выполнены в экспериментальных условиях вивария Брянской ГСХА, на овцах романовской породы (10 голов), в процессе зимне-стойлового периода технологического цикла.

Содержание и кормление маток было индивидуальным, возраст животных 3-5 лет. Материал (фекалии) для исследования отбирали в утренние часы 7⁰⁰ - 7³⁰, до кормления животных, трехкратно с интервалом в 1 месяц.

Следует указать, что при изучении микробиоценоза фекалий холостых маток, нами выбрано индивидуальное их содержание, с целью минимизировать негативные раздражители такие, как ранговое соперничество, ограничение доступа к корму и др., что может отразиться и на уровне исследуемых микроорганизмов, а значит повлиять на объективность полученных результатов и их интерпретацию.

Представленные результаты (табл. 24. и рис. 23) показывают высокий уровень содержания бифидофлоры в фекалиях небеременных овцематок.

Установлено, что максимальная концентрация бифидобактерий соответствует второму циклу исследований, она была равной $11,0 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. Минимальный уровень бифидобактерий в фекалиях холостых овец указанного возраста на 7,7% меньше максимальных величин бактерий этого рода – $10,2 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек.

В среднем концентрация бифидофлоры в фекалиях животных этой физиологической группы находилась на уровне $10,7 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек.

Лактофлора отличалась более стабильным присутствием в фекалиях холостых маток.

Следует отметить, что в третьем цикле исследований, количественные значения микроорганизмов рода *Lactobacillus* были на 1,3% ниже среднего уровня характерного для этих бактерий, в пределах $7,9 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек.

В первом и во втором циклах исследований содержание лактобактерий в фекалиях этих овец было равным $8,0 \pm 0,2$ и $8,0 \pm 0 \lg$ КОЕ/г.фек. соответственно. Менее стабильной была концентрация эшерихии в фекалиях овец этой физиологической группы.

В процессе исследований их минимальные и максимальные величины отличались на 9,2%.

Динамика содержания этих микроорганизмов имела тенденцию к увеличению от исследования к исследованию и на конечном контрольном этапе находилась в пределах $6,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек. Минимальные значения этих

Таблица 24

Содержание микроорганизмов в фекалиях холостых маток романовской породы 3-5 летнего возраста
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,8 $\pm$ 0,2	101	11,0 $\pm$ 0,2	103	10,2 $\pm$ 0,1*	95,3	10,7 $\pm$ 0,2	100
Lactobacillus	8,0 $\pm$ 0,2	100	8,0 $\pm$ 0	100	7,9 $\pm$ 0,1	98,7	8,0 $\pm$ 0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,2 $\pm$ 0,1	95,4	6,6 $\pm$ 0,2	101	6,8 $\pm$ 0,2	104,6	6,5 $\pm$ 0,2	100
Enterococcus	4,2 $\pm$ 0,1	97,7	4,0 $\pm$ 0	93,0	4,6 $\pm$ 0,1	107	4,3 $\pm$ 0,1	100
Bacillus	3,0 $\pm$ 0	93,7	3,2 $\pm$ 0,1	100	3,4 $\pm$ 0,1	106	3,2 $\pm$ 0,1	100
Candida	2,4 $\pm$ 0,1	104,3	2,0 $\pm$ 0	87,0	2,4 $\pm$ 0,1	104,3	2,3 $\pm$ 0,1	100

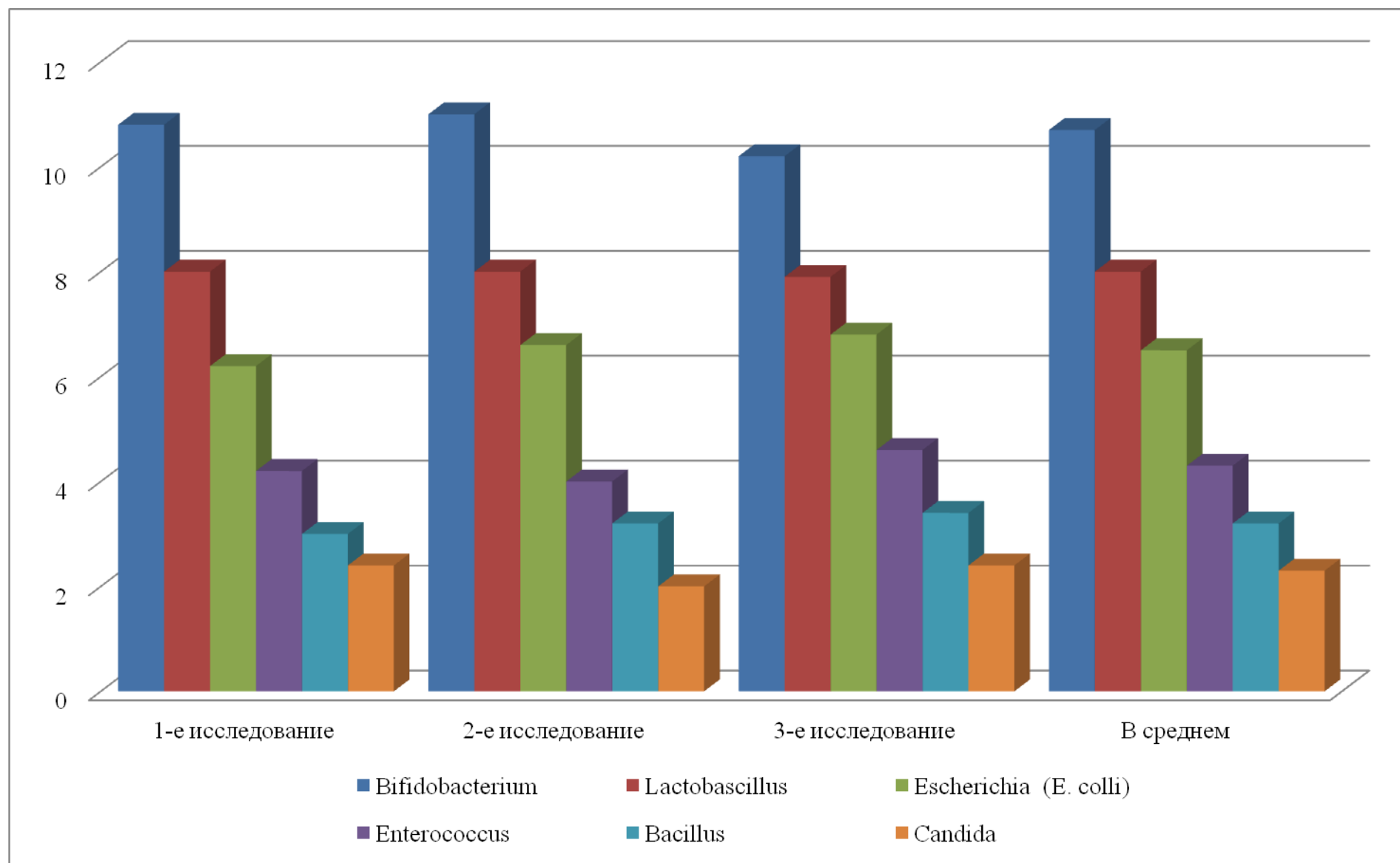


Рис. 23. Динамика микроорганизмов в фекалиях холостых маток романовской породы 3-5 летнего возраста

микробов $6,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., установлены нами в первом исследовании, промежуточные величины $6,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. во втором контрольном высеве.

В среднем, количественные параметры кишечной палочки в фекалиях холостых овец были равными $6,5 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

Уровень энтерококков, по сравнению с эшерихиями в исследуемом фецеце, было на порядок ниже.

Однако, разница между минимальными и максимальными значениями у энтерококков была аналогичной кишечной палочки и так же составляла $0,6$ lg КОЕ/г.фек.

Энтерококки в фекалиях овец данной физиологической группы присутствовали на уровне $4,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Аэробные спорообразующие бациллы имели концентрацию, в среднем, равную $3,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Это на порядок ниже, чем у энтерококков, а закономерность динамики этих бактерий соответствовала таковой у эшерихий.

Максимальные величины представителей рода *Bacillus* $4,6 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. выявлены на конечном контрольном этапе, а минимальная концентрация $3,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.фек. установлена нами в первом цикле исследований фекалий.

Уровень кандид в фекалиях животных этой физиологической группы изменялся в пределах от $2,0 \pm 0$ до $2,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., а в среднем был равен $2,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Следовательно, микробиоценоз кишечника холостых маток характеризуется высоким уровнем бифидобактерий, стабильным содержанием лактофлоры, а так же низкой концентрацией энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл. Широкий количественный диапазон бактерий относящихся к родам *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus* и *Bacillus* позволяет характеризовать их как менее стабильную микрофлору фецеца небеременных маток, что наглядно показано нами при исследовании фецеца этих животных.

3.3.6 Микробиоценоз фецеса суягных маток

Как уже было отмечено в предыдущей главе, что на количественные параметры различных представителей микрофлоры влияют не только внешняя среда, микроклимат, рацион, но физиологическое состояние животных, в частности плодоношение.

Период беременности сопровождается определенной гормональной и функциональной перестройкой организма маток, а так же изменением различных физиологических показателей.

В этой связи важно знать, как и в какой степени суягность овец отражается на количественном содержании и динамике различных родов полезных микроорганизмов, присутствующих в желудочно-кишечном тракте этих животных.

С другой стороны, именно мать, то есть ее кишечная микрофлора, является одним из источников полезных микроорганизмов формирующих микробиоценоз кишечного тракта у своего потомства.

Поэтому знания особенностей кишечного микробиоценоза маток во второй половине (4-5 мес.) суягности представляют научный и практический интерес.

Исследования выполнены на овцах романовской породы находящихся во второй половине беременности, а именно за 2месяца, 1месяц и 5-15 суток до окота. Возраст животных, условия содержания, кормления были аналогичными предыдущей группе маток.

При изучении (по фекалиям) кишечного микробиоценоза суягных овец (табл.25 и рис.24) установлено, что в фекалиях этих животных бифидобактерии сохраняли довольно высокий уровень.

Их содержание в процесс исследований изменялось от $10,0 \pm 0,2$ до $10,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., что говорит о стабильности микроорганизмов рода *Bifidobacterium* в фекалиях суягных маток.

В процессе исследований фекалий количественные отличия микробов этого рода не превышали 2,0 %.

Уровень лактофлоры в исследуемом фецесе суягных овец 3-5 летнего возраста был несколько выше, чем у баранов-производителей и холостых маток.

В фекалиях животных этой физиологической группы содержание лактобактерий изменялось в пределах $8,2 \pm 0,1$ – $8,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., что соответствует 2,4%.

Максимальные количественные значения лактобактерий $8,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. выявлены нами в третьем цикле исследований фецеса, а минимальные $8,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. во втором цикле.

Следует отметить, что эшерихии по своему количественному содержанию не уступали лактобактериям, за исключением заключительного этапа исследований, в котором уровень кишечной палочки $7,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. был минимальным по сравнению с двумя предыдущими исследованиями фецеса.

Физиологический уровень эшерихий в фекалиях суягных овец находился в пределах $8,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек, что на 5,0% ниже чем лактобактерии.

Концентрации энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях суягных овец находились ниже уровней ранее охарактеризованных родов микроорганизмов, а их содержание изменялось в пределах 18,5 – 25,5%.

В процессе исследований фекалий суягных маток энтерококки и представители рода *Bacillus* количественно изменялись от $5,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.фек. и $5,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. до $6,4 \pm 0,1$ и $7,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.фек. соответственно.

Минимальное содержание энтерококков $5,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.фек. установлено нами во втором и третьем циклах исследований, а максимальное $6,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. при первом исследовании фецеса суягных овец.

Несколько иначе, в фекалиях суягных маток выглядела динамика количественного содержания аэробных спорообразующих бацилл.

Наиболее высокая их концентрация $7,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.фек. соответствовала второму циклу исследований, а наименьший уровень $5,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. установлен в третьем контрольном исследовании фецеса животных.

Количественные значения кандид в процессе исследования изменялись от $2,0 \pm 0$ до $2,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., то есть на 17,4%.

Таблица 25

Содержание микроорганизмов в фекалиях суягных маток романовской породы 3-5 летнего возраста
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование (2 мес. до окота)		2-е исследование (1 мес. до окота)		3-е исследование (5-15суток до окота)		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,1 $\pm$ 0,2	99,0	10,0 $\pm$ 0,2	98,0	10,2 $\pm$ 0,1	100	10,2 $\pm$ 0,1	100
Lactobacillus	8,3 $\pm$ 0,1	100	8,2 $\pm$ 0,1	98,8	8,4 $\pm$ 0,1	101,2	8,1 $\pm$ 0,1	100
Escherichia (E. coli)	8,4 $\pm$ 0,1*	105	8,4 $\pm$ 0,1*	105	7,4 $\pm$ 0,2*	92,5	8,0 $\pm$ 0,1	100
Enterococcus	6,4 $\pm$ 0,1*	116,3	5,0 $\pm$ 0	90,9	5,0 $\pm$ 0	90,9	5,0 $\pm$ 0	100
Bacillus	6,6 $\pm$ 0,1*	101,5	7,0 $\pm$ 0*	107,7	5,8 $\pm$ 0,2	89,2	5,8 $\pm$ 0,2	100
Candida	2,4 $\pm$ 0,1	104,3	2,0 $\pm$ 0*	86,9	2,4 $\pm$ 0,1	104,3	2,4 $\pm$ 0,1	100

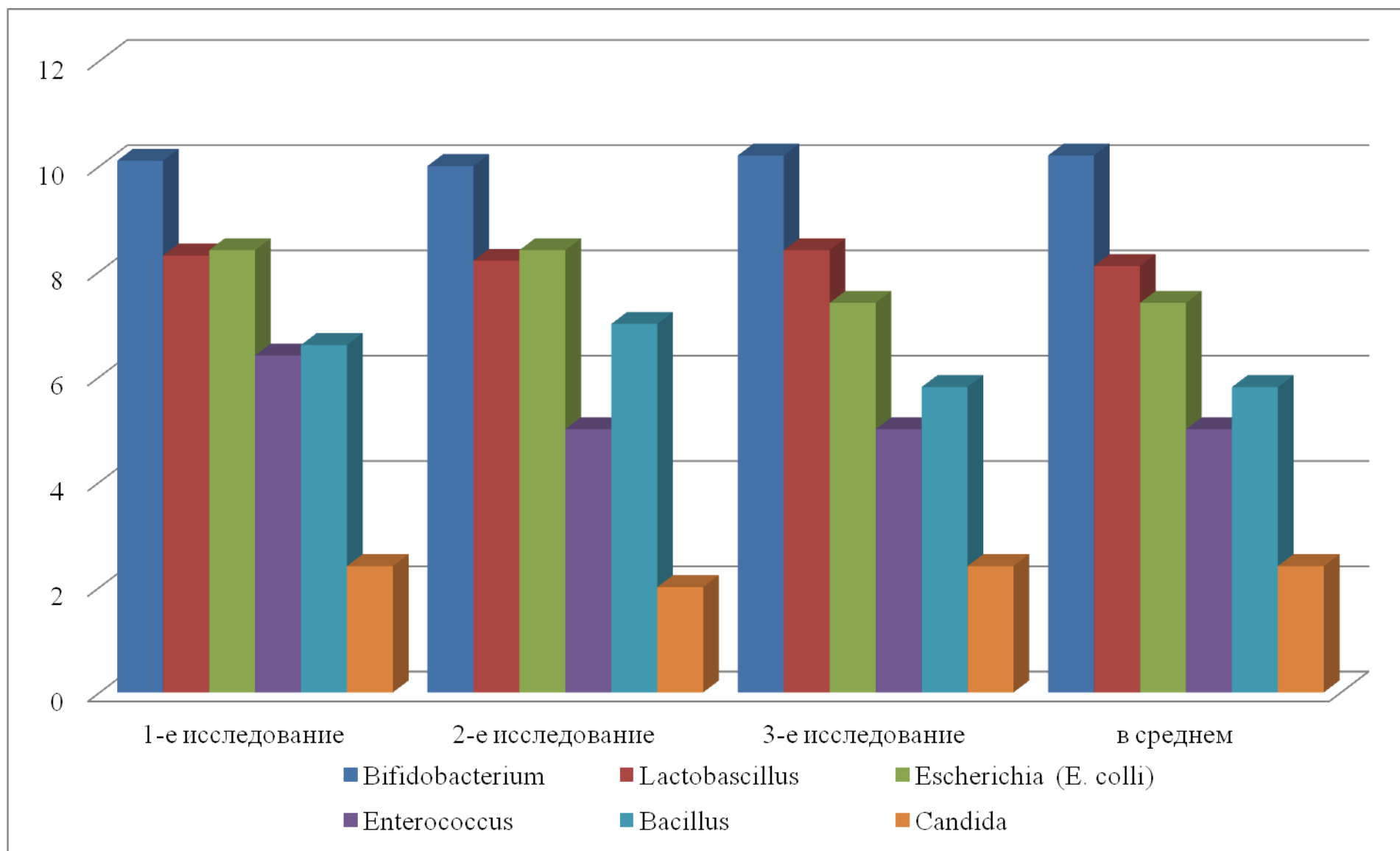


Рис. 24. Динамика микроорганизмов в фекалиях суягных маток романовской породы 3-5 летнего возраста

Следовательно, микробиоценоз фекалий суягных маток 3-5 летнего возраста романовской породы, в пределах изучаемых нами микробов, характеризуется высоким содержанием бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и невысоким уровнем энтерококков и микроскопических грибов рода *Candida*.

Широкий диапазон кандид и бактериальной флоры, за исключением бифидобактерий и лактобактерий, по нашему мнению следует увязать с физиологической перестройкой организма маток во время беременности.

3.3.7. Микробиоценоз фецеса лактирующих маток

Бактериоценоз кишечного тракта животных, в том числе и овец тесно связан не только с характером и качеством поступающей пищи, но и структурой рациона, режимом кормления животных, а также физиологическими особенностями макроорганизма - лактацией.

Согласно существующих норм кормления в рационе лактирующих маток увеличивается содержание сена, концентрированных и сочных кормов.

Следовательно, особенности физиологического состояния лактирующего организма маток, их питание, безусловно, оказывают определенное влияние и на уровень и динамику различных представителей микробиоценоза присутствующих в пищеварительной системе животных.

Выяснению особенностей (по фекалиям) микробиоценоза кишечника, а так же закономерности динамики различных популяций микроорганизмов в фекалиях маток в процессе лактации и посвящена данная глава.

Исследования выполнены в экспериментальных условиях вивария Брянской ГСХА, в процессе зимне-стойлового периода технологического цикла на лактирующих овцематках романовской породы 3-5 летнего возраста, при индивидуальном их содержании.

Отбор проб фекалий проводили утром, до кормления овец в различные периоды лактации: в молозивный период с 1-3 сутки, в молочный с 7-10

и 40-45 сутки, что соответствует молозивному, молочному и смешанному периоду питания ягнят.

Рацион овец состоял из 3,0-3,5 кг. сена злаковых трав хорошего качества, 1,5 кг, зерна овса, 15 гр. поваренной соли и воды.

Результаты исследований представленные в таблице 26 и рисунке 25 показывают, что бифидобактерии занимали лидирующее положение, а их уровень в исследуемом фецесе лактирующих овец изменялся от $10,1 \pm 0,2$ до $10,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., то есть на 5,9%.

За исследуемый период с 1 по 45 сутки лактации овцематок в средний физиологический уровень бифидобактерий находилось в пределах $10,5 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Интересно отметить, что более высокие концентрации этих микроорганизмов в фекалиях лактирующих овец установлены с 7 по 45 сутки лактации, то есть в молочный и смешанный периоды питания ягнят $10,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. и $10,6 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., соответственно.

Минимальный уровень бифидофлоры $10,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. соответствовал молозивному периоду лактации маток.

Лактобактерии количественно преобладали в молозивный периоды лактации животных, их концентрация была равна $8,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

В дальнейшем, с 7 по 45 сутки лактации овцематок, а следовательно в молочный и смешанные периоды питания ягнят, в исследуемом материале лактобактериям свойственны аналогичные количественные параметры $8,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

В среднем, за указанный период лактации содержание этих бактерий в фекалиях маток, было равным $8,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Физиологический уровень кишечной палочки в фецесе овец данной экспериментальной группы, в процессе исследования был равен $7,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

В молозивный период лактации маток, в исследуемом фецесе, эшерихии присутствовали в концентрации равной $7,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. В молоч-

ный период лактации животных содержание кишечной палочки изменялось от $6,8 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ до $7,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Следует отметить, что и в фекалиях лактирующих маток максимальному уровню бифидобактерий соответствовали минимальные величины эшерихий $10,7 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ и $6,8 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, соответственно. Иная динамика была свойственна микроорганизмам рода *Enterococcus*.

В процессе лактации овец, в исследуемом фецесе полученном от этих животных, содержание указанных бактерий уменьшалось от молозивного периода к молочному $6,5 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, $6,1 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, $5,6 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, соответственно.

В среднем, количественные значения представителей рода *Bacillus* в фекалиях лактирующих овцематок находились на уровне $5,9 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Изменения содержания аэробных спорообразующих бацилл за указанный период лактации животных (1-45 суток) происходили в пределах 10,2% от $5,6 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ до $6,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Уровень кандид, как типичных представителей микробиоценоза желудочно-кишечного тракта овец в фекалиях лактирующих маток изменялся от $2,0 \pm 0$ до $2,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ при наименьшем их содержании в организме маток с 1 по 3 сутки лактации.

Следовательно, качественная и количественная оценка изучаемой микрофлоры фекалий лактирующих овец показали, что у этих животных наиболее стабильной являлась лактофлора, уровень которой изменялся в пределах 3,7%.

Отличия между минимальной и максимальной концентрацией у бифидобактерий, кишечной палочки, энтерококков и микроскопических грибов рода *Candida*, присутствующих в фекалиях овец этой физиологической группы составляла 16,1%; 11,1%; 14,7% и 34,8% соответственно.

Кроме того в молозивный период лактации маток, концентрация бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий и энтерококков присутствующих в их фекалиях достоверно отличалась от содержания аналогичных популяций микробов на последующих этапах молочного периода лактации животных.

Таблица 26

Содержание микроорганизмов в фекалиях лактирующих маток романовской породы 3-5 летнего возраста.

(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Молозивный период 1-3 сутки		Молочный период 10-13 сутки		Молочный период 40-45 сутки		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,1 $\pm$ 0,2*	96,2	10,7 $\pm$ 0,1**	102	10,6 $\pm$ 0,1**	101	10,5 $\pm$ 0,1	100
Lactobacillus	8,3 $\pm$ 0,1	102,4	8,0 $\pm$ 0	98,8	8,0 $\pm$ 0	98,8	8,1 $\pm$ 0,1	100
Escherichia (E. coli)	7,3 $\pm$ 0,1	101,3	6,8 $\pm$ 0,1**	94,4	7,6 $\pm$ 0,2*	105	7,2 $\pm$ 0,1	100
Enterococcus	6,5 $\pm$ 0,1*	106	6,1 $\pm$ 0,2**	100	5,6 $\pm$ 0,1**	91,8	6,1 $\pm$ 0,1	100
Bacillus	6,0 $\pm$ 0,2	101	5,6 $\pm$ 0,1**	95,0	6,2 $\pm$ 0,2	105	5,9 $\pm$ 0,2	100
Candida	2,2 $\pm$ 0,1	95,6	2,0 $\pm$ 0	87,0	2,8 $\pm$ 0,2**	121,7	2,3 $\pm$ 0,1	100

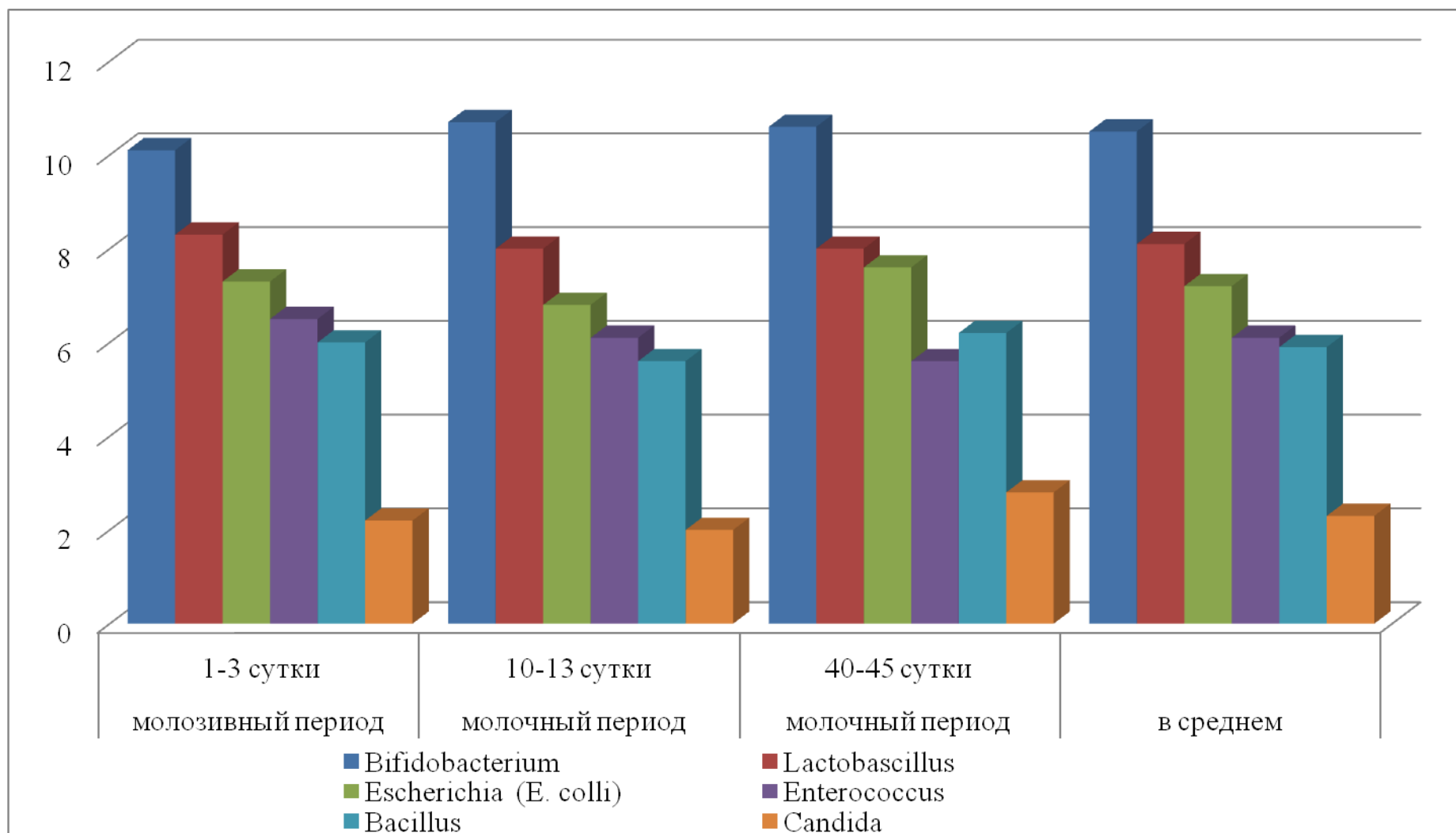


Рис. 25. Динамика микроорганизмов в фекалиях лактирующих маток романовской породы 3-5 летнего возраста

Микробиоценоз фекалии лактирующих маток характеризовался высокой концентрацией лактобактерий и энтерококков в молочивный период, бифидофлоры в молочный, эшерихий и кандид в смешанный период питания своего потомства.

3.3.8 Сравнительная оценка микробиоценозов фецеса холостых и суягных маток

Исследования выполняли в экспериментальных условиях вивария Брянской ГСХА процессе зимне-стойлового периода технологического цикла при индивидуальном содержании овцематок живой массой 58-66 кг.

Анализ представленных данных отражающих уровень микроорганизмов в фекалиях холостых и суягных маток показал, что микробиоценозы фекалий этих физиологических групп животных имеют отличия.

В большей степени эти отличия выявлены у кишечной палочки, энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл на 21,9%; 15,3% и 58,8% соответственно.

Концентрация эшерихий в фекалиях холостых маток находилась в пределах $6,5 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, у суягных овец была гораздо выше, на уровне $8,1 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Фекалии холостых маток отличались низким содержанием энтерококков $4,3 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, а в фецесе маток находящихся во второй половине беременности (4-5 мес.) концентрация этих микробов достигла $5,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Микробиоценозы фекалий этих овцематок находящихся в различных физиологических состояниях более всего отличались содержанием аэробных спорообразующих бацилл, а минимальные величины представителей рода *Bacillus* выявлены в фекалиях холостых овец – $3,2 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

В меньшей степени отличались фекалии холостых и суягных маток содержанием лактофлоры на 4,8% .

Таблица 27

Содержание микроорганизмов в фекалиях холостых и суягных маток романовской породы

3-5 летнего возраста

(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Холостые матки		Суюгные матки		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,7 $\pm$ 0,2*	101,9	10,2 $\pm$ 0,1	97,1	10,5 $\pm$ 0,1	100
Lactobacillus	8,0 $\pm$ 0,1	97,6	8,4 $\pm$ 0*	102,4	8,2 $\pm$ 0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,5 $\pm$ 0,2	89,0	8,1 $\pm$ 0,2*	110,9	7,3 $\pm$ 0,2	100
Enterococcus	4,3 $\pm$ 0,1	93,4	5,0 $\pm$ 0,1*	108,7	4,6 $\pm$ 0,1	100
Bacillus	3,2 $\pm$ 0,1*	71,1	5,8 $\pm$ 0,2*	128,9	4,5 $\pm$ 0,1	100
Candida	2,3 $\pm$ 0,1	100	2,4 $\pm$ 0,1*	104,3	2,3 $\pm$ 0,1	100

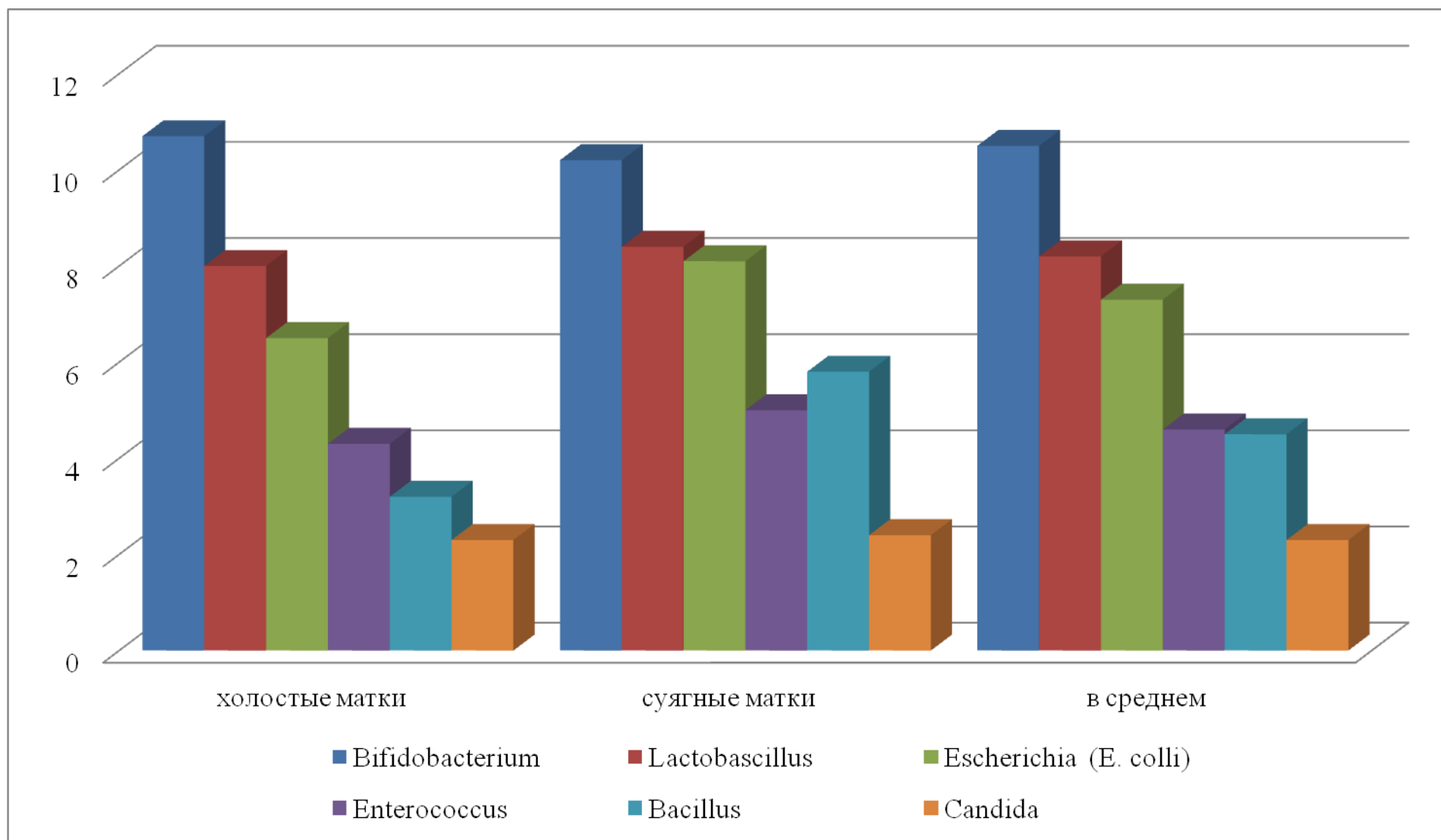


Рис. 26. Динамика микроорганизмов в фекалиях холостых и сукягных маток романовской породы 3-5 летнего возраста

Анализ представленных данных (табл.27 и рис.26) показывает, что единственным микроорганизмами преобладающими в фекалиях холостых маток были бифидобактерии $10,7 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ и $10,2 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ соответственно.

Следовательно, микробиоценозы фекалий холостых и суягных маток романовской породы 3-5 летнего возраста отличаются содержанием кишечной палочки, энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл, с преобладанием этих микробов в фекалиях суягных овец, а бифидобактерии преобладали в фекалиях холостых овец.

3.3.9. Сравнительная оценка микробиоценозов фецеса суягных и лактирующих маток

Сравнительный анализ экспериментальных данных отражающих уровень и динамику микроорганизмов различных родов: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E.Coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida*, в фекалиях овцематок находящихся в неодинаковом физиологическом состоянии является весомым аргументом обосновывающим выбор пробиотических композиций применяемых в лечебно-профилактических целях беременным и лактирующим овцам.

Исследования выполнены в процессе зимне-стойлового периода (декабрь-февраль) технологического цикла, при индивидуальном содержании овец живой массой 62-66 кг, в экспериментальных условиях Брянской ГСХА. В объеме данной главы представлены результаты исследований фецеса суягных маток за 5-15 суток до окота животных.

Кроме того, представлены и подвергнуты анализу данные отражающие особенности микробиоценоза фекалий этих овец за вторую половину суягности. У лактирующих маток исследование микрофлоры фецеса выполнены в процессе молозивного периода их лактации и в молочный период до 45 суток.

Результаты сравнительной оценки микробиоценоза фекалий этих физиологических групп маток представлены в таблице 28 и рисунке 27.

Установлено, что количественные значения бифидофлоры и лактофлоры в фекалиях овец перед окотом (5-15 суток до окота) и у овцематок в молочный период лактации близки, а именно: бифидобактерий $10,2 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. и $10,1 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек. соответственно, лактобактерий $8,4 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. и $8,3 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. соответственно.

Однако, средний уровень бифидобактерий в фекалиях лактирующих маток был на 3,8% выше чем у суягных маток. Количественные отличия лактобактерий у овец обеих физиологических групп не превышали 1,2% и 2,5% соответственно.

Исследуемый фекал лактирующих и суягных маток отличался концентрацией представителей рода *Bacillus* на 3,4%, а их абсолютные величины находились в пределах $6,0 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. и $5,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек. соответственно.

Однако средние величины аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях овец той и другой группы отличались достоверно $6,5 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. и $5,9 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек., то есть на 10,2%

Микробиоценозы фекалий суягных и лактирующих маток отличались также уровнем кишечной палочки и энтерококков.

В процессе исследований содержание этих микроорганизмов в фекалиях овец указанных физиологических групп изменялось: эшерихий от $6,8 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. до $8,0 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек., энтерококков от $5,5 \pm 0 \lg$ КОЕ/г.фек. до $6,5 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. Что позволяет характеризовать их как менее стабильную часть микрофлоры желудочно-кишечного тракта суягных и лактирующих овец.

Содержание кандид в исследуемом фекал этих овец отличалось на 4,3%, а в среднем, за исследуемые периоды, их количественные значения были равны $2,3 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек.

Таблица 28

Содержание микроорганизмов в фекалиях суягных и лактирующих маток романовской породы 3-5 летнего возраста
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Суягные овцы				Лактирующие овцы			
	за 5-15 суток до око́та		в среднем за вторую половину суягности		молозивный период		в среднем за 45 су- ток лактации	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,2±0,1	100,1	10,1±0,2	100	10,1±0,2	96,2	10,5±0,1*	100
Lactobacillus	8,4±0,1	101,2	8,3±0,1	100	8,3±0,1	102,5	8,1±0,1	100
Escherichia (E. coli)	7,4±0,2	92,5	8,0±0,1	100	6,8±0,1*	94,4	7,2±0,1*	100
Enterococcus	5,0±0	90,9	5,5±0,1	100	6,5±0,1*	106,5	6,1±0,1*	100
Bacillus	5,8±0,2	89,3	6,5±0,1	100	6,0±0,2	101,7	5,9±0,2*	100
Candida	2,4±0,1	104,3	2,3±0,1	100	2,2±0,1	95,7	2,3±0,1	100

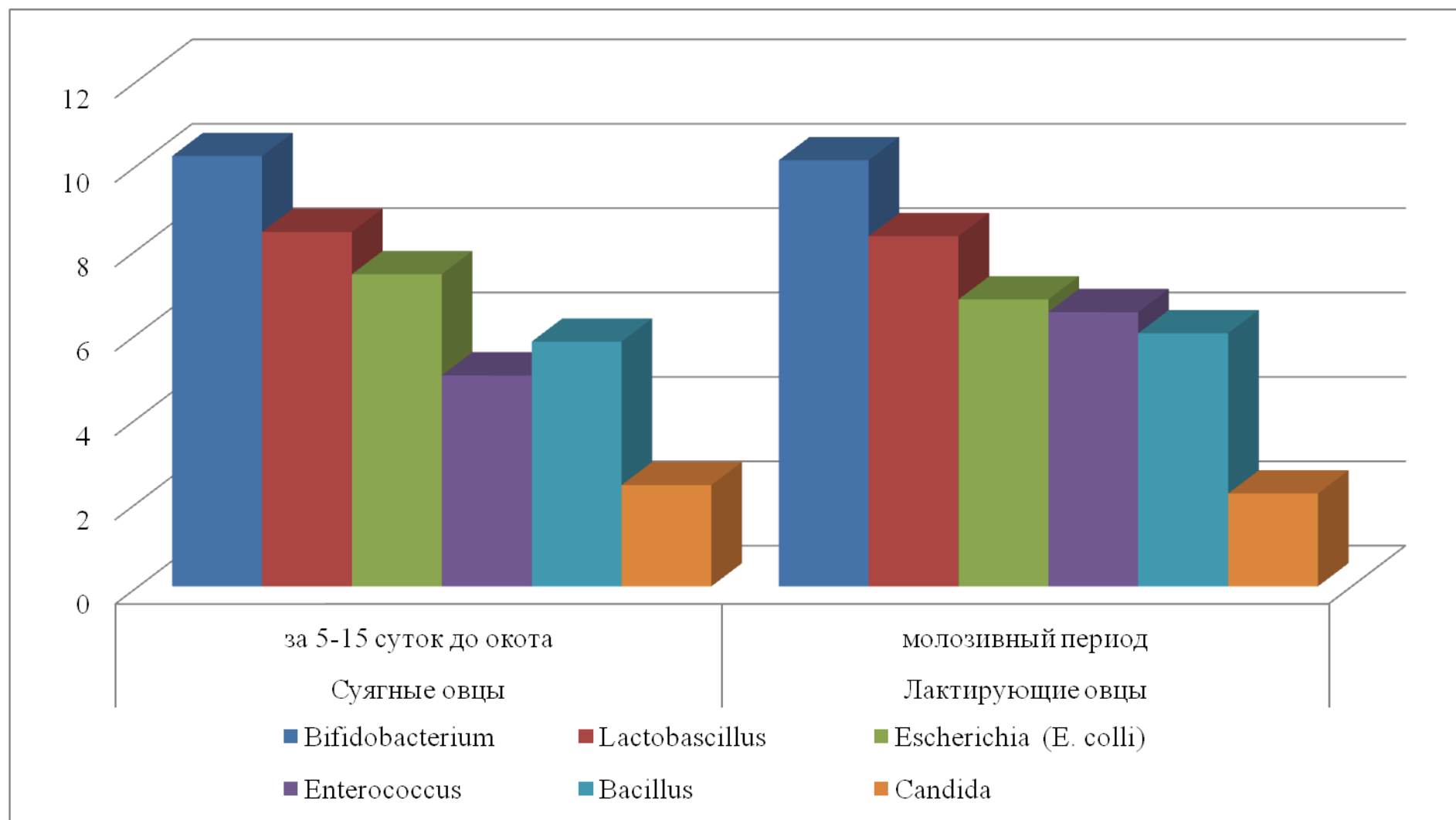


Рис. 27. Динамика микроорганизмов в фекалиях суягных и лактирующих маток романовской породы 3-5 летнего возраста

Следовательно, микробиоценозы фекалий суягных маток за 5-15 суток до окота и маток в молочивный период лактации близки по содержанию микроорганизмов относящихся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Bacillus* и *Candida*, а концентрации микробов рода *Escherichia* (*E.Coli*) и *Enterococcus* в фекалиях этих животных имеют достоверные отличия.

3.3.10. Микробиоценоз фецеса овец в зимне-стойловый период технологического цикла

В условиях практического овцеводства выделяют два периода – зимне-стойловый и летне-пастбищный, отличающиеся характером влияния на животных и желудочно-кишечную микрофлору, в частности.

Зимне-стойловый период содержания овец сопровождается ограничением пространства на котором пребывают животные, а следовательно уменьшением двигательной активности.

Ограничением разнообразия поступаемой растительной пищи, позитивных раздражителей (солнечные лучи, свежий воздух и др.), ухудшением микроклимата. Поэтому выявление особенностей микробиоценоза желудочно-кишечного тракта овец в зимне-стойловый период представляет научный и практический интерес.

С этой целью на овцеферме СПК «Будянский» Жирятинского района Брянской области, от 115 овец содержащихся группами по 8-12 голов, методом слепой выборки брали по 10 проб свежевыделенных фекалий для соответствующих микробиологических исследований.

Структура поголовья животных: матки 2-5 лет – 65 голов, племенные бараны 3-5 лет – 8 голов, ремонтные ярки 8-10 месяцев – 15 голов, молодняк 4-6 месяцев – 18 голов, ягнята подсосного (1-1,5 мес.) возраста – 9 голов.

Следует указать, что холостые матки и ремонтные ярочки содержались совместно с племенными баранами. Исследования выполнены в период с декабря по февраль.

Установлено (табл.29 и рис.28), что в фекалиях этих овец уровень и динамика содержания различных родов микроорганизмов индивидуальны.

В исследуемых фекалиях преобладающее положение сохраняли бифидобактерии.

В процессе зимне-стойлового периода концентрация бифидофлоры в фекалиях полученном от этих овец соответствовала $9,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, а динамика этих микроорганизмов находилась в пределах $9,1 \pm 0,2 - 9,5 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, то есть на уровне 4,2%.

Вторую позицию занимали лактобактерии, отличающиеся стабильным присутствием в фекалиях овец на протяжении всего цикла исследований.

Концентрация представителей рода *Lactobacterium* оставалась постоянной на протяжении всего периода исследований (60 сут.) и составляла $8,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Содержание кишечной палочки по сравнению с бифидо- и лактофлорой, изменялось в более широком диапазоне: $6,9 \pm 0,2 - 7,5 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, что соответствует 8,4%, а средний уровень эшерихий в фекалиях овец содержащийся в условиях овцефермы СПК Будянский был равен $7,1 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Следует указать на сохраняющуюся взаимозависимость между уровнями бифидобактерий и кишечной палочки в фекалиях животных, несмотря на то, что при отборе проб использовали метод слепой выборки.

При этом более высокому содержанию $9,1 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ бифидофлоры в фекалиях овец соответствовала минимальная $6,9 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ концентрация кишечной палочки, а минимальный уровень бифидобактерий $9,1 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ сопровождался максимальными $7,5 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ количественными значениями эшерихий в фекалиях овец.

Диапазон содержания энтерококков по сравнению с кишечной палочкой был более широким, в пределах 11,7%, а средний уровень микроорганизмов относящихся к роду *Enterococcus* равен $6,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Таблица 29

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы в зимне-стойловый период технологического цикла
(n=10; M+ m lg10 КОЕ/г.фек.; p≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	9,4±0,1	100,0	9,5±0,2	101,0	9,1±0,2	96,8	9,4±0,2	100
Lactobacillus	8,0±0,1	100,0	8,0±0,1	100,0	8,0±0,2	100,0	8,0±0,2	100
Escherichia (E. coli)	7,1±0,2	100	6,9±0,2	97,2	7,5±0,2*	105,6	7,1±0,2	100
Enterococcus	5,9±0,2	98,3	5,7±0,1	95,0	6,4±0,2*	106,7	6,0±0	100
Bacillus	5,2±0,2	96,3	5,0±0*	92,6	5,8±0,2*	107,4	5,4±0,1	100
Candida	2,0±0,2	86,9	2,4±0,3	104,3	2,4±0,2	104,3	2,3±0,2	100

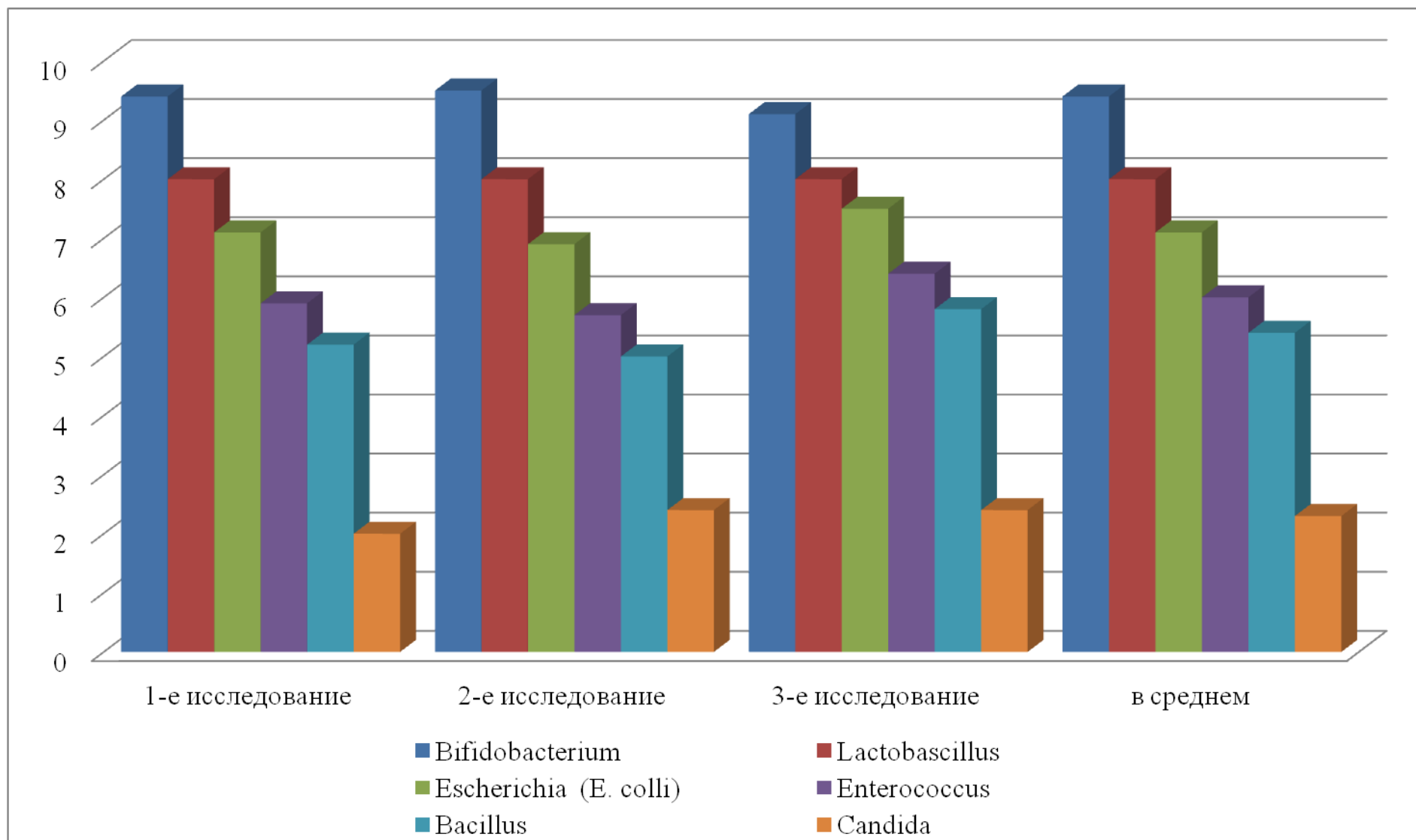


Рис. 28. Динамика микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста в зимне-стойловый период технологического цикла.

В исследуемом фецесе овец минимальная концентрация энтерококков $5,7 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ выявлена в середине зимовки (январь) животных, а максимальные значения $6,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ установлены на конечном этапе исследований (февраль).

Содержание аэробных спорообразующих бацилл $5,4 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ в фекалиях овец было на 10-12,3% ниже уровня энтерококков, а особенность динамики бактерий рода *Bacillus* соответствовала энтерококкам.

Максимальные величины этих бактерий $5,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ установлены в третьем цикле исследований, то есть в конце зимовки овец.

Минимальные количественные значения $5,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ выявлены во втором контрольном этапе, а промежуточные $5,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ на начальном этапе исследований.

Широкий диапазон количественных значений аэробных спорообразующих бацилл 14,8% свидетельствует о нестабильности данных микробов, как минорного компонента кишечного микробиоценоза овец содержащихся группами в период зимовки, по крайней мере в условиях данной овцефермы.

Микроскопические грибы рода *Candida*, концентрация которых в фекалиях животных была наименьшей не отличалась яркими изменениями в своем содержании, а средний уровень кандид находился в пределах $2,3 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Следовательно, зимне-стойловый период технологического цикла находит свое отражение на количественных значениях различных представителей кишечного микробиоценоза животных.

Микроорганизмы, относящиеся к родам *Escherichia* (*E.Coli*), *Enterococcus* и *Bacillus* следует рассматривать, как менее стабильную микрофлору фекалий овец в процессе зимовки, о чем свидетельствует диапазон количественных изменений этих бактерий.

3.3.10.1 Микробиоценоз фецеса овец при индивидуальном содержании

Индивидуальное содержание животных, в том числе и овец, устраняет влияние многих негативных факторов на организм животных, которые имеют место при содержании их группами.

Не существует рангового соперничества, минимизируются стрессовые раздражители, весь корм употребляется животными в том количестве, которое было выдано на каждую голову. Все это позитивно влияет на состояние здоровья животных.

Безусловно, что отсутствие влияния ряда негативных факторов на макроорганизм при индивидуальном его содержании находит свое отражение на количественных параметрах различных представителей кишечного микробиоценоза.

Исследования выполнены в условиях вивария Брянской ГСХА, в процессе зимне-стойлового периода (декабрь-февраль) технологического цикла, на овцах романовской породы 3-5 летнего возраста. Результаты исследований представлены в таблице 30 и рисунке 29.

Установлено, что бифидо- и лактобактерии в фекалиях овец содержащихся индивидуально, присутствуют в высокой концентрации.

Уровень бифидофлоры не опускался ниже $10,0 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$, а максимальные значения $10,7 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$ бифидобактерий выявлены в третьем цикле исследований.

Содержания лактобактерий во втором и третьем циклах исследований фекалий были идентичны $-8,4 \pm 0,2$ и $8,4 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$

Минимальные значения микроорганизмов рода *Lactobacillus* в фекалиях овец этой экспериментальной группы, выявлены в первом контрольном исследовании $8,0 \pm 0 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$

Средний уровень лактобактерий присутствующих в фекалиях этих овец равен $8,3 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$, что на 12,2% выше чем кишечной палочки, содержание которой изменялось от $8,0 \pm 0$ до $6,8 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/г.фек.}$, а средний уровень

микроорганизмов рода *Escherichia* (*E.Coli*) равен $7,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Минимальный уровень энтерококков установлен в первом исследовании фекалий $-6,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

В последующих двух исследованиях фецеса концентрация этих микробов находилась на одинаковом уровне $5,7 \pm 0,2$ - $5,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. соответственно.

Среднее содержание энтерококков, в фекалиях животных за весь исследуемый период, соответствовало $5,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

Следует отметить, что и у этой экспериментальной группы овец высоким количественным значениям бифидобактерий соответствовало более низкое содержание кишечной палочки, что еще раз подтверждает взаимозависимость между количественными параметрами этих двух родов бактериальной флоры.

В широких пределах изменялся уровень аэробных спорообразующих бацилл, концентрация которых уменьшалась от исследования к исследованию.

Их значение в первом, втором и третьем контрольных исследованиях соответствовали $6,6 \pm 0,1$, $6,3 \pm 0,1$ и $4,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., а среднее содержание этих бактерий в фекалиях овец содержащихся индивидуально $5,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., на 35,7% больше минимальных величин $4,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. характерных для представителей рода *Bacillus*.

Концентрация кандид в фекалиях животных изменялась от $2,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. до $2,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

Установлено, что границы в пределах которых происходили количественные изменения изученных микроорганизмов, содержащихся в фекалиях овец этой экспериментальной группы, не одинаковы.

Так у бифидобактерий эти изменения происходили в пределах 13,9%, у лактобактерий, содержание которых было более стабильным, на уровне 4,8%.

Диапазоны количественных изменений эшерихий и энтерококков составляли 16,2% и 8,4% соответственно, а содержание аэробных спорообразующих бацилл и микроскопических грибов изменялись в пределах 42,1% и 28,5% соответственно.

Таблица 30

Уровень микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста при индивидуальном содержании
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,2±0,2	99,0	10,0±0,2	97,1	10,7±0,2	103,9	10,3±0,2	100
Lactobacillus	8,0±0	96,4	8,4±0,2	101,2	8,4±0,1	101,3	8,3±0,1	100
Escherichia (E. coli)	8,0±0	108,1	7,3±0,1	98,6	6,8±0,1	91,9	7,4±0,1	100
Enterococcus	6,2±0,2	105,0	5,7±0,2	96,6	5,7±0,1	96,6	5,9±0,2	100
Bacillus	6,6±0,1	115,8	6,3±0,1	110,5	4,2±0,1	73,7	5,7±0,1	100
Candida	2,9±0,2	107,4	2,4±0,1	88,9	2,8±0,1	103,7	2,7±0,1	100

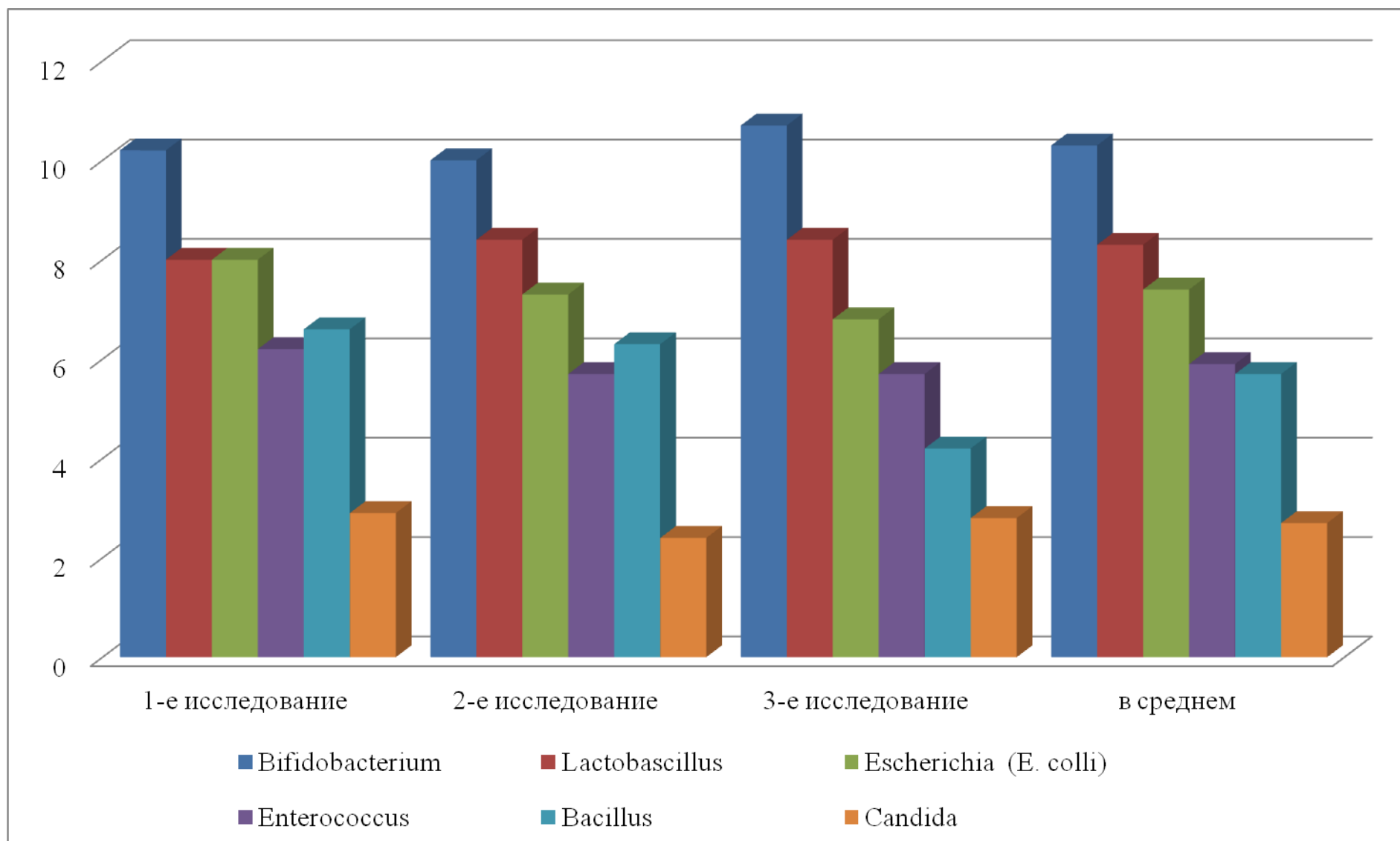


Рис. 29 Динамика микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста при индивидуальном содержании

Следовательно, микробиоценоз фекалий овец в зимне - стойловый период при индивидуальном их содержании, характеризуется высоким уровнем бифидобактерий, лактобактерий и энтерококков, а так же широким количественным диапазоном кишечной палочки, аэробных спорообразующих бактерий и кандид. Что позволяет характеризовать их как менее стабильную микрофлору кишечника животных при указанном способе их содержания.

3.3.10.2 Микробиоценоз фецеса овец при групповом содержании

Известно, что кишечная микрофлора является весьма мобильной системой, отвечающая своей динамикой на различные условия, в которых находится макроорганизм.

Ингибирующее влияния на кишечную микрофлору животных, в том числе и овец, оказывают ограничения микробного воздействия со стороны внешней среды, сила и длительность стрессоров, отсутствие моциона и нарушение микроклимата.

Все эти воздействия наиболее выражены в зимне-стойловый период при групповом содержании овец.

При этом, как указывают некоторые авторы (Н.Н. Лисько 1969), происходит редукция лактофлоры и бифидофлоры, увеличивается численность условно патогенных микроорганизмов.

Исследования, представленные в объеме данной главы, выполнены на овцах романовской породы 3-5 летнего возраста в условиях овцефермы СПК «Будянский» Жирятинского района, Брянской области в зимне-стойловый период (декабрь-февраль) технологического цикла.

Представленные в таблице 31 и рисунке 30 данные указывают на снижение уровня лактобактерий в фекалиях овец, которые лишь во втором цикле исследований достигали величины равной $8,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

В первом и третьем контрольных исследованиях фецеса, а так же в среднем, за весь период исследований, концентрация этих бактерий в фекалиях овцематок содержащихся групповым способом находилась в пределах $7,8 \pm 0,2 \lg$

КОЕ/г.фек., $7,8 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. и $7,9 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. соответственно.

Обращает на себя внимание высокое содержание кишечной палочки в фекалиях животных содержащихся групповым способом.

Максимальные величины этих микроорганизмов $8,7 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. установлены в первом контрольном исследовании фекалий. Далее, во втором и третьем циклах исследований, содержание эшерихий в фекалиях овец изменялось от $8,3 \pm 0,1$ до $8,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек., а средний уровень кишечной палочки был равен $8,4 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек., что на 3,7-27,3% выше, чем во всех предыдущих опытных группах животных.

Следует указать на невысокий уровень бифидобактерий. В среднем их концентрация в фекалиях овец содержащихся групповым способом не превышала $9,1 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек.

В процессе исследований динамика содержания бифидобактерий происходила от $9,0 \pm 0 \lg$ КОЕ/г.фек. до $9,2 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек. Практически бифидофлора в фекалиях овец при указанном способе содержания присутствовала на минимальном физиологическом уровне.

Соотношение количественных параметров бифидобактерий и эшерихий в данной экспериментальной группе овец, подтверждает правомерность наших наблюдений о том, что невысокому уровню бифидофлоры, соответствует более высокое содержание эшерихий.

В наших исследованиях групповое содержание животных находило отражение и на концентрации энтерококков. Эти микроорганизмы мы выделяли из фекалий овец в более низкой концентрации.

Максимальные величины $5,9 \pm 0,3 \lg$ КОЕ/г.фек. энтерококков установлены во втором исследовании, минимальное $4,3 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/г.фек., в первом, промежуточные параметры $4,6 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек. соответствовали третьему исследованию фекалий.

В целом, в фекалиях овец содержащихся групповым способом уровень микроорганизмов рода *Enterococcus* не превышал $4,9 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек., что на 17,0% ниже, чем представителей рода *Bacillus*.

Таблица 31

Уровень микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста при групповом содержании
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,2±0,1	101,0	9,0±0	98,9	9,2±0,1	101,0	9,1±0,2	100
Lactobacillus	7,8±0,2	98,7	8,0±0	101,3	7,8±0,1	98,7	7,9±0,1	100
Escherichia (E. coli)	8,7±0,1	103,6	8,3±0,1	98,8	8,2±0,2	97,6	8,4±0,1	100
Enterococcus	4,3±0,1	87,7	5,9±0,3	120,4	4,6±0,2	93,9	4,9±0,2	100
Bacillus	5,2±0,1	88,1	6,5±0,1	110,2	6,0±0	101,6	5,9±0,1	100
Candida	2,0±0	83,3	2,4±0,1	100	2,8±0,2	116,6	2,4±0,1	100

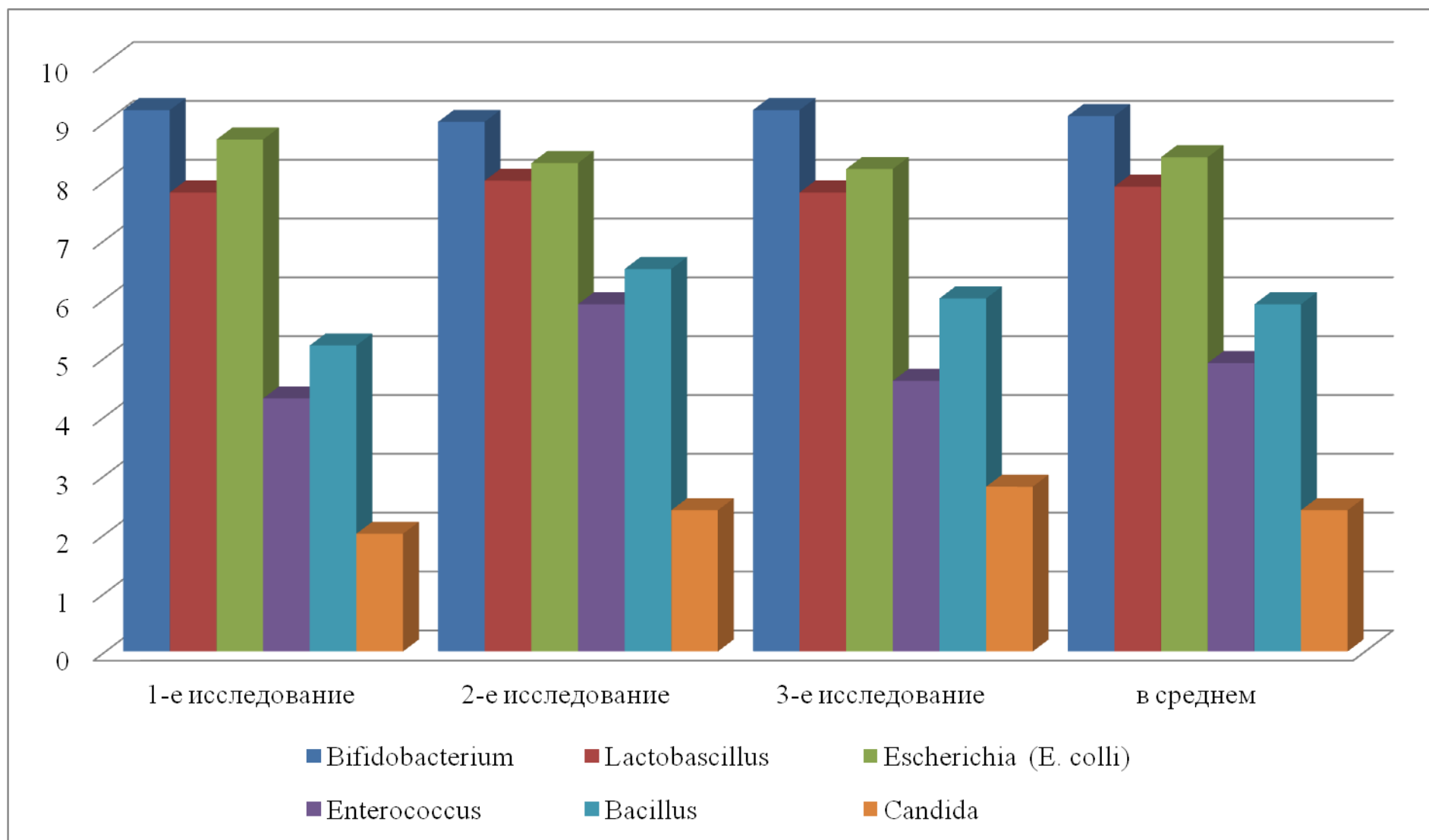


Рис. 30. Динамика микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста при групповом содержании

Динамика содержания аэробных спорообразующих бацилл имела такую же последовательность, как и у энтерококков. То есть, максимальное значение $6,5 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ соответствовали второму исследованию, а минимальные и промежуточные значения установлены в первом и третьем высевах, которые были равны $5,2 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ и $6,0 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ соответственно.

Количественные параметры кандид возрастали от исследования к исследованию от $2,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ до $2,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, а средняя их концентрация не превышала $2,4 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Следует указать, что в процессе исследования границы количественных изменений микроорганизмов в фекалиях овец, содержащихся групповым способом, находились в пределах 2,2%; 2,6%; 15,8%; 40,7%; 32,1% и 23,3% соответственно для каждого рода микробов.

Следовательно, групповое содержания овец сопровождается высоким уровнем кишечной палочки, низкой концентрацией бифидобактерий, лактобактерий, энтерококков и широким диапазоном количественных изменений аэробных спорообразующих бацилл и кандид присутствующих в фекалиях животных.

3.3.10.3. Сравнительная оценка микробиоценозов фецеса овец при индивидуальном и групповом содержании

Сравнительный анализ, отражающий уровень и динамику интересующих нас представителей микробиоценоза кишечного тракта овец при разных способах их содержания в процессе зимне-стойлового периода, необходим для выявления закономерностей изменения энтеральной микрофлоры, на различных этапах и особенностях технологического цикла используемого в каждом конкретном хозяйстве.

Опираясь на результаты данного анализа можно своевременно принять меры направленные на поддержание стабильности кишечного бактериоценоза, выбрав оптимальные фармакологические препараты для индивидуального

и группового применения животным.

Важным является и тот факт, что зная характер изменения микрофлоры, возможно профилактировать клинические проявления дисбиотических нарушений, поддерживать уровень тех популяций микробов, которые более всего подверглись редукции и являются менее стабильными.

Сравнивая данные отражающие особенности микробиоценоза фекалий овец, в один и тот же период технологического цикла, при индивидуальном и групповом их содержании видно, что микробное сообщество, в пределах изучаемых нами микроорганизмов, населяющее желудочно-кишечный тракт животных, имеет заметные количественные отличия.

В большей степени эти отличия выявлены у бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и энтерококков.

Уровень бифидобактерий и энтерококков в фекалиях овец при индивидуальном содержании был на порядок выше, чем у животных содержащихся группой (10 голов) составляя при этом $10,3 \pm 0,2$ и $9,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.- бифидобактерий, $5,9 \pm 0,2$ и $4,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., энтерококков.

Необходимо отметить, что большим количественным параметрам бифидофлоры, у животных содержащихся индивидуально, соответствовал, более широкий диапазон количественных изменений этих бактерий.

Настораживающим фактом является уменьшение уровня лактобактерий в фекалиях овец при групповом их содержании до $7,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Концентрация этих бактерий в фекалиях овец содержащихся индивидуально выше на 5,1% и соответствовала $8,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Высокая концентрация кишечной палочки была выявлена нами в фекалиях овец при групповом их содержании $8,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., что ровно на порядок выше (12,8%), чем у овец содержащихся индивидуально – $7,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

На наш взгляд, данная особенность связана со снижением количественного содержания бифидобактерий и лактобактерий в желудочно-кишечном тракте этих животных.

Таблица 32

Уровень микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста при групповом и индивидуальном их содержании. (n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Групповое содержание		Индивидуальное содержание		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,2±0,1	93,8	10,3±0,2*	106,1	9,7±0,2	100
Lactobacillus	7,9±0,2	97,5	8,3±0,1*	102,4	8,1±0,1	100
Escherichia (E. coli)	8,4±0,1*	106,3	7,4±0,1	93,7	7,9±0,1	100
Enterococcus	4,9±0,1	90,7	5,9±0,2*	109,2	5,4±0,2	100
Bacillus	5,9±0,1	101,7	5,7±0,1	98,2	5,8±0,1	100
Candida	2,4±0	96,0	2,7±0,1	108	2,5±0,1	100

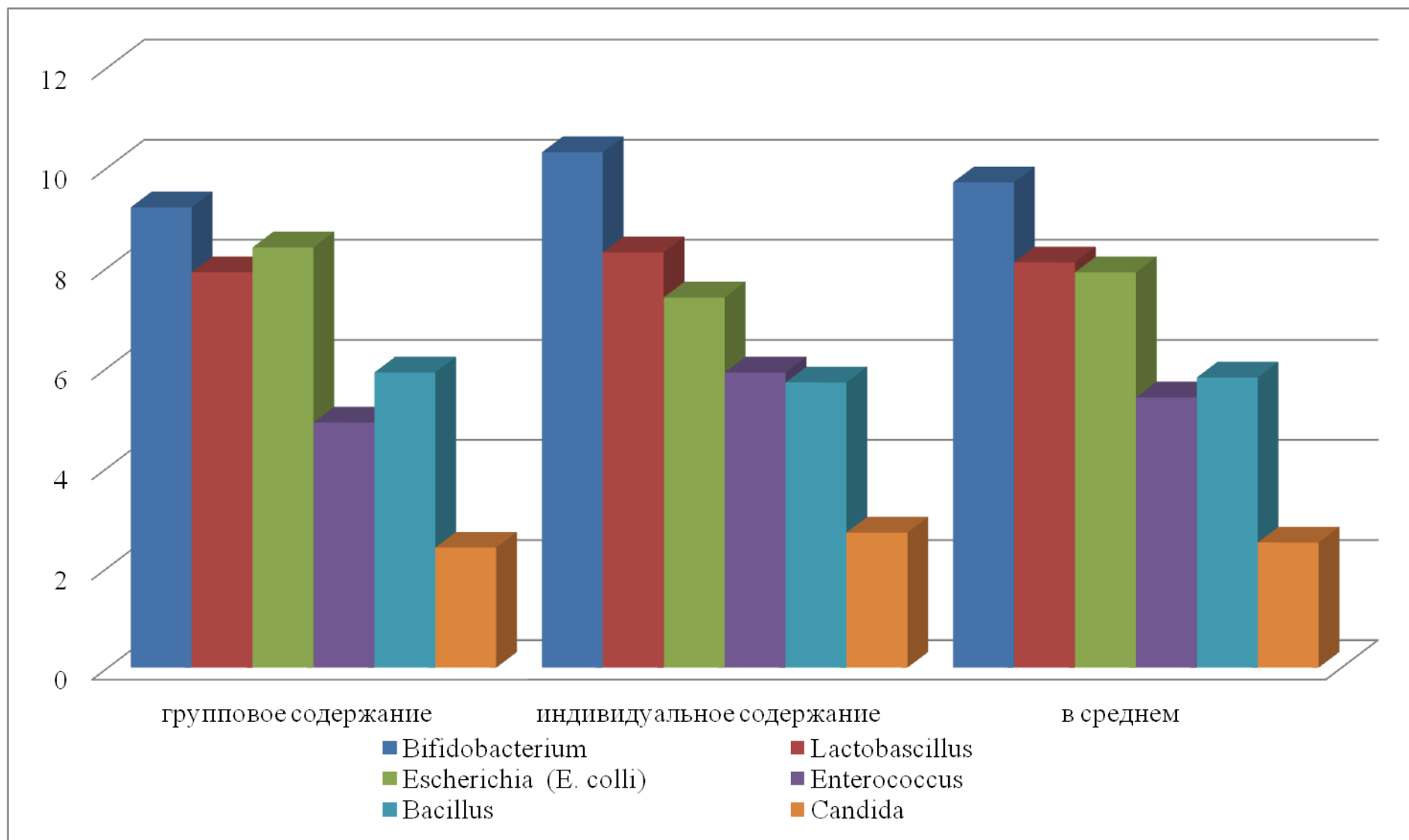


Рис. 31. Динамика микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста при групповом и индивидуальном их содержании

Аэробные спорообразующие бациллы выделялись из фекалий овец обеих групп в близких концентрациях, которые были соответственно равны $5,9 \pm 0,1$ и $5,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Границы физиологических изменений этих микроорганизмов не превышали 3,5%, а концентрация энтерококков у овец при указанных способах содержания отличалась на 18,9%.

Кандиды, как разновидность микробиальной флоры фекалий не имели ярких отличий и у обеих групп животных выделялись в концентрациях близких друг к другу $2,4 \pm 0,1$ и $2,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек.

Необходимо отметить сохраняющуюся взаимозависимость между уровнем бифидобактерий и содержанием кишечной палочки в фекалиях овец данных экспериментальных групп, а так же стабильность аэробных спорообразующих бацилл, в процессе исследования.

Следовательно, в зимне-стойловый период (декабрь-февраль) технологического цикла микробиоценозы желудочно-кишечного тракта овец содержащихся групповым способом и индивидуально имеют отличия, а именно: в исследуемом фецесе животных, содержащихся группой (10 голов), снижается концентрация бактерий относящихся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobocillus* и *Enterococcus*, увеличивается содержание микробов рода *Escherichia* (*E.Coli*). Уровень микрофлоры аналогичных родов в фекалиях овец содержащихся индивидуально выше на 4,9-18,5%.

3.3.11 Микробиоценоз фецеса овец находящихся на выпасе

Известно, что содержание животных, в том числе и овец, на пастбищах позитивно отражается на различных показателях гомеостаза их организма. Это положительное влияние распространяется так же на кишечную микрофлору и проявляется повышением ее физиологической активности, стабильности и изменением концентрации.

С этих позиций важно знать количественное содержание, закономер-

ности динамики, взаимоотношения свойственные различным популяциями микробной флоры кишечного тракта овец, находящихся на выпасе.

Количество и принцип отбора (июнь-август) проб фекалий у овец аналогичны главе 3.3.10.

Полученные данные (табл. 33 и рис. 32.) показывают, что в этот период технологического цикла уровень бифидобактерий в большей степени на $2,4-2,6 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ превалировал над лактофлорой, концентрация которой находилась в исследуемом фецесе животных в пределах $8,0-8,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

Следует отметить стабильность, с которой высевались бифидобактерии от исследования к исследованию, при более высоком $10,5 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ их содержании, а количественные изменения микроорганизмов рода *Bifidobacterium* не превышали 2,0 %.

Минимальный уровень этих бактерий равен $10,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, а максимальный составлял $10,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

В фекалиях овец находящихся на пастбищах, энтерококки и микроорганизмы рода *Bacillus* близки по своему содержанию и находились на уровне $6,7 \pm 0,1$ и $6,0 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ г/фек.}$, соответственно.

Однако, динамика количественных значений этих микроорганизмов, по сравнению с таковой у бифидобактерий отличалась более широким диапазоном. Для энтерококков границы количественных изменений находились в пределах 11,9%, для аэробных спорообразующих бацилл 13,3%.

Минимальные значения свойственные энтерококкам $6,2 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ и аэробным спорообразующим бациллам $5,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ установлены при первом исследовании фекалий, то есть в начале пастбищного сезона.

Максимальные величины $7,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ и $6,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, установлены в третьем исследовании фецеса.

Однако, достоверных количественных отличий в микробиоценозе фекалий овец находящихся на пастбище, не выявлено, за исключением аэробных спорообразующих бацилл, содержание которых в процессе исследований изменялось в пределах 16,6%.

Таблица 33

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста в летне-пастбищный период технологического цикла. (n = 10; $M \pm m \log_{10}$ КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,4±0,2	99,0	10,6±0,2	101	10,6±0,2	101	10,5±0,2	100
Lactobacillus	8,2±0,2	101	8,2±0,2	101	8,0±0,2	98,8	8,1±0,2	100
Escherichia (E. coli)	7,6±0,4	98,7	7,6±0,4	98,7	8,0±0,4	103,4	7,7±0,4	100
Enterococcus	6,2±0,4	92,5	7,0±0	104,4	7,0±0	104,4	6,7±0,1	100
Bacillus	5,4±0,2*	90,0	6,2±0,4	103,3	6,4±0,4	106,6	6,0±0,3	100
Candida	2,4±0,4	100	2,6±0,4	108	2,2±0,4	91,6	2,4±0,3	100

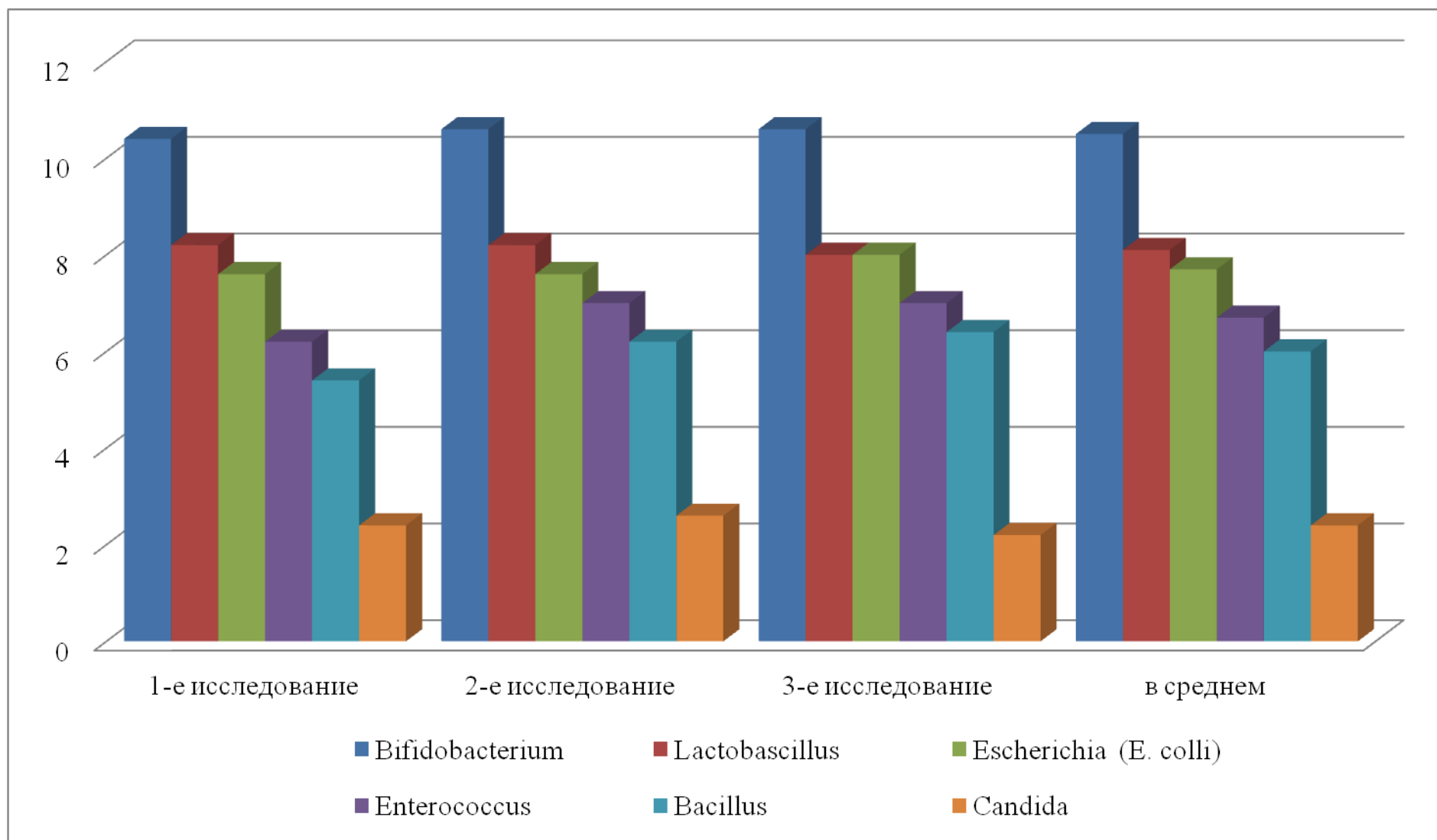


Рис. 32 Динамика микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста
в летне-пастбищный период

Уровень кишечной палочки в фекалиях овец находящихся на пастбище максимально приближался к содержанию лактофлоры, а в третьем цикле исследований их концентрации были идентичны $8,0 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ и $8,0 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ соответственно .

Это самая высокая концентрация эшерихий за весь предыдущий период наших исследований. Минимальные содержания этих микроорганизмов установлены в первом и втором циклах исследования, которые были равны и находились в пределах $7,6 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

Следует отметить, что в пастбищный период, не прослеживалась четкая зависимость между количественными значениями бифидобактерий и содержанием кишечной палочки в фекалиях животных.

Концентрация кандид в процессе исследований изменялась более широко, на 16,4 %, от $2,0 \pm 0,2$ до $2,6 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, а средний их уровень равнялся $2,4 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

Следовательно, микробиоценоз фекалий овец в летне-пастбищный период технологического цикла, отличается высоким уровнем и стабильностью бактериальной флоры, за исключением аэробных спорообразующих бактерий и микроскопических грибов рода *Candida*, у которых границы физиологических изменений оказались более широкими, в пределах 16,4%-16,6% соответственно.

3.3.12. Микробиоценоз фецеса овец в летний период, при стойлово-выгульном содержании

Особенности содержания животных в летний период могут так же оказывать влияние на количественные параметры и динамику различных популяций микроорганизмов содержащихся в пищеварительной системе животных.

Поэтому, исследование кишечного микробиоценоза овец, при стойлово-выгульном их содержании в летний период технологического цикла, имеет теоретическую и практическую актуальность.

Выяснению этих особенностей и посвящена данная глава наших ис-

следований, которые выполнены с июля по август, в экспериментальных условиях Брянской ГСХА.

Подопытная группа животных состояла из десяти овец романовской породы 3-5 летнего возраста.

В ночное время животные находились в помещении вивария, а в течение светового дня (8-12 часов) в просторном (50х25м) вольере.

Отбор проб исследуемого фекаса проводили утром, 7³⁰-8⁰⁰ до кормления овец.

Установлено, что бифидобактерии занимают лидирующую позицию равную $9,8 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$, на $1,8 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ и превосходят по своему содержанию лактобактерии, концентрация которых в исследуемом фекасе овец при этом способе их содержания была стабильна $8,0 \pm 0 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ на протяжении всего цикла исследований (60 суток).

Бифидобактерии, в данном случае, хотя и имели более высокие количественные показатели в фекалиях овец, были менее стабильны, а диапазон их содержания находился в пределах 6,1%.

Наибольшая концентрация этих бактерий в фекалиях овец содержащихся стойлово-выгульным способом установлена на втором этапе контрольных исследований $10,0 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ Наименьшая концентрация $9,4 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ в третьем контрольном этапе, а при первом контрольном исследовании фекаса количественный уровень бифидофлоры соответствовал средней их концентрации $9,8 \pm 0,4 \text{ г/фек.}$

Количественные значения кишечной палочки в фекалиях овец данной экспериментальной группы, на каждом контрольном этапе, были неодинаковы, а средний уровень эшерихий, при указанном способе содержания животных был равен $6,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$, что на $1,4 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ ниже, чем уровень лактофлоры.

Максимальная концентрация эшерихий $7,0 \pm 0 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ выявлена при первом контрольном исследовании, это на 6,0% выше среднего уровня этих микробов в фекалиях овец данной группы.

Таблица 34

Уровень микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста в летний период, при стойлово-выгульном содержании. (n = 10; $M \pm m$ lg10 lg КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,8±0,4	100	10,0±0,4	102	9,4±0,4	95,9	9,8±0,4	100
Lactobacillus	8,0±0	100	8,0±0	100	8,0±0	100	8,0±0	100
Escherichia (E. coli)	7,0±0*	107,7	6,5±0,1	98,4	6,2±0,4	95,4	6,6±0,2	100
Enterococcus	5,0±0,2*	89,2	6,0±0,2*	107	5,8±0,2	103,5	5,6±0,2	100
Bacillus	5,8±0,2*	107	5,0±0,2*	92,5	5,5±0,2	101,8	5,4±0,2	100
Candida	2,2±0,2	100	2,2±0,2	100	2,2±0,2	100	2,2±0,2	100

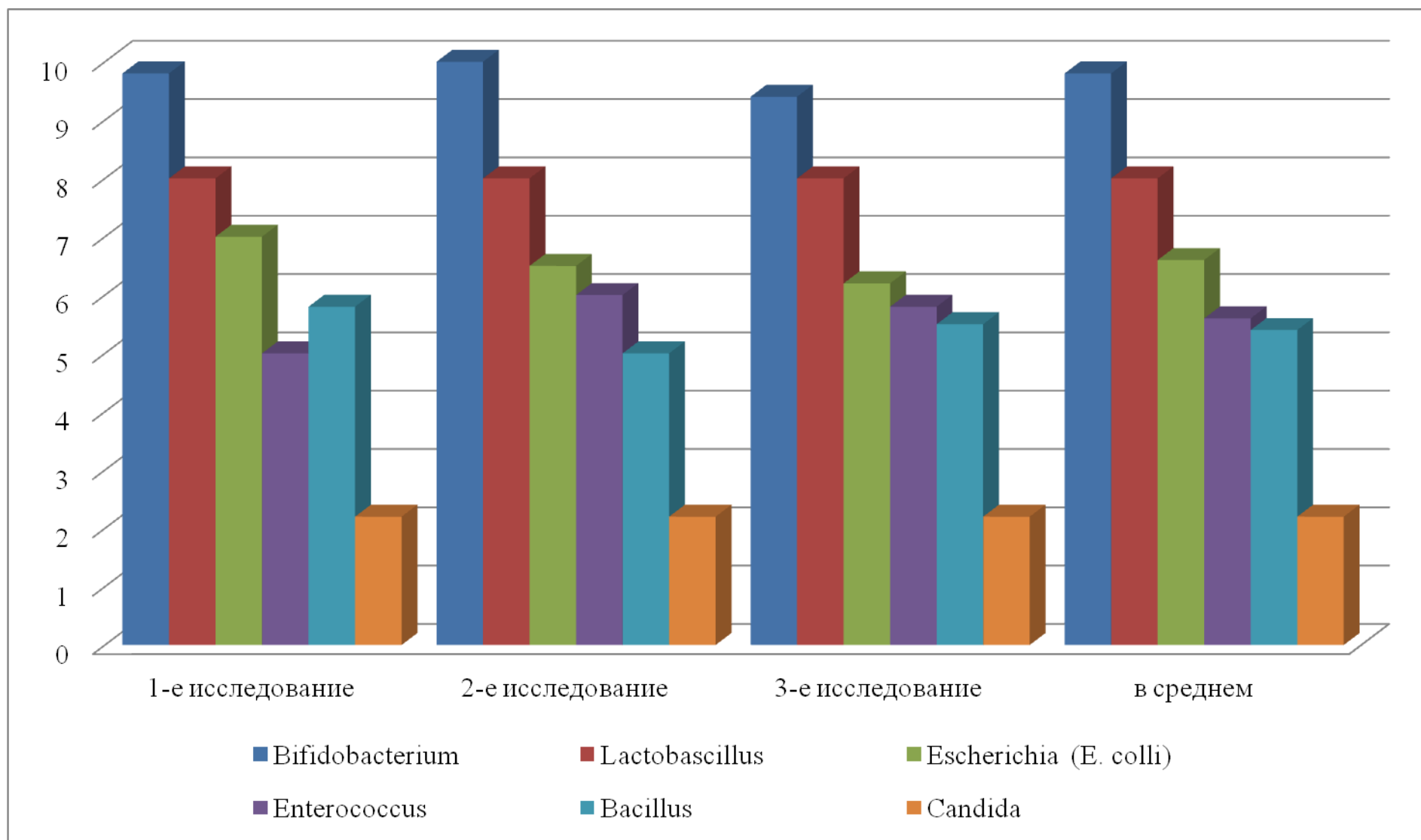


Рис. 33. Динамика микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста в летний период, при стойлово-выгульном содержании

Минимальное содержание кишечной палочки $6,2 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ установлено при третьем контрольном исследовании фекалий.

Изменения количественного содержания энтерококков были наиболее выраженными, по сравнению с остальными изучаемыми микроорганизмами и происходили в более широком диапазоне равном 17,8%, что характеризует их как менее стабильный род бактериальной флоры фекалий овец в летний период при стойлово-выгульном содержании животных.

Минимальные количественные значения энтерококков $5,0 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ установлены при первом контрольном исследовании фецеса, максимальные $6,0 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ во втором, а промежуточные величины $5,8 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ обнаружены на конечном этапе исследований фекалий.

Средний уровень бактерий рода *Enterococcus* в фекалиях овец данной экспериментальной группы был равен $5,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ г/фек.}$

Концентрация аэробных спорообразующих бацилл, в исследуемом фецесе овец в этот период не опускалась ниже $5,0 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ г/фек.}$, а средний уровень этих бактерий в исследуемом материале максимально приближались к уровню энтерококков и был равен $5,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$

Высокая стабильность была свойственна кандидам. Их количественные значения в фекалиях овец содержащихся стойлово-выгульным способом, хотя были наименьшими, оставались постоянными на протяжении всего цикла исследований, в пределах $2,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$

Следовательно, стойлово-выгульное содержание животных по-разному отражается на концентрации таких представителей кишечной микрофлоры, как бифидобактерии, эшерихии, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы. Оказывает похожее влияние на жизнедеятельность лактобактерий и кандид, о чем свидетельствуют физиологические границы и характер количественных изменений этих бактерий, в процессе исследований.

3.3.13. Сравнительная оценка микробиоценозов фецеса овец в разные периоды технологического цикла

Известно, что на уровень и физиологическое состояние различных представителей кишечной микрофлоры существенное влияние оказывает разнообразие и качество поступающей в энтеральный тракт пищи.

Именно разнообразием, состоянием и качеством употребляемых овцами кормов, отличаются зимне-стойловый и летне-пастбищный периоды технологического цикла.

Как было показано ранее, в главе 3.3.10.3. важным является и способ содержания овец. Поэтому, преследуя цель разработать нормативные критерии кишечной микрофлоры у овец, в данной главе мы представляем результаты сравнительной оценки содержания и динамики изучаемых микроорганизмов: бифидобактерии, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в фекалиях овец в различные периоды технологического цикла. Результаты представлены в таблице 35 и рисунке 34.

Установлено, что самые высокие количественные значения всех изучаемых нами микроорганизмов обнаружены в фекалиях овец находящихся на выпасе, которые на 4,0-10% выше средних величин свойственных каждому роду интересующих нас микробов. По сравнению с другими представленными периодами это превосходство составляло 12,6-18,0%. Исключения составляла лактофлора, концентрация которой в фекалиях овец находящихся на выпасе возрастала всего на 1,0%. Лактобактерии являлись более стабильными микроорганизмами и оставались в пределах $8,0 \pm 0 - 8,1 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек. В количественном отношении они в меньшей степени зависели от особенностей технологического периода и способа содержания овец. Зимне-стойловый период и стойлово-выгульное содержание овец сопровождалось уменьшением концентрации бактериальной флоры в фекалиях животных. При этом уровень бифидобактерий, энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл снижались больше, чем концентрация кандид. Что касается бифидобактерий,

то наименьший их уровень $9,3 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ установлен в фекалиях овец во время зимне-стойлового периода.

Максимальные значения микробов относящихся к роду *Bifidobacterium* $10,5 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ выявлены в фецесе овец в процессе пастьбы, а промежуточные значения $9,8 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ получены при стойлово-выгульном содержании животных в летний период. Представленные данные показывают, что в указанные технологические периоды концентрация бифидобактерий в фекалиях овец изменялась в пределах 12,0%. Интересно отметить, что в пределах близких к этим 15% изменялось содержание кишечной палочки в процессе исследований. Кроме того, в зимне-стойловый период и в летний период при стойлово-выгульном содержании овец явно пролеживается взаимозависимость между содержанием бифидобактерий и кишечной палочки в фекалиях овец. Наиболее низкий $6,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ уровень кишечной палочки соответствовал стойлово-выгульному содержанию овец, а зимне-стойловый и пастбищный периоды не значительно отличались количественным содержанием этих бактерий в фекалиях овец и находились в пределах $7,7 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ и $7,1 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ соответственно. Содержание энтерококков в фекалиях овец в среднем, было на порядок ниже $6,1 \pm 0,1 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$, чем эшерихий, а наименьшие их количественные значения $5,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$, установлены в летний период при стойлово-выгульном содержании животных.

Анализ представленных данных также показывает четкую взаимозависимость между содержанием кишечной палочки и энтерококков, сохраняющуюся во всех изучаемых нами периодах технологического цикла, при которой увеличение количественных значений эшерихий, сопровождаются повышением концентрации энтерококков. Количественные параметры аэробных спорообразующих бацилл, в зимне-стойловый период и при стойлово-выгульном содержании, были близки и соответствовали $5,3 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ и $5,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$, которые в фекалиях овец находящихся на выпасе возрастали до $6,0 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$

Таблица 35

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы в разные периоды технологического цикла

(n = 10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Зимне-стойловый период		Летний период				В среднем	
			стойлово-выгульное содержание		пастьба			
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	9,3±0,2*	95	9,8±0,4	100	10,5±0,2*	107	9,8±0,3	100
Lactobacillus	8,0±0	100	8,0±0	100	8,1±0,2	101	8,0±0,1	100
Escherichia (E. coli)	7,1±0,2	100	6,6±0,2*	93	7,7±0,4*	108,4	7,1±0,3	100
Enterococcus	6,0±0,2	98.4	5,6±0,2*	92	6,7±0,1*	110	6,1±0,2	100
Bacillus	5,3±0,2	94.6	5,4±0,2	96,4	6,0±0,3*	107	5,6±0,2	100
Candida	2,2±0,2	95.6	2,2±0,2	95,6	2,4±0,3	104,3	2,3±0,2	100

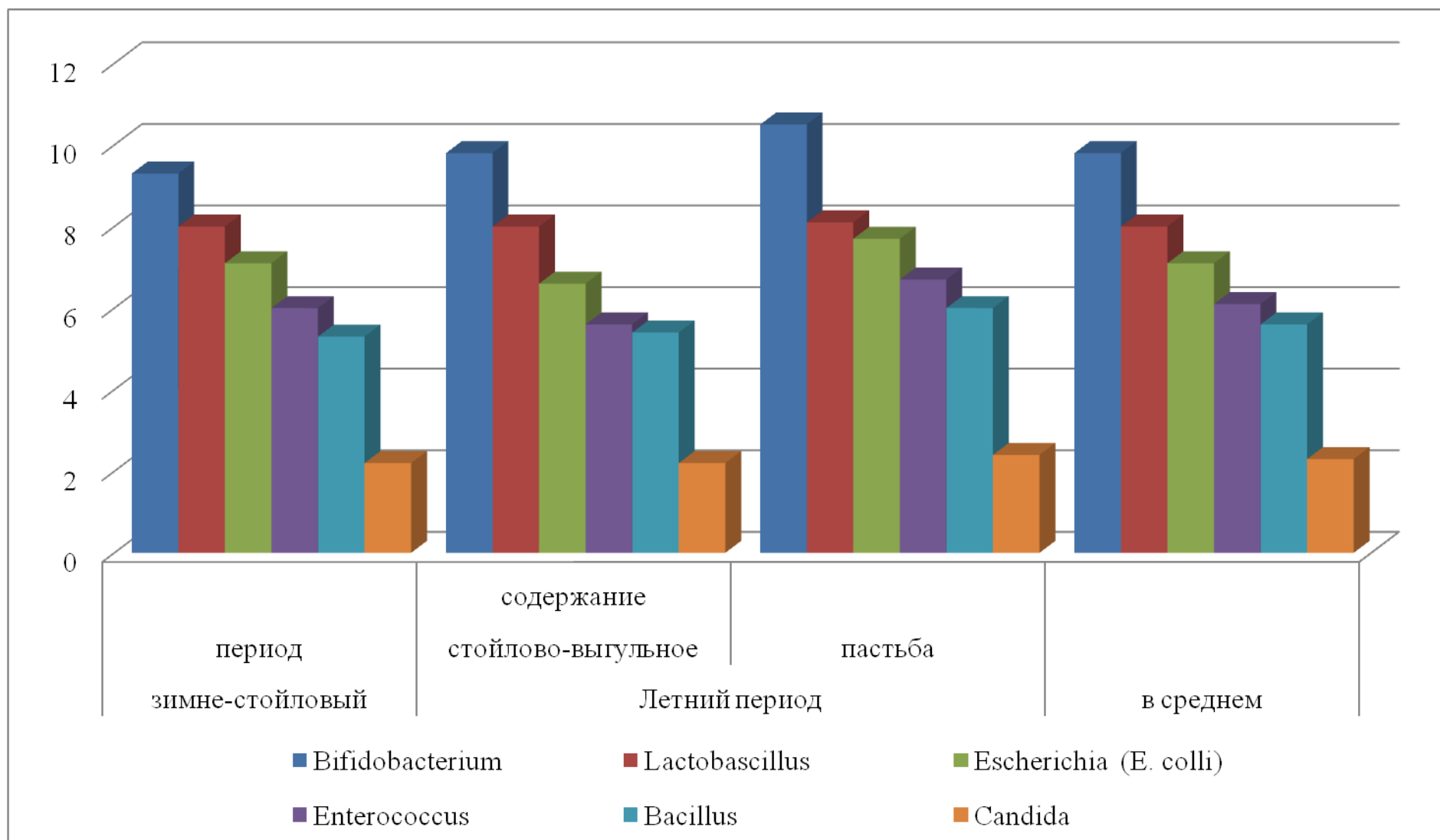


Рис. 34. Динамика микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста
в различные периоды технологического цикла

В слизистой оболочке тощей кишки животных суммарное содержание интересующих нас микробов на 1,2 % меньше, чем в ее химусе, а доминирующее положение сохраняли бактерии родов *Bifidobacterium*, *Escherichia* (*E. coli*) и *Bacillus*. В подвздошной кишке овец бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка количественно $11,7 \pm 0,1$ lgKOE/г.мат., $8,6 \pm 0,1$ lgKOE/г.мат. и $8,9 \pm 0,1$ lgKOE/г.мат. соответственно, преобладали над энтерококками, аэробными спорообразующими бациллами и кандидами, содержания которых находились в пределах $1,7 \pm 0,1$ lgKOE/г.мат., $1,2 \pm 0,1$ lgKOE/г.мат. и $0,6 \pm 0,1$ lgKOE/г.мат.

По своей стабильности представители рода *Bacillus* уступали лишь лактобактериям и кандидам, что указывает на важное бактериоценотическое значение этих микроорганизмов. Микроскопические грибы не реагировали существенным изменением своей концентрации на различные условия содержания животных. Хотя незначительное увеличение их количественных параметров, все же наблюдали в фекалиях выпасаемых овец до $2,4 \pm 0,3$ lgKOE/г.фек.

Следовательно, особенности технологических периодов и содержания овец находят свое отражение на концентрации и динамике различных популяций кишечной микрофлоры.

Несмотря на определенную вариабельность изучаемых микроорганизмов, каждый род микробиальной флоры имеет свои минимальные и максимальные величины. С одной стороны, это свидетельствует об ограниченных возможностях заселения желудочно-кишечного тракта различной микрофлорой. С другой указывает на стабильность желудочно-кишечного микробиоценоза овец, находящихся в неодинаковых условиях.

3.3.14 Микробиоценоз фецеса овец породы прекос

Основными породами овец, широко разводимыми в среднерусской полосе Российской Федерации, в том числе и на территории Брянщины являются прекос и романовская порода.

Известно, что на формирование и состояние кишечной микрофлоры оказывают влияние и породные особенности животных.

Поэтому поставленная перед нами задача по разработке нормативных критериев количественного содержания различных представителей кишечной микробной флоры свойственных клинически здоровым животным, требует тщательное изучение микробиоценоза кишечного тракта овец указанных пород.

В состав каждой группы входило по 10 голов овцематок 3-5 летнего возраста.

Овцы содержались индивидуально. Физиологическое состояние маток: по 5 холостых овец и по 5 овцематок находящихся в первой половине беременности.

Исследования выполнены в процессе зимне-стойлового периода технологического цикла.

В объеме данной главы представлены результаты исследований микрофлоры фецеса овец породы прекос (табл. 36 и рис.35).

Установлено, что уровни бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки не имеют больших количественных расхождений по каждой популяции микроорганизмов.

Это свидетельствует о высокой стабильности микробов относящихся к родам - *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E.coli*) в фекалиях овец породы прекос.

Концентрация энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, в фекалиях овец этой породы подвержены большим количественным изменениям.

Следует отметить, что лидирующее положение занимали бифидобактерии, в среднем их содержание было равным $9,1 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$

Лактобактерии в фекалиях овец этой породы также имеют высокую концентрацию, равную $8,0 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$ - занимали вторую позицию.

На третьем месте находились эшерихии, которые по своим параметрам приближались к лактобактериям и составляли $7,5 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/ г.фек.}$

Таблица 36

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец породы прекос, 3-5 летнего возраста

(n = 10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,0±0	98,9	9,2±0,2	101,0	9,2±0,2	101,0	9,1±0,1	100
Lactobacillus	8,0±0	100,0	8,0±0,2	100,0	8,0±0,2	100,0	8,0±0,1	100
Escherichia (E. coli)	7,6±0,2	100,0	7,6±0,2	100,0	7,5±0,2	98,7	7,6±0,2	100
Enterococcus	5,8±0,2	96,7	5,8±0,2	96,7	6,4±0,2*	106,7	6,0±0,2	100
Bacillus	5,2±0,2	94,5	5,0±0*	90,9	6,2±0,2*	112,7	5,5±0,1	100
Candida	2,0±0,2	86,9	2,6±0,4	113,0	2,4±0,2	104,3	2,3±0,2	100

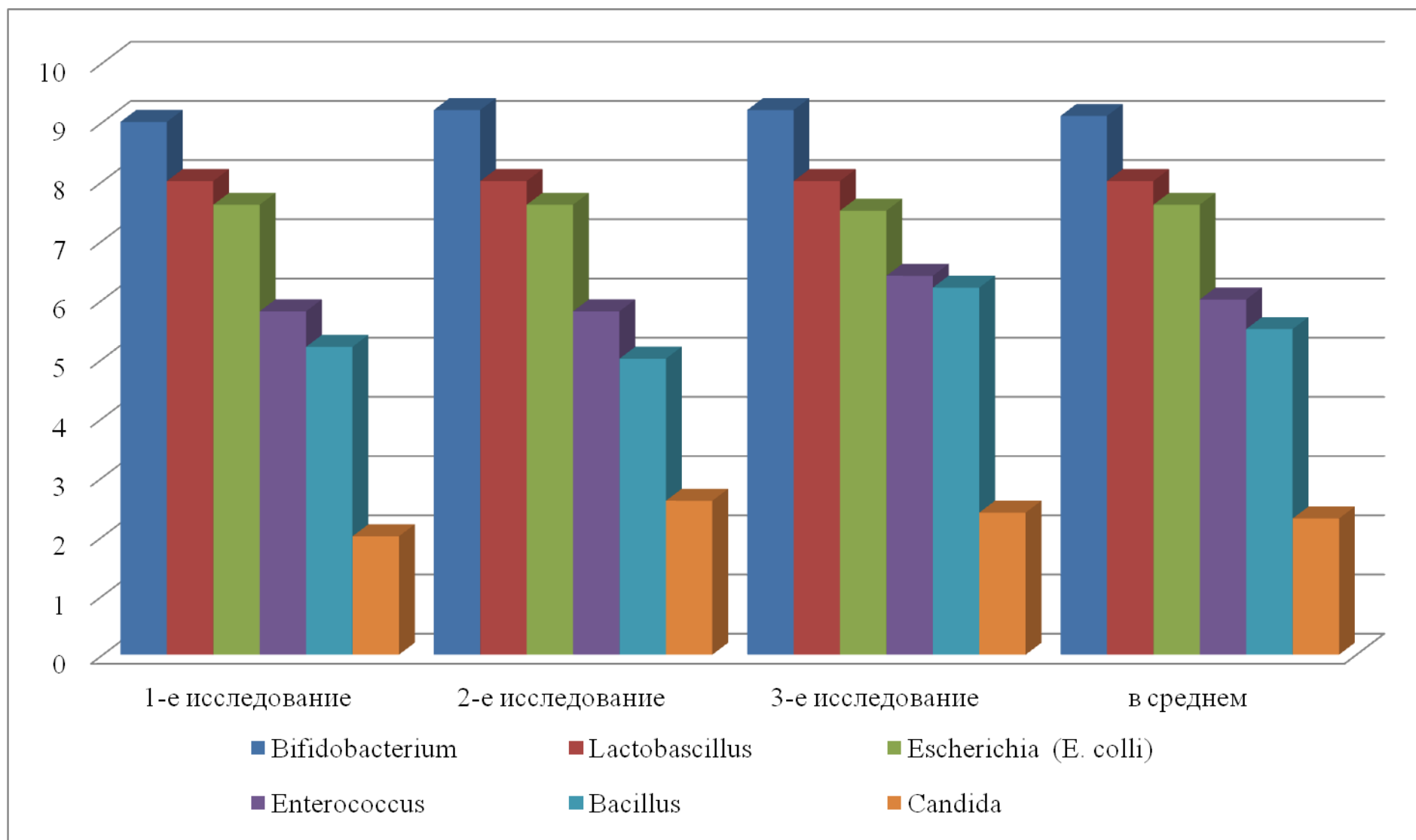


Рис. 35. Динамика микроорганизмов в фекалиях овец породы прекос, 3-5 летнего возраста

Энтерококки и аэробные спорообразующие бациллы, как представители аэробной фекальной микрофлоры овец, отличались меньшим количественным содержанием равным $6,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ и $5,5 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ соответственно.

При этом концентрация энтерококков превосходила таковую у представителей рода *Bacillus* на 9,0%.

Наименьшая концентрация в фекалиях овец породы прекос приходилась на кандиды, $2,3 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

Эти микроорганизмы, в количественном отношении, были значительно ниже по сравнению с другими родами исследуемой микрофлоры в фекалиях животных.

Представленные данные показывают, что каждой популяции микробной флоры кишечного тракта в фекалиях животных свойственны не только индивидуальные количественные значения, но и динамика.

Так уровни бифидобактерий и эшерихий изменялись в пределах 2,1%; 1,3% соответственно. Содержания лактофлоры были идентичны в течении всего периода исследований (60 суток).

Диапазон количественных изменений энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл и кандид соответствовал 10%; 21,8% и 26,1%.

Следовательно, микробиоценоз фекалий овец породы прекос характеризуется высоким и стабильным уровнем бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки.

Энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды имели более широкий количественный диапазон, что позволяет отнести их к менее стабильным микроорганизмам кишечного тракта овец этой породы.

3.3.15. Микробиоценоз фецеса овец романовской породы

Известно, что овцы романовской породы отличаются своей многоплодностью, а мать относится к основным источникам формирования кишечного микробиоценоза у своего потомства.

Поэтому изучение количественного содержания различных групп полезных микроорганизмов и закономерностей их динамики у животных романовской породы весьма актуально. Результаты исследований представлены в таблице 37 и на рисунке 36.

Установлено, что в фекалиях овец этой породы рельефность количественных значений изучаемых микроорганизмов более выражена.

Средний уровень бифидобактерий равен $9,6 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, а диапазон содержания микроорганизмов рода *Bifidobacterium* в исследуемом фецеце полученном от овец романовской породы равен 6,3%.

Максимальные и идентичные содержания бифидофлоры выявлены в первом и втором исследованиях фецеца $9,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

Минимальный уровень этих микроорганизмов $9,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ установлен при третьем контрольном исследовании фекалий.

В фекалиях овец романовской породы, на протяжении всего периода исследований, лактофлора отличалась стабильностью количественных значений. Трехкратный высеv на лактобакагар; элективную питательную среду для лактобактерий, показал аналогичные результаты: $8,0 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

Иная концентрация и динамика были характерны для кишечной палочки, уровень которой находился в пределах $6,7 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

Максимальные значения эшерихий соответствовали третьему исследованию фекалий – $7,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, минимальные $6,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, установлены во втором цикле исследования.

Заметно ниже на 11,6% и 28,8% соответственно был уровень энтерококков и представителей рода *Bacillus* – $6,0 \pm 0,1$ и $5,2 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, соответственно.

При этом максимальная концентрация этих представителей микробной флоры выявлена нами в третьем исследовании фецеца – $6,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, у энтерококков и $5,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, у аэробных спорообразующих бацилл.

Таблица 37

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы, 3-5 летнего периода

(n = 10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	9,8±0,2	102,1	9,8±0,2	102,1	9,2±0,3*	95,8	9,6±0,2	100
Lactobacillus	8,0±0,2	100,0	8,0±0	100,0	8,0±0,2	100,0	8,0±0,1	100
Escherichia (E. coli)	6,6±0,2	98,5	6,2±0,2*	92,5	7,4±0,2	110,4	6,7±0,2	100
Enterococcus	6,0±0,2	100,0	5,6±0,2*	93,3	6,4±0,2*	106,7	6,0±0,2	100
Bacillus	5,2±0,2	100,0	5,0±0	96,1	5,4±0,2	103,8	5,2±0,2	100
Candida	2,0±0,2	90,9	2,2±0,4	100,0	2,4±0,2	109,0	2,2±0,2	100

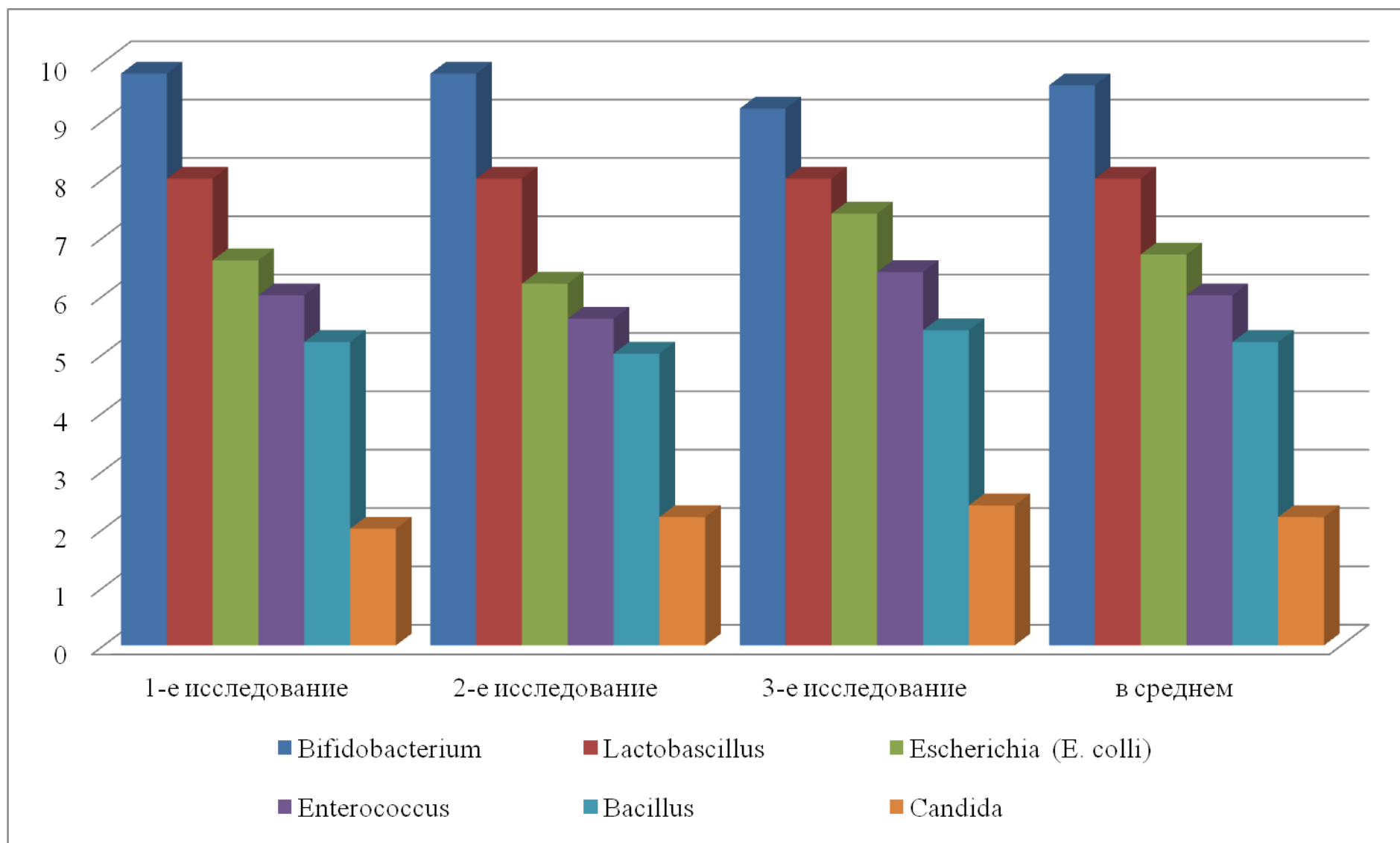


Рис. 36. Динамика микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы, 3-5 летнего периода

Кандиды в фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста имели наименьшие величины, а их средний уровень на протяжении всего цикла исследований не превышал $2,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Необходимо отметить, что уменьшение содержания бифидобактерий в фекалиях овец этой породы сопровождалось увеличением концентрации кишечной палочки и энтерококков. Повышение количественных значений бифидофлоры сопровождалось, уменьшением содержания микроорганизмов относящихся к роду *Escherichia* (*E.coli*) в фекалиях животных.

Границы, в пределах которых проходили изменения концентрации энтерококков, кишечной палочки, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в исследуемом фецесе овец равны 13,4%; 17,9%; 7,7% и 18,1% соответственно.

Следовательно, микробиоценоз фекалий овец романовской породы 3-5 летнего возраста характеризуется стабильным содержанием лактофлоры, широким количественным диапазоном энтерококков, кишечной палочки и кандид.

3.3.16. Сравнительная оценка содержания микроорганизмов в фецесе овец романовской породы и породы прекос

Выявление имеющихся особенностей в закономерностях изменения количественных параметров микробиальной флоры присутствующей в пищеварительной системе животных, принадлежащих к различным породам, нельзя установить без тщательного сравнительного анализа.

Представленные в данной главе результаты сравнительной оценки отражают особенности микробиоценоза фекалий овец романовской породы и породы прекос.

Установлено (табл. 38 и рис. 37), что фекалии маток 3-5 лет романовской породы и породы прекос достоверно отличались содержанием бифидобактерий и кишечной палочки, а динамика исследуемых представителей кишечного микробиоценоза была индивидуальной для каждого рода микробов.

Уровень бифидофлоры, в фекалиях овец романовской породы, по сравнению с овцами породы прекос изменялся в более широких пределах, от $9,0 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ до $9,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, а средняя концентрация этих микроорганизмов в исследуемом фецесе овец романовской породы была на 5,3% выше.

В фекалиях овец обеих пород весьма стабильным было содержание лактобактерий.

Их концентрация оставалась постоянной на всем протяжении исследований фецеса (60 суток), от $8,0 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

Концентрации кишечной палочки в кишечном тракте животных обеих пород имели заметные отличия.

Они заключались в том, что средние величины эшерихий у овец породы прекос были на 11,9% выше, чем у овец романовской породы, и составляли $7,5 \pm 0,2$ и $6,7 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$ соответственно.

Минимальный уровень кишечной палочки установлен в фецесе овец романовской породы, во втором цикле исследований - $6,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

У овец породы прекос содержание этих микробов не опускалось ниже $7,5 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ г/фек.}$

Содержание энтерококков в фекалиях овец обеих пород было одинаковым, на уровне $6,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$

Минимальные параметры характерные для энтерококков выявлены у овец романовской породы, на втором контрольном этапе исследований, $5,6 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, максимальные величины, при третьем исследовании фекалий $6,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, у обеих пород.

Концентрации спорообразующих бацилл в фекалиях овец романовской породы и породы прекос, были близки $5,0 \pm 0,2$ и $5,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/ г.фек.}$, но это почти на порядок ниже, чем кишечной палочки.

Минимальные значения микроорганизмов рода *Bacillus* установлены во втором исследовании – $5,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ г/фек}$ у обеих пород, наибольшие $6,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ г/фек.}$, у овец породы прекос, в третьем исследовании фецеса.

Таблица 38

Содержание микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы и овец породы прекос 3-5 летнего возраста
(n = 10; $M \pm m \lg_{10}$ КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	1-е исследование		2-е исследование		3-е исследование		В среднем	
	прекос	роман.	прекос	роман.	прекос	роман.	прекос	роман.
Bifidobacterium	9,8 $\pm$ 0,2	9,8 $\pm$ 0,2	9,2 $\pm$ 0,2	9,8 $\pm$ 0,2*	9,0 $\pm$ 0,2	9,2 $\pm$ 0,3	9,1 $\pm$ 0,13	9,6 $\pm$ 0,2*
Lactobacillus	8,0 $\pm$ 0	8,0 $\pm$ 0,2	8,0 $\pm$ 0,2	8,0 $\pm$ 0	8,0 $\pm$ 0,2	8,0 $\pm$ 0,2	8,0 $\pm$ 0,23	8,0 $\pm$ 0,1
Escherichia (E. coli)	7,6 $\pm$ 0,2	6,6 $\pm$ 0,2*	7,6 $\pm$ 0,2	6,2 $\pm$ 0,2*	7,5 $\pm$ 0,2*	7,4 $\pm$ 0,2	7,5 $\pm$ 0,2	6,7 $\pm$ 0,2*
Enterococcus	5,8 $\pm$ 0,2	6,0 $\pm$ 0,2	5,8 $\pm$ 0,2	5,6 $\pm$ 0,1	6,4 $\pm$ 0,2	6,4 $\pm$ 0,2	6,0 $\pm$ 0,2	6,0 $\pm$ 0,2
Bacillus	5,2 $\pm$ 0,2	5,2 $\pm$ 0,2	5,0 $\pm$ 0	5,0 $\pm$ 0	6,2 $\pm$ 0,2	5,4 $\pm$ 0,2*	5,5 $\pm$ 0,2	5,2 $\pm$ 0,2
Candida	2,0 $\pm$ 0,2	2,0 $\pm$ 0,2	2,6 $\pm$ 0,4	2,0 $\pm$ 0,2*	2,4 $\pm$ 0,2	2,4 $\pm$ 0,2	2,3 $\pm$ 0,33	2,2 $\pm$ 0,2

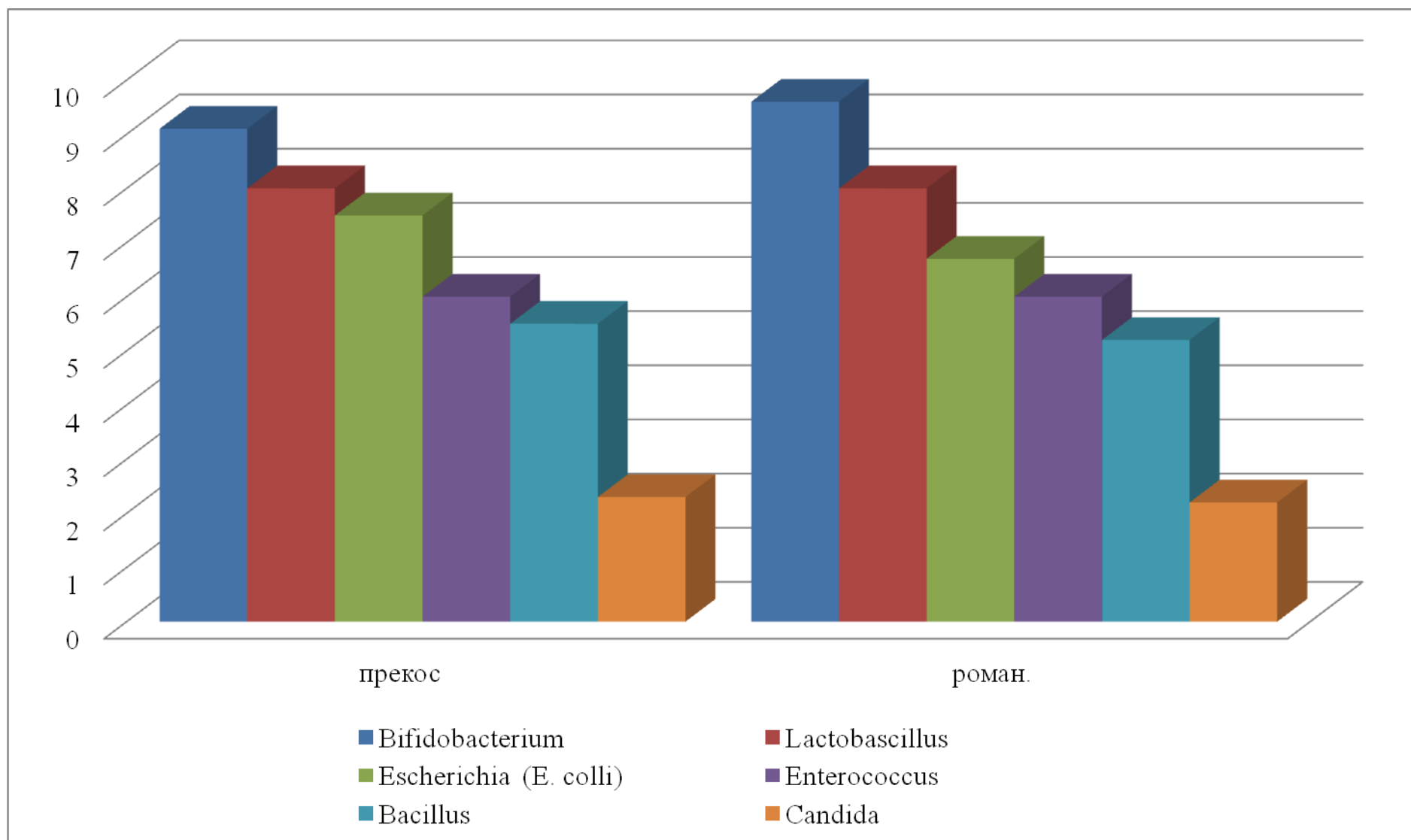


Рис. 37 Динамика микроорганизмов в фекалиях овец романовской породы и овец породы прекос 3-5 летнего возраста

Содержание и динамика кандид в фекалиях овец обоих пород находились в пределах $2,0 \pm 0,2$ - $2,6 \pm 0,4$ lg КОЕ г/фек. В количественном отношении эти микроорганизмы были наименьшими.

Минимальные и идентичные уровни кандид установлены у животных в первом цикле исследований $2,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек., более высокие значения $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ г/фек., соответствовали третьему контрольному циклу исследований фецеса.

Максимальное содержание микроскопических грибов $2,6 \pm 0,4$ lg КОЕ/ г.фек. обнаружены в фекалиях овец породы прекос, что на 13,0-18,0% выше средних концентраций свойственных для кандид, у животных этих пород.

Любопытно отметить, что в фекалиях овец и на уровне различных пород прослеживается взаимосвязь между содержанием бактерий относящихся к родам *Bifidobacterium* и *Escherichia* (*E.coli*).

Результаты наших исследований показывают, что у каждой породы овец в отдельности и в межпородном отношении все представители изучаемой микрофлоры, за исключением лактобактерий, сохраняли определенную вариабильность своих величин, которая неодинаково проявлялась на различных этапах исследования фецеса.

У бифидобактерий, лактобактерий и кандид количественные изменения происходили в более узких границах, а содержания энтерококков, кишечной палочки и аэробных спорообразующих бацилл изменялись в более широких пределах.

Следовательно, представленные данные указывают на существующие особенности микробиоценоза и каждой популяции изучаемых микробов, в фекалиях овец романовской породы и породы прекос.

3.4. Разработка нормативных критериев микрофлоры в различных отделах кишечника и фецесе овец

Проведенные исследования облигатной микрофлоры: бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, позволили нам выяснить качественные и количественные отличия в микробиоценозе химуса и слизистых оболочек каждой анатомической структуры, входящей в состав тонкого и толстого отделов кишечника животных.

Установить общую картину и особенности микробиального гомеостаза в этих отделах кишечника, а также фекалиях овец на различных этапах их жизни.

Разработать нормативные критерии и физиологические границы указанной микрофлоры для каждой структуры составляющей тонкий и толстый отделы кишечника анатомически, а также фекалий овец, на различных этапах жизнедеятельности этих животных.

3.4.1. Нормативные критерии микрофлоры в двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишках овец

Установлено, что в двенадцатиперстной кишке овец 3-5 лет романовской породы содержание изучаемых микроорганизмов невысокое от $0,7 \pm 0,3$ lgKOE/г.мат.кандид, до $4,7 \pm 0,4$ lgKOE/г.мат., бифидобактерий.

В количественном отношении, микробы родов *Bifidobacterium*, *Escherichia* (*E. coli*) и *Bacillus*, доминировали над остальными популяциями микробов- лактобактериями, энтерококками и кандидами.

Суммарный уровень указанных микробов в химусе двенадцатиперстной кишки на 10,7 % выше, чем в ее слизистой оболочке.

В тощей кишке овец, концентрация бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кан-

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Bifidobacterium*

в двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишках овец

(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Бифидобактерии		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Двенадцатиперстная	Химус	$4,7 \pm 0,5_*$	53,4	4,0-6,0
	Слизистая обол.	$4,7 \pm 0,3_*$	53,4	4,0-5,0
	В среднем	$4,7 \pm 0,4_*$	53,4	4,0-6,0
Тощая	Химус	$10,0 \pm 0,3_*$	113,6	9,0-11,0
	Слизистая обол	$9,9 \pm 0,3_*$	112,5	9,0-11,0
	В среднем	$10,0 \pm 0,3_*$	113,6	9,0-11,0
Подвздошная	Химус	$11,5 \pm 0,2_*$	130,7	11,0-12,0
	Слизистая обол.	$11,9 \pm 0,1_*$	135,2	11,0-12,0
	В среднем	$11,7 \pm 0,1_*$	132,9	11,0-12,0
Тонкий отдел Кишечника	Химус	$8,3 \pm 0,3$	94,3	7,0-9,0
	Слизистая обол.	$8,8 \pm 0,2$	100	8,0-9,0
	В среднем	$8,8 \pm 0,3$	100	8,0-10,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в тонком отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Lactobacillus*
в двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишках овец
($n=5$; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05^*$)

Названия кишок	Исследуемый материал	Лактобактерии		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Двенадцатиперстная	Химус	$1,5 \pm 0,1^*$	27,3	1,0-2,0
	Слизистая обол.	$1,3 \pm 0,3^*$	23,6	1,0-2,0
	В среднем	$1,4 \pm 0,2^*$	25,4	1,0-2,0
Тощая	Химус	$7,0 \pm 0,3^*$	127,2	6,0-8,0
	Слизистая обол	$6,1 \pm 0,1^*$	110,9	6,0-7,0
	В среднем	$6,5 \pm 0,2^*$	118,1	6,0-7,0
Подвздошная	Химус	$8,0 \pm 0,2^*$	145,4	8,0-9,0
	Слизистая обол.	$9,3 \pm 0,1^*$	169	9,0-10,0
	В среднем	$8,6 \pm 0,1^*$	156,4	8,0-9,0
Тонкий отдел кишечника	Химус	$5,5 \pm 0,2$	100	5,0-6,0
	Слизистая обол.	$5,6 \pm 0,1$	101,8	5,0-6,0
	В среднем	$5,5 \pm 0,2$	100	5,0-6,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в тонком отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Escherichia* (*E. coli*)

в двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишках овец

(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Эшерии (<i>E. coli</i>)		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Двенадцатиперстная	Химус	$2,7 \pm 0,5^*$	40,3	2,0-4,0
	Слизистая обол.	$3,4 \pm 0,2^*$	50,7	3,0-4,0
	В среднем	$3,0 \pm 0,3^*$	44,8	2,0-4,0
Тощая	Химус	$8,3 \pm 0,1^*$	123,9	8,0-9,0
	Слизистая обол.	$8,2 \pm 0,2^*$	122,4	8,0-9,0
	В среднем	$8,3 \pm 0,2^*$	123,9	8,0-9,0
Подвздошная	Химус	$8,6 \pm 0,1^*$	128,3	8,0-9,0
	Слизистая обол.	$9,3 \pm 0,1^*$	138,8	9,0-10,0
	В среднем	$8,9 \pm 0,1^*$	132,8	8,0-9,0
Тонкий отдел кишечника	Химус	$6,5 \pm 0,2$	97,0	6,0-7,0
	Слизистая обол.	$7,0 \pm 0,2$	104,4	6,0-8,0
	В среднем	$6,7 \pm 0,2$	100	6,0-7,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в тонком отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Enterococcus*
в двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишках овец
($n=5$; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05^*$)

Названия кишок	Исследуемый материал	Энтерококки		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Двенадцатиперстная	Химус	$2,5 \pm 0,2$	96,1	2,0-3,0
	Слизистая обол.	$0,1 \pm 0,1$	3,8	0-1,0
	В среднем	$1,8 \pm 0,1$	69,2	1,0-2,0
Тощая	Химус	$4,7 \pm 0,3^*$	180,8	4,0-5,0
	Слизистая обол.	$4,1 \pm 0,3^*$	157,7	4,0-5,0
	В среднем	$4,4 \pm 0,3$	169,2	4,0-5,0
Подвздошная	Химус	$1,9 \pm 0,1$	73,1	1,0-2,0
	Слизистая обол.	$1,5 \pm 0,1$	57,7	1,0-2,0
	В среднем	$1,7 \pm 0,1$	65,4	1,0-2,0
Тонкий отдел Кишечника	Химус	$3,0 \pm 0,2$	115,4	2,0-4,0
	Слизистая обол.	$1,9 \pm 0,2$	73,0	1,0-3,0
	В среднем	$2,6 \pm 0,2$	100	2,0-3,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в тонком отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Bacillus*
в двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишках овец
($n=5$; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Аэробные спорообр. бациллы		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Двенадцатиперстная	Химус	$2,7 \pm 0,3^*$	73,0	2,0-3,0
	Слизистая обол.	$2,4 \pm 0,2^*$	64,9	2,0-3,0
	В среднем	$2,5 \pm 0,2^*$	67,6	2,0-3,0
Тощая	Химус	$7,2 \pm 0,3^*$	194,6	6,0-8,0
	Слизистая обол.	$7,5 \pm 0,3^*$	202,7	7,0-8,0
	В среднем	$7,3 \pm 0,3^*$	197,3	7,0-8,0
Подвздошная	Химус	$1,3 \pm 0,1^*$	35,1	1,0-2,0
	Слизистая обол.	$1,1 \pm 0,1^*$	29,7	1,0-2,0
	В среднем	$1,2 \pm 0,1^*$	32,4	1,0-2,0
Тонкий отдел Кишечника	Химус	$3,7 \pm 0,2$	100	3,0-4,0
	Слизистая обол.	$3,7 \pm 0,2$	100	3,0-4,0
	В среднем	$3,7 \pm 0,2$	100	3,0-4,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в тонком отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Candida*
в двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишках овец
($n=5$; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Кандиды		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Двенадцатиперстная	Химус	$0,3 \pm 0,1^*$	18,7	0-1,0
	Слизистая обол.	$1,1 \pm 0,1^*$	68,7	1,0-2,0
	В среднем	$0,7 \pm 0,1^*$	43,7	0-1,0
Тощая	Химус	$3,1 \pm 0,2^*$	193,7	2,0-4,0
	Слизистая обол.	$4,1 \pm 0,3^*$	256,2	3,0-5,0
	В среднем	$3,6 \pm 0,2^*$	225	3,0-4,0
Подвздошная	Химус	$0,5 \pm 0,1^*$	31,2	0-1,0
	Слизистая обол.	$0,7 \pm 0,1^*$	43,7	0-1,0
	В среднем	$0,6 \pm 0,1^*$	37,5	0-1,0
Тонкий отдел Кишечника	Химус	$1,3 \pm 0,1$	81,2	1,0-2,0
	Слизистая обол.	$2,0 \pm 0,1^*$	125	1,0-3,0
	В среднем	$1,6 \pm 0,1$	100	1,0-2,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в тонком отделе кишечника овец.

дид возрастала, а их средние величины, были равны $10,0 \pm 0,3$ lgKOE/г.мат., $6,5 \pm 0,2$ lgKOE/г.мат., $8,3 \pm 0,2$ lgKOE/г.мат.

Представленные данные показывают (табл.39-44), что в слизистой оболочке подвздошной кишки овец суммарная величина изучаемых микробов выше, чем в ее химусе на 6,3%.

Таким образом, результаты наших исследований указывают на различный уровень и физиологические границы микрофлоры, относящейся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida*, как в химусе, так и в слизистых оболочках каждой кишки входящей в состав тонкого отдела кишечника овец.

3.4.2. Нормативные критерии микрофлоры в слепой, ободочной, прямой кишках овец

Динамика содержания микроорганизмов: бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, в различных кишках толстого отдела кишечника имела свои особенности.

Установлено, что самый высокий уровень бифидобактерий $11,9 \pm 0,6$ lgKOE/г.мат., в слепой кишке овец.

В ободочной и прямой кишках содержание этих бактерий ниже на 7,6% и 14,3% соответственно.

Аналогичная динамика свойственна микроорганизмам рода *Lactobacillus*, а именно: максимальные величины лактобактерий $7,9 \pm 0,4$ lgKOE/г.мат., выявлены в слепой кишке овец, минимальная концентрация лактофлоры $6,5 \pm 0,3$ lgKOE/г.мат. обнаружена в прямой кишке, а промежуточный уровень $7,2 \pm 0,3$ lgKOE/г.мат., в ободочной кишке животных.

Род *Escherichia* (*E. coli*), подобно бифидобактериям и лактобактериям, также преобладал в слепой кишке овец $9,9 \pm 0,3$ lgKOE/г.мат., над бактериями аналогичного рода содержащимися в ободочной и прямой кишках указанных животных, на 2,0% и 28,3% соответственно.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Bifidobacterium*

в слепой, ободочной, прямой кишках овец.

(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Бифидобактерии		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Слепая	Содержимое	$12,0 \pm 0,6^*$	109,1	11,0-13,0
	Слизистая обол.	$11,8 \pm 0,6^*$	107,3	11,0-13,0
	В среднем	$11,9 \pm 0,6$	108,2	11,0-13,0
Ободочная	Содержимое	$10,8 \pm 0,4$	98,2	10,0-12,0
	Слизистая обол.	$11,2 \pm 0,4$	101,8	10,0-12,0
	В среднем	$11,0 \pm 0,4$	100	10,0-12,0
Прямая	Содержимое	$10,0 \pm 0,4^*$	90,9	9,0-11,0
	Слизистая обол.	$10,4 \pm 0,2^*$	94,5	10,0-11,0
	В среднем	$10,2 \pm 0,3^*$	92,7	9,0-11,0
Толстый отдел кишечника	Содержимое	$10,9 \pm 0,5^*$	99,1	10,0-12,0
	Слизистая обол.	$11,1 \pm 0,4$	100,9	10,0-12,0
	В среднем	$11,0 \pm 0,4$	100	10,0-12,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в толстом отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Lactobacillus* в слепой, ободочной, прямой кишках овец
($n=5$; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Лактобактерии		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Слепая	Содержимое	$7,8 \pm 0,4$	108,3	7,0-9,0
	Слизистая обол.	$8,0 \pm 0,4^*$	111,1	7,0-9,0
	В среднем	$7,9 \pm 0,4^*$	109,7	7,0-9,0
Ободочная	Содержимое	$7,4 \pm 0,2$	102,7	7,0-8,0
	Слизистая обол.	$7,0 \pm 0,4$	97,2	6,0-8,0
	В среднем	$7,2 \pm 0,3$	100	6,0-8,00
Прямая	Содержимое	$8,0 \pm 0,2^*$	111,1	7,0-9,0
	Слизистая обол.	$5,0 \pm 0,4^*$	69,4	4,0-6,0
	В среднем	$6,5 \pm 0,3^*$	90,3	6,0-7,0
Толстый отдел кишечника	Содержимое	$7,7 \pm 0,3^*$	106,9	7,0-8,0
	Слизистая обол.	$6,7 \pm 0,4^*$	93,0	6,0-7,0
	В среднем	$7,2 \pm 0,3$	100	6,0-8,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в толстом отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Escherichia* (*E. coli*)

в слепой, ободочной, прямой кишках овец

(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Эшерихии (<i>E. coli</i>)		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Слепая	Содержимое	$9,4 \pm 0,3^*$	105,6	9,0-11,0
	Слизистая обол.	$10,4 \pm 0,4^*$	116,8	10,0-11,0
	В среднем	$9,9 \pm 0,4^*$	111,2	9,0-11,0
Ободочная	Содержимое	$9,8 \pm 0,2^*$	110,1	9,0-10,0
	Слизистая обол.	$9,8 \pm 0,2^*$	110,1	9,0-10,0
	В среднем	$9,8 \pm 0,2^*$	110,1	9,0-10,0
Прямая	Содержимое	$7,2 \pm 0,4^*$	80,9	6,0-8,0
	Слизистая обол.	$7,0 \pm 0,4^*$	78,6	6,0-8,0
	В среднем	$7,1 \pm 0,4^*$	79,8	6,0-8,0
Толстый отдел кишечника	Содержимое	$8,8 \pm 0,3$	98,9	8,0-10,0
	Слизистая обол.	$9,1 \pm 0,3$	102,2	8,0-10,0
	В среднем	$8,9 \pm 0,3$	100	8,0-10,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в толстом отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Enterococcus*

в слепой, ободочной, прямой кишках овец

(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Энтерококки		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Слепая	Содержимое	$0,6 \pm 0,2^*$	27,3	0-1,0
	Слизистая обол.	$0,6 \pm 0,2^*$	27,3	0-1,0
	В среднем	$0,6 \pm 0,2^*$	27,3	0-1,0
Ободочная	Содержимое	$1,0 \pm 0^*$	45,4	1,0
	Слизистая обол.	$1,0 \pm 0^*$	45,4	1,0
	В среднем	$1,0 \pm 0^*$	45,4	1,0
Прямая	Содержимое	$5,8 \pm 0,4^*$	263,6	5,0-6,0
	Слизистая обол.	$4,2 \pm 0,2^*$	191	4,0-5,0
	В среднем	$5,0 \pm 0,4^*$	227,3	4,0-6,0
Толстый отдел кишечника	Содержимое	$2,5 \pm 0,2^*$	113,6	2,0-3,0
	Слизистая обол.	$1,9 \pm 0,1$	86,4	1,0-2,0
	В среднем	$2,2 \pm 0,1$	100	2,0-3,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в толстом отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Bacillus* в слепой, ободочной, прямой кишках овец
(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Аэробные спорообр. бациллы		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Слепая	Содержимое	$0,6 \pm 0,2^*$	28,6	0-1,0
	Слизистая обол.	$1,0 \pm 0^*$	47,6	1,0
	В среднем	$0,8 \pm 0,1^*$	38,0	0-1,0
Ободочная	Содержимое	$0,8 \pm 0,2^*$	38,0	0-1,0
	Слизистая обол.	$0,4 \pm 0,2^*$	19,0	0-1,0
	В среднем	$0,6 \pm 0,2^*$	28,6	0-1,0
Прямая	Содержимое	$5,6 \pm 0,4^*$	266,7	5,0-6,0
	Слизистая обол.	$4,2 \pm 0,4^*$	200	3,0-5,0
	В среднем	$4,9 \pm 0,4^*$	233,3	4,0-6,0
Толстый отдел кишечника	Содержимое	$2,3 \pm 0,3$	109,5	2,0-3,0
	Слизистая обол.	$1,9 \pm 0,2$	90,8	1,0-3,0
	В среднем	$2,1 \pm 0,2$	100	1,0-3,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в толстом отделе кишечника овец.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Candida* в слепой,
ободочной, прямой кишках овец.

(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.мат.; $p \leq 0,05$ *)

Названия кишок	Исследуемый материал	Кандиды		
		$M \pm m$	%	физиологические границы
Слепая	Содержимое	1,4±0,2	166,7	1,0-2,0
	Слизистая обол.	0,6±0,2*	50,0	0-1,0
	В среднем	1,0±0,2	83,3	0-2,0
Ободочная	Содержимое	1,2±0,2	100	1,0-2,0
	Слизистая обол.	0,6±0,2*	50,0	0-1,0
	В среднем	0,9±0,2	75,0	0-2,0
Прямая	Содержимое	2,2±0,2*	183,3	2,0-3,0
	Слизистая обол.	1,6±0,2*	133,3	1,0-2,0
	В среднем	1,9±0,2*	158,3	1,0-3,0
Толстый отдел кишечника	Содержимое	1,6±0,2*	133,3	1,0-2,0
	Слизистая обол.	0,9±0,2	75,0	0-2,0
	В среднем	1,2±0,2	100	1,0-2,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам в толстом отделе кишечника овец.

Таблица 51

Нормативные критерии микрофлоры в тонком и толстом отделах кишечника овец

Микроорганизмы (рода)	Кишечник					
	тонкий отдел			толстый отдел		
	$M \pm m \lg 10$ КОЕ/ г.мат.	%	физиологические границы, $\lg 10$ КОЕ/ г.мат.	$M \pm m \lg 10$ КОЕ/ г.мат.	%	физиологические грани- цы, $\lg 10$ КОЕ/ г.мат.
Bifidobacterium	$8,8 \pm 0,3$	30,5	8,0-10,0	$11,0 \pm 0,4$	33,7	10,0-12,0
Lactobacillus	$5,5 \pm 0,2$	19,0	5,0-6,0	$7,2 \pm 0,3$	22,1	6,0-8,0
Escherichia (E. coli)	$6,7 \pm 0,2$	23,2	6,0-7,0	$8,9 \pm 0,3$	27,3	8,0-10,0
Enterococcus	$2,6 \pm 0,2$	9,0	2,0-3,0	$2,2 \pm 0,1$	6,8	2,0-3,0
Bacillus	$1,6 \pm 0,1$	12,8	3,0-4,0	$2,1 \pm 0,2$	6,4	1,0-3,0
Candida	$1,6 \pm 0,1$	5,5	1,0-2,0	$1,2 \pm 0,2$	3,7	1,0-2,0

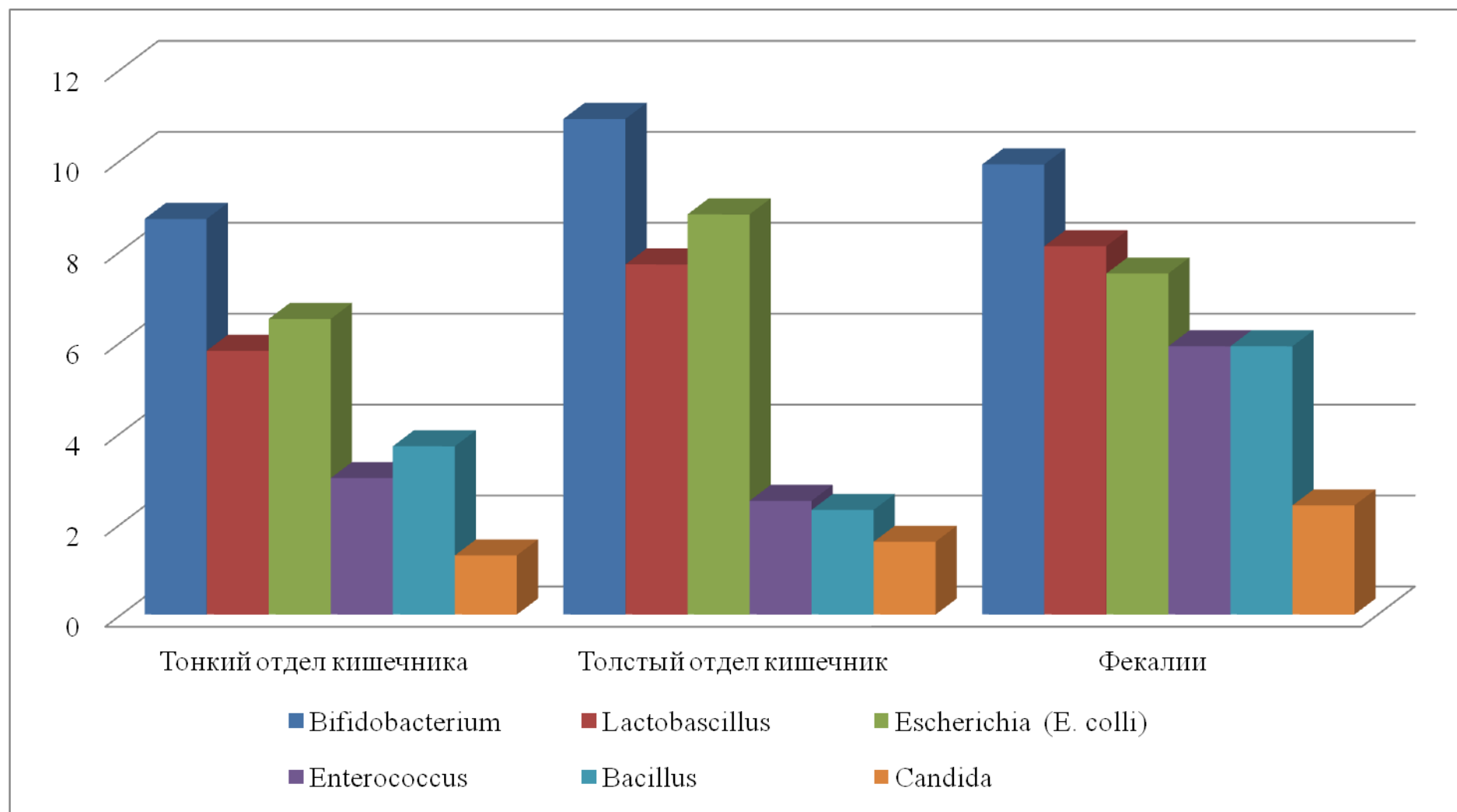


Рис. 38. Динамика микроорганизмов в различных отделах кишечника и фекалиях овец романовской породы 3-5 летнего возраста

Концентрация энтерококков была выше в прямой кишке овец $5,0 \pm 0,4$ lgKOE/г.мат., а в ободочной и слепой кишках средние величины этих бактерий находились в пределах $1,0 \pm 0$ lgKOE/г.мат. и $0,6 \pm 0,2$ lgKOE/г.мат., соответственно для каждой кишки.

Представители рода *Bacillus* в наибольшем количестве $4,9 \pm 0,4$ lgKOE/г.мат., тоже содержатся в прямой кишке овец. Их уровни в ободочной и слепой кишках исследуемых животных, минимальны: $0,6 \pm 0,2$ lgKOE/г.мат. и $0,8 \pm 0,1$ lgKOE/г.мат.

В этих кишках животных средняя концентрация кандид также была минимальной: в ободочной кишке $0,9 \pm 0,2$ lgKOE/г.мат., в слепой кишке $1,0 \pm 0,2$ lgKOE/г.мат., а в прямой кишке овец содержание кандид было несколько выше $1,9 \pm 0,2$ lgKOE/г.мат.

Важно отметить, что суммарная концентрация изучаемых микроорганизмов в химусе ободочной и прямой кишок овец, выше чем в слизистых оболочках этих кишок на 3,3% и 19,7% соответственно.

Проведенными исследованиями установлено, что слизистая оболочка слепой кишки овец богаче микроорганизмами, чем ее химус на 3,3%.

Следовательно, микробиоценоз в пределах изучаемых нами микробов, слепой, ободочной и прямой кишок овец 3-5 летнего возраста, романовской породы индивидуален для каждой кишки.

Оценка микробиоценоза кишечника овец, на уровне различных его отделов (табл.51) показала, что род *Bifidobacterium* количественно преобладал над остальными популяциями микробов и в тонком, и в толстом отделах кишечника животных,

При этом доля бифидофлоры составляла 30,5%-33,7%, от совокупности изучаемых микробов. Микроорганизмы рода *Escherichia* (*E. coli*), занимали вторую позицию-23,2%-27,3%.

Содержание бактерий рода *Lactobacillus* занимающих третью позицию было равным 19,0%-22,1%.

Микроорганизмы рода *Enterococcus* составляли 6,8%-9,0%, а доля

представителей рода *Bacillus* находились в пределах 6,4-12,8%. Уровень кандид в тонком и толстом отделах кишечника овец не превышала 3,7%-5,5%.

Проведенными исследованиями установлено, что у овец в толстом отделе кишечника более высокий уровень микробов относящихся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*), а содержание микробной флоры родов *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida*, выше в тонком отделе кишечника животных этого вида, на 10,4%.

Качественная оценка микробиоценоза кишечника на уровне различных его отделов показала, что в толстом отделе кишечника овец, отличающегося своей функцией, бифидобактерии- строгие анаэробы, а также лактобактерии и кишечная палочка, способные расти в условиях ограниченной аэрации, являются доминирующими микроорганизмами.

Микробиоценоз тонкого отдела кишечника овец характеризуется более высоким содержанием представителей аэробной флоры- энтерококков и кандид, концентрации которых в толстом отделе кишечника этих животных минимальны, в пределах 2,2-1,2lg КОЕ/ г.мат.

Представленные нами качественные и количественные отличия микрофлоры в различных отделах кишечника актуальны при выборе пробиотических препаратов, используемых для коррекции дисбиотических процессов в этой части пищеварительной системы овец.

3.4.3. Нормативные критерии микрофлоры в фецесе овец

Данные представленные в таблицах 52-57 указывают на индивидуальность микробиального гомеостаза пищеварительной системы у овец различных пород, физиологических и половозрастных групп животных, при разных способах их содержания, в различные периоды технологического цикла.

Следует отметить, что наибольший уровень бифидобактерий выявлен в фекалиях холостых маток, у овец в период лактации, ягнят 3-5 месяцев и во время пастбищного сезона, который на 3-7% выше среднего содержания

бактерий этого рода в фекалиях остальных физиологических и половозрастных групп овец. Их количественные значения находились в пределах $10,7 \pm 0,2$ - $10,5 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/ г.фек.

Несколько меньшим уровнем содержания бифидофлоры отличались фекалии овец содержащихся индивидуально, баранов-производителей и суягных маток, у которых концентрация представителей рода *Bifidobacterium* находилась в пределах $10,3 \pm 0,2$ – $10,1 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек.

У остальных экспериментальных групп животных уровень бифидобактерий изменялся в пределах от $9,1 \pm 0,1$ до $9,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/ г.фек., а минимальные значения бифидобактерий $9,1 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/ г.фек. выявлены в фекалиях овец породы прекос и при групповом содержании животных, что на 9,0% ниже среднего уровня этих бактерий.

Концентрация бифидофлоры у овец, как вида сельскохозяйственных животных составила $10,0 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/ г.фек.

Однако, физиологические границы в пределах которых происходила динамика бифидобактерий имели иную особенность, а именно: у овец обеих пород, в зимне-стойловый период содержания животных, у животных содержащихся групповым способом, в пределах от 9,0 до $10,0 \lg$ КОЕ/ г.фек.

Во время пастбищного сезона у холостых, суягных, лактирующих маток, баранов-производителей и при индивидуальном содержании овец этот критерий изменялся от 10,0 до $11,0 \lg$ КОЕ/ г.фек.

Изменения содержания бифидобактерий у остальных половозрастных и физиологических групп овец происходили в пределах 9,0-11,0 $\lg$ КОЕ/ г.фек.

В целом, физиологические границы содержания бифидобактерий в фекалиях овец соответствуют 9,0-11,0 $\lg$ КОЕ/ г.фек.

Высокой стабильностью во всех экспериментальных группах овец отличались лактобактерии. Их содержание изменялось от $8,0 \pm 0,1$ до $8,3 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/ г.фек., за исключением овец содержащихся группами, где концентрация лактобактерий находилась на уровне $7,9 \pm 0,1 \lg$ КОЕ/ г.фек., а количественные изменения лактофлоры происходили в пределах 7,0-9,0 $\lg$ КОЕ/ г.фек.

Уровень кишечной палочки изменялся в пределах от 6,0-9,0 lg КОЕ/ г.фек. При этом наибольшие концентрации эшерихий выявлены в фекалиях животных при групповом их содержании $8,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/ г.фек. и у суягных маток $8,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/ г.фек.

Наименьшие количественные значения кишечной палочки установлены в фекалиях холостых маток, молодняка в возрасте 3-5 месяцев и у животных при стойлово-выгульном их содержании в летний период, которые находились в пределах $6,5 \pm 0,2$ – $6,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек.

В исследуемом фецесе остальных экспериментальных групп овец содержание этих микроорганизмов изменялось от $6,7 \pm 0,2$ до $7,7 \pm 0,4$ lg КОЕ/ г.фек., при средней их концентрации в фекалиях овец равной $7,3 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек.

Физиологические границы количественных изменений энтерококков находились в пределах 4,0-7,0 lg КОЕ/ г.фек. Превалирующие величины энтерококков $6,7 \pm 0,1$ - $6,3 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек. установлены нами в фекалиях овец во время пастьбы, новорожденных ягнят в смешанный период их питания (15-60 суток), что на 12,5-19,6% выше среднего уровня характерного для бактерий рода *Enterococcus*.

В фекалиях лактирующих маток концентрация энтерококков была выше среднего уровня на 8,9%; в пределах $6,1 \pm 0,3$ lg КОЕ/ г.фек.

Содержание энтерококков в фекалиях остальных экспериментальных групп овец находились в пределах $5,3 \pm 0,1$ - $6,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек. за исключением животных содержащихся групповым способом, холостых маток и молодняка 3-5 месячного возраста, в фекалиях которых концентрация энтерококков была самой низкой $4,3 \pm 0,2$ - $4,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

Физиологические границы аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях овец аналогичны энтерококкам - 4,0 - 7,0 lg КОЕ/ г.фек. Максимальное содержание представителей рода *Bacillus* $6,0 \pm 0,3$ lg КОЕ/ г.фек установлено у овец во время пастьбы.

Несколько ниже концентрация этих бактерий $5,9 \pm 0,1$ - $5,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/

г.фек. в фекалиях лактирующих и суягных маток, а также у овец содержащихся индивидуально. Минимальные количественные величины представителей рода *Bacillus* $3,2 \pm 0,1$ и $3,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/ г.фек. установлены в фекалиях холостых овец и молодняка 3-5 месячного возраста.

Фекалии баранов-производителей отличались так же невысоким содержанием этих бактерий, которое было равным $4,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/ г.фек. Количественные показатели представителей рода *Bacillus* у остальных групп овец находились в пределах $5,2 \pm 0,1$ – $5,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/ г.фек., физиологическая концентрация аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях овец, как вида сельскохозяйственных животных соответствовала $5,3 \pm 0,2$ lg КОЕ/ г.фек.

Количественные параметры кандид, как представителей автохтонной микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных, отличались высокой стабильностью, за исключением новорожденных животных молозивного и молочного периодов питания, у которых микробиоценоз кишечника находится на стадии формирования, а содержание кандид на уровне $1,0$ - $3,1$ lg КОЕ/ г.фек.

В фекалиях всех остальных экспериментальных групп овец динамика кандид совершалась в пределах $2,0 \pm 0,1$ - $2,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/ г.фек., при среднем их уровне $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ /г.фек.

Необходимо указать, что динамика кандид у ягнят в молозивный и молочный периоды питания происходит в более широких пределах $2,0$ - $4,0$ lg КОЕ/ г.фек. В фекалиях остальных животных уровень кандид изменялся от $2,0$ до $3,0$ lg КОЕ/ г.фек.

Следовательно, микробиоценоз фекалий овец различных пород, физиологических и половозрастных групп животных, в различные периоды технологического цикла, при разных способах содержания скота, индивидуален.

Каждый род микрофлоры имеет свои минимальные и максимальные физиологические границы, свойственные клинически здоровым овцам, как виду сельскохозяйственных животных.

Анализ представленных данных отражающих содержание и динамику различных родов желудочно-кишечной микрофлоры овец в процессе их жиз-

недеятельности (табл.57.) показал, что наибольший уровень и удельный вес в фекалиях этого вида сельскохозяйственных животных, принадлежит микроорганизмам рода *Bifidobacterium* -25,8% от совокупности всех изучаемых микробов.

Род *Lactobacillus* занимает вторую позицию – 20,9%.

Содержание бактерий рода *Escherichia* (*E. coli*) было равным -18,9%, микроорганизмов рода *Enterococcus* -14,5%, а представители рода *Bacillus* в исследуемом фецесе овец занимают долю равную -13,7%.

Уровень кандид в фекалиях всех экспериментальных групп овец не превышал -6,2%.

Следует отметить, что динамика кандид напрямую связана с концентрацией бактериальной флоры содержащейся в желудочно-кишечном тракте животных.

В частности, чем ниже уровень бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, в исследуемом фецесе овец, тем выше содержание кандид.

Довольно наглядна эта закономерность у новорожденных ягнят молозивного периода питания, у которых выше указанные бактерии не достигли своей стабильности.

Необходимо указать половозрастные и физиологические группы животных требующие более внимательного и детального подхода к оценке и состоянию желудочно-кишечного микробиоценоза.

Прежде всего, это новорожденные ягнята, молозивного и молочного периодов питания, у которых кишечный микробиоценоз находится на стадии формирования.

Молодняк в отъёмный период и овцы содержащиеся групповым способом, более подвергались так называемым технологическим стрессам, что несомненно отражается и на различных популяциях микробов, присутствующих в пищеварительной системе животных.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Bifidobacterium*
в фекалиях овец

(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Опытные группы животных	Бифидобактерии		
	$M \pm m$	%	физиологические границы
Романовская порода	$9,6 \pm 0,2$	96,9	9,0-10,0
Порода прекос	$9,1 \pm 0,1^*$	91,9	9,0-10,0
Зимне-стойловый период	$9,4 \pm 0,2$	94,9	9,0-10,0
Летне-пастбищный период	$10,5 \pm 0,2^*$	106	10,0-11,0
Летний период, стойлово- выгульное содержание	$9,8 \pm 0,4$	98,9	9,0-11,0
Холостые матки	$10,7 \pm 0,2$	97,9	10,0-11,0
Суягные матки	$10,1 \pm 0,2$	102	10,0-11,0
Лактирующие матки	$10,5 \pm 0,1^*$	106	10,0-11,0
Бараны производители	$10,2 \pm 0,2$	103	10,0-11,0
Индивидуальное содержание	$10,3 \pm 0,2^*$	104	10,0-11,0
Групповое содержание	$9,1 \pm 0,1^*$	91,9	9,0-10,0
Ягнята 3-5 месяцев	$10,5 \pm 0,2^*$	103	10,0-11,0
Ягнята смешанного периода питания(15-60 сут.)	$9,9 \pm 0,5$	103	9,0-11,0
В среднем	$10,0 \pm 0,2$	100	9,0-11,0
Ягнята молочного периода питания (7-10сут.)	$8,2 \pm 0,2$ - $9,8 \pm 0,2$	82,8-98,9	8,0-10,0
Ягнята молозивного периода питания (1-5 сут.)	$3,7 \pm 0,4$ - $7,4 \pm 0,4$	37,3-74,7	3,0-8,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Lactobacillus* в фекалиях овец
($n=10$; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Опытные группы животных	Лактобактерии		
	$M \pm m$	%	физиологические границы
Романовская порода	$8,0 \pm 0,1$	98,7	7,0-8,0
Порода прекос	$8,0 \pm 0,1$	100	8,0-9,0
Зимне-стойловый период	$8,0 \pm 0,1$	102,4	8,0-9,0
Летне-пастбищный период	$8,1 \pm 0,2$	101,2	8,0-9,0
Летний период, стойлово- выгульное содержание	$8,0 \pm 0$	101,2	8,0-9,0
Холостые матки	$8,0 \pm 0,1$	101,2	8,0-9,0
Суяглые матки	$8,3 \pm 0,1$	102,4	8,0-9,0
Лактирующие матки	$8,1 \pm 0,1$	100	8,0-9,0
Бараны производители	$8,3 \pm 0,1$	98,7	8,0-9,0
Индивидуальное содержание	$8,3 \pm 0,1$	102,4	
Групповое содержание	$7,9 \pm 0,1$	97,5	7,0-8,0
Ягнята 3-5 месяцев	$8,3 \pm 0,1$	100	8,0-9,0
Ягнята смешанного периода питания (15-60 сут.)	$8,0 \pm 0,2$	98,7	8,0-9,0
В среднем	$8,1 \pm 0,1$	100	8,0-9,0
Ягнята молочного периода питания (7-10сут.)	$7,5 \pm 0,2$ - $8,0 \pm 0,2$		8,0-9,0
Ягнята молочного периода питания (1-5 сут)	$2,8 \pm 0,2$ - $6,2 \pm 0,3$	34,5- 76,5	2,0-7,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Escherichia* (*E. coli*)
в фекалиях овец (n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05$ *)

Опытные группы животных	Эшерихии (<i>E. coli</i>)		
	$M \pm m$	%	физиологические границы
Романовская порода	$6,7 \pm 0,2^*$	89,3	6,0-7,0
Порода прекос	$7,6 \pm 0,2$	101,3	7,0-8,0
Зимне-стойловый период	$7,1 \pm 0,2^*$	94,6	6,0-8,0
Летне-пастбищный период	$7,7 \pm 0,4$	102,6	7,0-9,0
Летний период, стойлово- выгульное содержание	$6,6 \pm 0,2$	88,0	6,0-7,0
Холостые матки	$6,5 \pm 0,2$	98,6	6,0-7,0
Суягные матки	$8,1 \pm 0,1^*$	108	8,0-9,0
Лактирующие матки	$7,2 \pm 0,1$	96,0	7,0-8,0
Бараны производители	$7,7 \pm 0,1$	102,6	7,0-8,0
Индивидуальное содержание	$7,4 \pm 0,1$	98,6	7,0-8,0
Групповое содержание	$8,4 \pm 0,1^*$	112	8,0-9,0
Ягнята 3-5 месяцев	$6,6 \pm 0,1$	101,3	6,0-7,0
Ягнята смешанного периода питания (15-60 сут.)	$7,6 \pm 0,2$	101,3	7,0-8,0
В среднем	$7,3 \pm 0,2$	100	7,0-8,0
Ягнята молочного периода питания (7-10сут.)	$6,7 \pm 0,2$ - $7,6 \pm 0,2$	89,3- 101,3	6,0-8,0
Ягнята молозивного периода питания (1-5 сут.)	$2,1 \pm 0,2$ - $6,0 \pm 0,2$	28,0-80,0	2,0-6,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Enterococcus* в фекалиях овец
($n=10$; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05$ *)

Опытные группы животных	Энтерококки		
	$M \pm m$	%	физиологиче- ские границы
Романовская порода	$6,0 \pm 0,2^*$	101,6	5,0-7,0
Порода прекос	$6,0 \pm 0,2^*$	101,6	5,0-7,0
Зимне-стойловый период	$6,0 \pm 0,2^*$	101,6	5,0-7,0
Летне-пастбищный период	$6,7 \pm 0,1^*$	113,5	6,0-7,0
Летний период, стойлово- выгульное содержание	$5,6 \pm 0,2$	94,9	5,0-6,0
Холостые матки	$4,3 \pm 0,2$	94,9	4,0-5,0
Суягные матки	$5,5 \pm 0,1$	93,2	5,0-6,0
Лактирующие матки	$6,1 \pm 0,1^*$	103,3	6,0-7,0
Бараны производители	$5,3 \pm 0,1$	89,8	5,0-6,0
Индивидуальное содержание	$5,9 \pm 0,2$	100	5,0-7,0
Групповое содержание	$4,9 \pm 0,2$	83,0	4,0-6,0
Ягнята 3-5 месяцев	$4,7 \pm 0,1$	105	4,0-5,0
Ягнята смешанного периода питния (15-60 сут.)	$6,3 \pm 0,2^*$	110	6,0-7,0
В среднем	$5,6 \pm 0,2$	100	5,0-6,0
Ягнята молочного периода пи- тания (7-10сут.)	$5,6 \pm 0,2$ - $5,8 \pm 0,2$	94,9- 98,3	5,0-6,0
Ягнята молозивного периода питания (1-5 сут.)	$2,9 \pm 0,2$ - $5,2 \pm 0,3$	49,1- 88,1	2,0-6,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Bacillus* в фекалиях овец
(n=10; $M \pm m$ lg 10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Опытные группы животных	Аэробные спорообразующие бациллы		
	$M \pm m$	%	физиологические границы
Романовская порода	5,2±0,2	92,8	5,0-6,0
Порода прекос	5,5±0,2	98,2	5,0-6,0
Зимне-стойловый период	5,4±0,1	96,4	5,0-6,0
Летне-пастбищный период	6,0±0,3*	107,1	5,0-7,0
Летний период стойлово- выгульное содержание	5,4±0,2	96,4	5,0-6,0
Холостые матки	3,2±0,1	96,4	5,0-6,0
Суягные матки	5,8±0,2*	116	6,0-7,0
Лактирующие матки	5,9±0,2*	105,3	5,0-7,0
Бараны производители	4,9±0,1	87,5	4,0-5,0
Индивидуальное содержание	5,7±0,1*	100,7	5,0-6,0
Групповое содержание	5,9±0,1*	105,3	5,0-6,0
Ягнята 3-5 месяцев	3,9±0,1*	96,4	5,0-6,0
Ягнята смешанного периода питания (15-60 сут.)	5,5±0,2	100,7	5,0-7,0
В среднем	5,3±0,1	100	4,0-6,0
Ягнята молочного периода пи- тания (7-10сут.)	4,9±0,3- 5,4±0,2	87,5- 96,4	4,0-6,0
Ягнята молозивного периода питания (1-5 сут.)	1,4±0,2- 4,7±0,3	25,0- 83,9	1,0-5,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам.

Нормативные критерии микроорганизмов рода *Candida* в фекалиях овец
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/ г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Опытные группы Животных	Кандиды		
	$M \pm m$	%	физиологические границы
Романовская порода	$2,2 \pm 0,2$	91,0	2,0-3,0
Порода прекос	$2,3 \pm 0,3$	95,8	2,0-3,0
Зимне-стойловый период	$2,3 \pm 0,2$	95,8	2,0-3,0
Летне-пастбищный период	$2,4 \pm 0,3$	100	2,0-3,0
Летний период стойлово-выгульное содержание	$2,2 \pm 0,2$	91,6	2,0-3,0
Холостые матки	$2,4 \pm 0,2$	100	2,0-3,0
Суягные матки	$2,3 \pm 0,1$	95,8	2,0-3,0
Лактирующие матки	$2,3 \pm 0,1$	95,8	2,0-3,0
Бараны производители	$2,1 \pm 0,1$	87,5	2,0-3,0
Индивидуальное содержание	$2,7 \pm 0,1$	112,5	2,0-3,0
Групповое содержание	$2,4 \pm 0,1$	100	2,0-3,0
Ягнята 3-5 месяцев	$1,8 \pm 0,2^*$	104,1	1,0-2,0
Ягнята смешанного периода питания (15-60 сут.)	$3,3 \pm 0,5^*$	137,5	2,0-4,0
В среднем	$2,4 \pm 0,2$	100	2,0-3,0
Ягнята молочного периода питания (7-10сут.)	$3,0 \pm 0,2$ $3,1 \pm 0,3$	125- 129,1	3,0-4,0
Ягнята молозивного периода питания (1-5 сут.)	$1,0 \pm 0$ - $3,8 \pm 0,3$	41,6- 158,3	1,0-4,0

Примечания: относительные значения и степень достоверности изучаемых показателей рассчитаны по отношению к средним величинам.

Таблица 58

Нормативные критерии микрофлоры в фекалиях овец

Микроорганизмы (рода)	M±m (КОЕ/ г.фек.)	%	Физиологические границы (КОЕ/ г.фек.)
Bifidobacterium	10,0±0,2	25,8	9,0-11,0
Lactobacillus	8,1±0,1	20,9	8,0-9,0
Escherichia (E. coli)	7,3±0,2	18,9	7,0-8,0
Enterococcus	5,6±0,2	14,5	4,0-7,0
Bacillus	5,3±0,1	13,7	4,0-6,0
Candida	2,4±0,2	6,2	2,0-3,0

Уменьшение содержания бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл, в фекалиях овец в зимне-стойловый период технологического цикла, является общей закономерностью, характерной для всех экспериментальных групп животных.

Таким образом, представленные нами данные характеризующие уровень, количественные соотношения и физиологические границы наиболее изученных облигатных представителей кишечной микрофлоры, мы предлагаем использовать в качестве нормативных критериев при оценке микробиального гомеостаза тонкого и толстого отделов кишечника и фецеса овец в различные периоды жизнедеятельности этих животных.

3.5. Разработка целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса

Научная и практическая значимость кишечной микрофлоры показана многими исследователями гуманной и ветеринарной медицины.

[Суботин, 2001; Янковский, 2005; Корниенко, 2007; Мазанкова, 2007; Усачев, 2007; Гриневич, 2008.; Крамарев, 2008; Blask, 1991; Ellegaard, 1992; Nord, 1997].

В ветеринарную практику внедрены и продолжают внедряться различные препараты и кормовые добавки, содержащие бактерии – пробиотики [Панин, 2012].

Применение пробиотических препаратов в первые дни и даже часы жизни животных подтверждает возможность целенаправленного конструирования желудочно-кишечной микрофлоры, в том числе у ягнят. [Dunker 2006; Higgins, 2006; Lejeune, 2007].

Однако финансовая нестабильность в овцеводстве [Мороз, 2011; Ульянов, 2011] не позволяет использовать пробиотики, как планомерный элемент врачебных мероприятий, направленных на повышение жизнеспособности и сохранности животных.

Следовательно, поиск дешевых и доступных источников полезных микроорганизмов для поддержания стабильной кишечной микрофлоры у сельскохозяйственных животных актуален и по сей день. Это актуальность сохраняется и в отношении овец.

3.5.1. Теоретическое обоснование целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса

Проблема трансформации кишечной микрофлоры, поставленная еще И.И. Мечниковым, получившая подтверждение своей значимости в работах Дистазо и Шиллера активно изучается и в настоящее время [Дистазо 1952].

Современными исследователями показана роль индигенной микрофлоры пищеварительной системы, а так же препаратов, содержащих эту микрофлору, в жизнедеятельности жвачных животных [Малик, 2001; Некрасов, 2011; Хазиахметов, 2011].

Установлено, что пероральное применение витаминно- минеральных комплексов некоторых аминокислот, а так же препаратов, стимулирующих активность организма более эффективно по сравнению с парэнтеральным их введением [Соколова, 2002].

Поскольку действие последних опосредованно через активацию индигенной микрофлоры хозяина [Асрян, 1990].

Кроме того, ухудшение экологического состояния среды обитания человека и животных сопровождается супрессией иммунной системы макроорганизма, в результате чего парэнтеральное применение многих лекарственных средств не дает желательных результатов [Николаева, 2000; Черешнев, 2006]

В рационах животных возрастает удельный вес различных биостимуля-

торов и добавок в комбинациях с гормональными, ферментативными препаратами, а естественной растительной пищи остается все меньше [Ли Дин – Юань, 2001].

Изменения качества и соотношения различных групп кормов, введение в рацион животных добавок часто не отвечающих физиологии вида, с целью интенсификации накопления живой массы или увеличения получаемой от животных продукции, влияет и на желудочно-кишечную микрофлору.

Микробам желудочно-кишечного тракта также приходится адаптироваться к меняющимся условиям внутренней среды обитания, путем приобретения филогенетических модификаций, закрепляемых в последствии на генетическом уровне.

То есть наблюдается мутагизм, где преимущество получают не природные штаммы, а микроорганизмы селекционированные эндозооэкологией. [Cairns, 1995; Бабынин, 2001].

Негативное влияние вредоносных (пестицидов, диоксинов, тяжелых металлов и др.) компонентов внешней среды, прежде всего отражается на микроорганизмах-сателлитах, а патогенные и условно патогенные бактерии оказались более устойчивыми, например к нитратам и другим вредным компонентам, следовательно находятся в более выгодных условиях [Николаева, 2001].

Известно, что основными источниками формирования микробиоценоза желудочно-кишечного тракта новорожденного организма являются мать и окружающая среда.

Однако, в сложившихся условиях мать не может передать своему потомству достаточный уровень различных элементов защиты, включая полезную микрофлору. Поскольку сама находится под влиянием выше указанных компонентов.

В связи с этим у новорожденных животных различных видов, а также у человека многие исследователи и специалисты диагностических лабораторий

отмечают затяжной процесс становления нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта [Леванова, 2001; Яковлева, 2007].

На этом фоне развиваются различного вида дисбактериозы - патологии, указывающие на ненормальное формирование индигенной микрофлоры, как органа у животных разных видов и возрастов, в том числе и ягнят, на ранних этапах жизни.

Установлено угнетение физиологической активности полезных микроорганизмов при дисбиотических процессах, которые являются пусковыми моментами в развитии сальмонелл, стафилококков, протей, хламидий, псевдомонад, клепсиелл, кандид, выступающих как синергисты, усиливая, действие друг друга, ослабляя организм хозяина и вызывая массовую гибель молодняка животных [Миронов, 2001].

С целью поддержания стабильности желудочно-кишечной микрофлоры у различных видов сельскохозяйственных животных, предложен широкий выбор пробиотических препаратов [Кондрахин, 2003; Беденко, 2008].

Повсеместное внедрение пробиотиков в ветеринарную практику позволило не только повысить результативность лечебно-профилактических мер направленных на ликвидацию болезней молодняка сельскохозяйственных животных - телят, ягнят, козлят, поросят, но и обозначить ряд вопросов связанных с отсутствием позитивного эффекта или негативным влиянием препаратов содержащих нормофлору на организм новорожденных животных [Зинченко, 2003].

В ряде научных публикаций их авторами показано, что минимальная эффективность этих средств или отсутствие таковой, может быть связана с назначением пробиотических препаратов без учета характера дисбактериозов [Леванова, 2002].

Наличием в большинстве общеизвестных пробиотиках микроорганизмов выделенных из кишечника человека или взятых из коллекции штаммов для пищевой биотехнологии [Малик, 2001]. Недостаточными знаниями механиз-

мов и закономерностей индивидуального развития организма животных на различных этапах его жизнедеятельности, в современных условиях существования. [Хрущев, 1991].

Скудной информацией, а иногда и полным ее отсутствием, об особенностях тонокишечного и толстокишечного микробиоценоза животных, в том числе и овец [Лебентал, 2003]. И наконец, длительным использованием пробиотиков, в частности бифидосодержащих добавок, без существующих на то показаний [Бухарин, 2003].

Кроме того, анализ информации содержащейся в наставлениях по применению многих пробиотиков - бифидумбактерина ветеринарного, бифинорма, бифитрилака, лактобифида, ацелакта, стрептобифида, бактисубтила, биоспорина и др., показал отсутствие сведений в этих документах о физическом, физиологическом состоянии животных, от которых были выделены микроорганизмы, в какой период (зимне-стойловый или летне-пастбищный) получен материал. Не указаны особенности геохимического и экологического состояния местности, где содержались животные-доноры.

Важность этой информации диктуется прежде всего, способностью различных представителей желудочно-кишечной микрофлоры адаптироваться к особенностям эндо и микроэкологии, которая у различных видов животных индивидуальна [Harttman, 1998].

От этого, в первую очередь зависит их физиологический уровень и активность, а, следовательно, местная защита желудочно-кишечного тракта животных, создаваемая полезной микрофлорой – колонизационная резистентность.

О необходимости учитывать сезонность, регион местности и индивидуальные особенности организма говорится в некоторых работах специалистов-медиков [Малахов 2008].

А некоторые исследователи: О.А. Веретенина, Н.В. Костина, Т.И. Новоселова, Я.Б. Новоселов, А.Г. Ронинсон и др. в своих работах прямо говорят о

том, что большинство из представленных на рынке эубиотиков выполняют заместительную функцию, подавляя рост патогенной микрофлоры, не заселяя кишечник [Веретенина, 2003].

Заселяют желудочно-кишечный тракт, после подавления патогенной микрофлоры, остатки собственных колоний, жизнедеятельность которых активируется после появления надлежащих условий в желудочно-кишечном тракте макроорганизма.

Следует упомянуть и о том, что дефицит финансов, который испытывают многие сельскохозяйственные предприятия, занимающиеся животноводством, не позволяет приобретать пробиотические препараты в достаточном количестве, а следовательно задействовать их, как регулярный компонент лечебно - профилактических мер, направленных на повышение жизнеспособности и сохранности молодняка сельскохозяйственных животных.

Учитывая вышеизложенную информацию, следует заключить, что поиск доступных, дешевых и более специфичных в отношении различных видов сельскохозяйственных животных, источников полезной микрофлоры используемых для поддержания стабильности желудочно-кишечного микробиоценоза, на различных этапах их постнатального развития, актуален и в настоящее время.

В качестве такого источника можно использовать фекалии макроорганизма. В частности, фекалии самого индивидуума, или материнский фекал, если речь идёт о желудочно-кишечном микробиоценозе новорожденных [Шустрова, 1983; Стрельцов, 2004].

При этом преследуется цель не просто механически восполнить содержание недостающих микробов, а целенаправленное формирование видоспецифической микрофлоры кишечного тракта [Душкин, 1983; Хандкарян, 1988].

Преимущество целенаправленного подхода к формированию кишечного

микробиоценоза у животных на ранних этапах жизни отмечают в своих публикациях ряд современных исследователей, [Белов, 2002; Моргунова, 2003; Duncker, 2006; Higgins 2006; Lejeune, 2007].

Интересно отметить, что в личных подсобных хозяйствах сельской местности Брянщины отдельными гражданами - владельцами животных, а именно: Усачевой Л.Я., Панкратовой А.Т. использование фекалий лошадей подсосным свиноматкам является обычным приёмом, применяемым с целью повышения сохранности новорождённых поросят.

При этом легче происходит адаптация желудочно-кишечного тракта поросят к коровьему молоку и к вводимым подкормкам на протяжении всего подсосного периода, до отъёма. Фекалии лошадей в корм свиньям вводят постепенно в количестве 2-3кг. на 10-12 кг корма.

Особенно эффективен этот приём в осенне – зимний период, когда в рационе свиней сокращается количество зелёных кормов.

Следовательно, представленные данные научной литературы и опытов отдельных животноводов в личных подсобных хозяйствах позволяют рассматривать фецес клинически здоровых животных, в том числе и овцематок, как высокоспецифичный, доступный в условиях производства источник полезной микрофлоры.

3.5.2. Экспериментальное подтверждение целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорождённых ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса

В качестве экспериментальных факторов, подтверждающих возможность использования фекальной микрофлоры маток для целенаправленного формирования микробиоценоза кишечного тракта у новорождённых ягнят, нами представлены результаты лабораторных и собственных исследований фецеса овцематок и десятикратных (10^4 г./фек.) разведений этого фецеса (50

проб), на наличие патогенных микробов: клостридий, сальмонелл, кишечной палочки и листерий, а так же желудочно-кишечных гельминтов, яиц и личинок паразитов: трематод, цистод и нематод.

Результаты исследований общего жира, общего белка, общих углеводов и золы в молозиве и молоке лактирующих овец. Сопряженность уровней различных микроорганизмов в фекалиях овцематок и полученных от них ягнят 15-60 – суточного возраста. Экспериментальные данные, отражающие пробиотическую эффективность микрофлоры фецеса овцематок при устранении медикаментозного дисбактериоза кишечника у полученных от них ягнят.

Исследование фецеса овцематок 3-5 летнего возраста (50 проб) и десятикратных (10^4 г./фек.) разведений этих проб фекалий на наличие патогенных микроорганизмов: клостридий, сальмонелл, кишечной палочки и листерий, а так же желудочно-кишечных гельминтов, личинок и яиц гельминтов – трематод, цистод и нематод выполнены независимыми специалистами ГБУ Брянской области «Почепская зональная ветеринарная лаборатория».

Бактериологические исследования проведены врачом – бактериологом Т.И. Шемяковой. Установлено, что при бактериоскопическом, бактериологическом, биологическом методах исследования 50 проб фекалий, а так же десятикратных (10^4 г./фек) разведений этих фекалий возбудителей колибактериоза, сальмонеллеза, листериоза и инфекционной энтеротоксимики животных не выделено, экспертиза № 3792-3841. исследования проведены с 12.02.2011г. по 20.12.2011г.

Исследования фекалий и десятикратных (10^4 г./фек.) разведений этих фекалий от овцематок на наличие гельминтов, яиц и личинок паразитов выполнены врачом – капрологом Т.И. Уляшиной.

Получены следующие результаты: при исследовании 50 проб фекалий методом Вишняускаса обнаружены яйца фасциол в 20 пробах, яйца желудочно-кишечных стронгилят в 35 пробах; методом Вайда обнаружены личинки диктикаул в 32 пробах. В десятикратных (10^4 г./фек.) разведениях этих

фекалий (50проб) личинок и яиц паразитов не обнаружено, экспертиза № 1140-1189 от 12.12.2011г.

Следует указать, что овцы принадлежали КФК «Симонов А.А.», содержались групповым способом, по 12 животных, в условиях овцефермы с. Городец, Выгоничского района, Брянской области.

Содержание общего жира, общего белка, общих углеводов и золы в молозиве и молоке лактирующих овец изучено в динамике от 4 часов, до 45 суток лактации. Исследования выполнены на овцах породы прекос, четырехлетнего возраста, живой массой 52-60 кг, каждая матка имела на подсосе двух ягнят. Кормление животных осуществляли по нормам рекомендованным ВИЖ.

Установлено (таб. 59), что содержание общего жира в молозиве и молоке овец, в течении первых 5 суток после их окота находилось в пределах 4,3-4,8г.%.

Полученный материал указывает на то, что содержание общего жира в молоке овец на 4-5% находилось выше, чем в молозивный период лактации.

Содержание общего белка в молозиве было несколько больше, чем в молоке овец. Так через 4 часа после окота общий белок составлял $15,0 \pm 0,4$ г.%, а в последующем его количество постепенно уменьшилось.

Через 5 суток общий белок в молозиве находился в пределах $7,4 \pm 0,1$ г.%, что на 50% меньше по сравнению с его содержанием в первом удое, то есть через 4 часа после окота овец.

В последующем, после 5-ти суточной лактации, уровень общего белка в молозиве лактирующих животных находился в пределах $6,2 \pm 0,1$ г.%, что указывает на стабилизацию данного показателя.

Следует отметить, что высокое содержание белка в молозиве адекватно концентрации ингибиторов протеиназ, предохраняющих от разрушения все классы иммуноглобулинов содержащихся в данном субстрате.

Углеводов содержащих в молозиве меньше, чем в молоке $4,5 \pm 0,01$ и $5,5 \pm 0,02$ г.%, соответственно.

Содержание общего жира, общего белка, общих углеводов и золы
в молозиве и молоке лактирующих овец породы прекос
(n=5; $M \pm m$ г%; $P \leq 0,05^*$)

Время после окота	Общий жир	Общий белок	Общие углеводы	Зола
4 часа	4,5±0,02	15,0±0,4	4,5±0,01	0,8±0,02
6 часов	4,4±0,03	12,5±0,2 *	4,6±0,02	0,78±0,02
12 часов	4,5±0,03	11,4±0,2 *	4,5±0,02	0,78±0,02
16 часов	4,3±0,02	9,5±0,1 *	4,7±0,02	0,78±0,01
20 часов	4,3±0,02	9,5±0,1 *	4,6±0,01	0,78±0,02
24 часа	4,4±0,02	9,3±0,1 *	4,7±0,02	0,78±0,01
23 часа	4,4±0,03	9,0±0,2 *	4,7±0,1	0,76±0,02
40 часов	4,8±0,02*	8,0±0,2 *	4,5±0,1	0,76±0,01
48 часов	4,8±0,02 *	8,0±0,1 *	4,5±0,1	0,76±0,02
5 суток	4,8±0,01 *	7,4±0,1 *	5,0±0,1 *	0,75±0,01
15 суток	4,8±0,01 *	6,8±0,1 *	5,6±0,15 *	0,74±0,01
30 суток	4,8±0,02 *	6,4±0,1 *	5,5±0,15 *	0,74±0,01
45 суток	4,9±0,01 *	6,2±0,1 *	5,5±0,1 *	0,74±0,02

Содержание золы в молозиве выше аналогичного показателя в молоке и равнялось $0,8 \pm 0,04 - 0,77 \pm 0,02$ г. %.

Количественные показатели и динамика изученных нами компонентов в молозиве и молоке лактирующих овец непосредственно влияют на процесс формирования желудочно-кишечной микрофлоры у их потомства, который наиболее интенсивен в молозивный период питания ягнят.

Представленные данные примечательны и тем, что микроорганизмы (бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки и аэробные спорообразующие бациллы) используемые нами при целенаправленном формировании кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят будут использовать различные компоненты молозива и молока того макроорганизма, из которого они взяты.

Характер и степень сопряженности уровней микроорганизмов: бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в фекалиях овцематок и полученных от них ягнят представлены в таблицах 60-61.

Исследования выполнены в сравнении с группой маток живая масса, возраст и содержание которых были аналогичны овцематкам, от которых получены ягнята (3-5 лет, 58-66 кг).

Оценка микробиоценоза фекалий ягнят (табл. 60) с момента стабилизации и до конечного этапа исследований (15-60 суток) показала, что концентрации изучаемых популяций микроорганизмов стабильно находились в пределах: *Bifidobacterium* $9,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., *Lactobacillus* $8,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., *Escherichia* (*E. coli*) $7,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., *Enterococcus* $6,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., *Bacillus* $5,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. и *Candida* $3,0 \pm 0,5$ lg КОЕ/г.фек..

Установлено, что физиологические уровни микробов аналогичных родов в фекалиях овцематок, от которых получены ягнята, равны: $9,1 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., $8,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., $7,5 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., $6,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., $5,4 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., и $2,3 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. соответственно.

Таблица 60

Динамика микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы в постнатальном онтогенезе
(n=5; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Время исследования после рождения (сутки)							
	1	3	5	7	10	15	30	60
Bifidobacterium	$\frac{2,8 \pm 0,2^*}{29,8}$	$\frac{5,2 \pm 0,2^*}{55,3}$	$\frac{7,4 \pm 0,2^*}{78,7}$	$\frac{7,6 \pm 0,2}{80,8}$	$\frac{9,4 \pm 0,2}{100}$	$\frac{9,4 \pm 0,2}{100}$	$\frac{9,4 \pm 0,2}{100}$	$\frac{9,4 \pm 0,2}{100}$
Lactobacillus	$\frac{2,3 \pm 0,3^*}{28,7}$	$\frac{4,8 \pm 0,2^*}{60,0}$	$\frac{5,6 \pm 0,2^*}{70,0}$	$\frac{7,4 \pm 0,2^*}{92,5}$	$\frac{7,8 \pm 0,2}{97,5}$	$\frac{8,0 \pm 0,3}{100}$	$\frac{8,0 \pm 0,2}{100}$	$\frac{8,0 \pm 0,2}{100}$
Escherichia (E. coli)	$\frac{2,1 \pm 0,2^*}{27,6}$	$\frac{4,6 \pm 0,2^*}{60,5}$	$\frac{5,2 \pm 0,2^*}{68,4}$	$\frac{6,6 \pm 0,2^*}{86,8}$	$\frac{7,4 \pm 0,2}{97,4}$	$\frac{7,4 \pm 0,3}{100}$	$\frac{7,4 \pm 0,2}{100}$	$\frac{7,4 \pm 0,2}{100}$
Enterococcus	$\frac{2,3 \pm 0,3^*}{38,3}$	$\frac{4,2 \pm 0,2^*}{70,0}$	$\frac{5,2 \pm 0,2^*}{86,6}$	$\frac{5,4 \pm 0,2^*}{90,0}$	$\frac{5,6 \pm 0,2}{93,3}$	$\frac{6,0 \pm 0,3}{100}$	$\frac{6,0 \pm 0,2}{100}$	$\frac{6,0 \pm 0,2}{100}$
Bacillus	$\frac{1,2 \pm 0,3^*}{22,2}$	$\frac{2,5 \pm 0,1^*}{46,3}$	$\frac{4,5 \pm 0,1^*}{83,3}$	$\frac{5,0 \pm 0,2^*}{92,6}$	$\frac{5,4 \pm 0,2}{100}$	$\frac{5,2 \pm 0,3}{96,3}$	$\frac{5,6 \pm 0,3}{103,7}$	$\frac{5,4 \pm 0,1}{100}$
Candida	$\frac{1,0 \pm 0,1^*}{33,3}$	$\frac{2,5 \pm 0,1^*}{83,3}$	$\frac{4,0 \pm 0,2^*}{133,3}$	$\frac{3,00 \pm 0,2}{100}$	$\frac{3,0 \pm 0,2}{100}$	$\frac{3,0 \pm 0,2}{100}$	$\frac{3,5 \pm 0,1}{116,6}$	$\frac{3,0 \pm 0,5}{100}$

Примечание: в числе представлены абсолютные величины, в знаменателе- относительные(%), $p \leq 0,05^*$

Таблица 61

Содержание микроорганизмов в фекалиях животных.

(n=5; M±m lg10 КОЕ/г.фек.; P≤0,05*)

Микроорганизмы (рода)	Овцематки (3-5 лет)		Ягнята (15-60 Суток)		Овцы (3-5 лет)	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	9,1±0,2	96,8	9,4±0,2	100	9,8±0,2*	104,3
Lactobacillus	8,0±0,2	100	8,0±0,2	100	8,0±0,2	100
Escherichia (E. coli)	7,5±0,2	98,6	7,6±0,2	100	6,6±0,1*	86,8
Enterococcus	6,0±0,2	100	6,0±0,2	100	5,6±0,1*	93,3
Bacillus	5,4±0,2	100	5,4±0,2	100	5,2±0,2	96,3
Candida	2,3±0,2	76,6	3,0±0,5	100	2,2±0,2	73,3

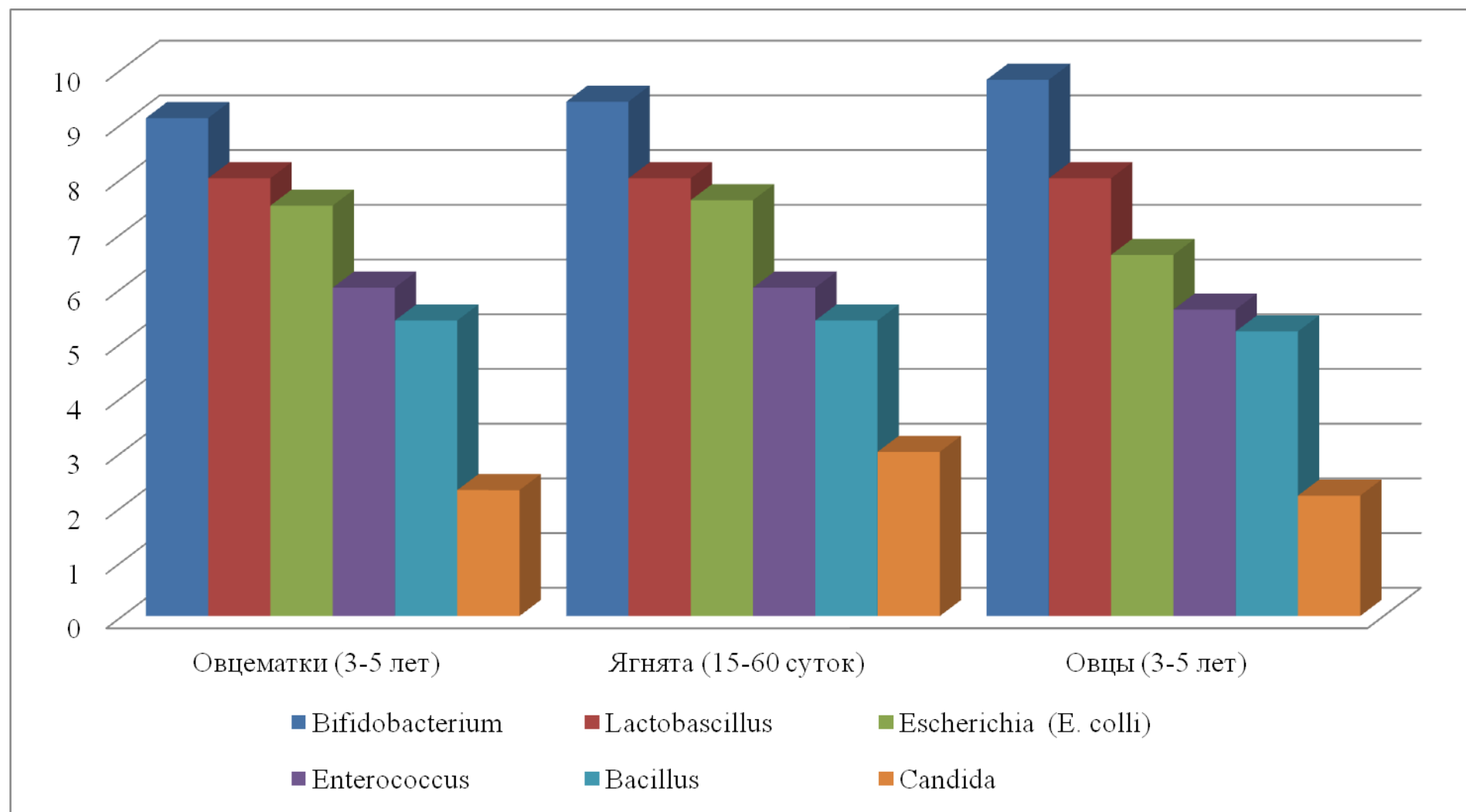


Рис. 39. Динамика микроорганизмов в фекалиях животных

В фекалиях овец, не являющихся матерями ягнят, содержание бифидофлоры было равным $9,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., лактофлоры $8,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., кишечной палочки $6,6 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек., энтерококков $5,6 \pm 0,1$ lg

КОЕ/г.фек., аэробных спорообразующих бацилл $5,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек., грибов $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек.

Представленные данные показывают, что концентрации лактобактерий, энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл, в фекалиях овцематок и полученных от них ягнят были идентичны, то есть имели 100% соответствия.

Содержание бифидобактерий и кишечной палочки в фекалиях овцематок и их потомства отличались на 3,2% и 1,3% соответственно.

Следует отметить, что уровень кандид в фекалиях новорожденных ягнят и взрослых овец обеих групп, отличался на 23,4-26,7% соответственно.

В фекалиях овец, не являющихся матерями подопытных ягнят, ни одна популяция микроорганизмов, за исключением лактофлоры, не имела 100% количественного соответствия с фекальной микрофлорой новорожденных животных.

Уровни бифидобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл отличались на 4,3%, 13,2%, 6,3% и 3,7% соответственно.

Таким образом, анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что между кишечной микрофлорой, то есть микробиоценозами кишечного тракта (в пределах изучаемых микробов) овцематок и полученных от них ягнят существует высокая степень сопряженности, а именно 50%.

Нами проведена оценка пробиотической эффективности микрофлоры фецеса овцематок содержащейся в десятикратных (10^4 г./фек.) разведениях, при устранении кишечного дисбактериоза ягнят, полученных от этих маток. Дисбактериоз кишечника у животных вызван пероральным применением 10% раствора энрофлона (0,2 мг/мл).

Исследования выполнены в сравнении с бифитрилаком, поликомпонентным пробиотиком широко применяемом в животноводстве, в эксперимен-

тальных условиях вивария Брянской ГСХА, на овцах романовской породы, в летний период при стойлово-выгульном содержании животных. В опыт были взяты девять ягнят 65-70 суточного возраста, которые вместе с их матерями разделены на три группы, по принципу аналогов.

В фекалиях опытных ягнят определили содержание бифодобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид.

Полученные количественные значения, характерные для каждой популяции микробов, содержащихся в фекалиях ягнят всех трех групп, рассматривались как фоновые физиологические показатели и в относительных единицах приняты за 100%.

Затем всем ягнятам, то есть животным контрольной группы, а так же первой и второй опытных групп, вводили 10% раствор энрофлона, предназначенного для перорального применения.

Антибактериальный препарат энрофлон относится к группе фторхинолонов. Его применяли согласно наставлению: 0,2 мг/кг, один раз в сутки, в течение 5 суток, с целью вызвать дисбактериоз и проследить естественное восстановление изучаемых микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте ягнят контрольной группы, по фекалиям.

Ягнятам первой опытной группы, после 5-суточного применения 10% раствора энрофлона, вводили (per os) бифитрилак, с целью коррекции дисбиотических изменений вызванных 10% раствором энрофлона. Бифитрилак, так же применяли согласно наставлению по его применению, по 0,3 гр. на животное в режиме аналогичном энрофлону.

Ягнятам второй опытной группы коррекцию кишечного микробиоценоза осуществляли с использованием микрофлоры фекалий маток, от которых получены эти ягнята.

Десятикратные разведения материнского фецеса – 10^4 г./фек, применяли один раз в день, в течение пяти суток. Энрофлон, бифитрилак и используемые разведения (10^4 г./фек) фецеса, вводили ягнятам перорально строго

одинаковом объёме дистиллированной воды – 5 мл., при помощи одноразовых шприцов с резиновыми наконечниками.

Следует указать, что овцематки находились в клинически здоровом состоянии, а используемые от них фекалии не содержали патогенных клостридий кишечной палочки, сальмонелл и листерий. Разведение фецеса (10^4 г./фек) также не содержали яиц и личинок гельминтов: триматод, цистод и нематод.

Одним из важных требований предъявляемом к животным от которых использовали фецес, являлось не применение антимикробных препаратов, в течение последних двух недель перед отбором фекалий. Исследования контрольных проб фекалий, полученные от ягнят, проводили на 1,3,6,9 и 12 сутки после применения 10% раствора энрофлона, методом последовательных десятикратных разведений от 10^1 до 10^{12} .

Установлено, (табл.62) что в фекалиях клинически здоровых ягнят контрольной группы, физиологические уровни (фон) исследуемых микроорганизмов бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид находились в пределах – $9,9 \pm 0,31 \lg \text{ КОЕ/г.фек}$; $8,0 \pm 0 \lg \text{ КОЕ/г.фек}$; $7,0 \pm 0 \lg \text{ КОЕ/г.фек}$; $5,7 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/г.фек}$; $4,7 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/г.фек}$. и $2,3 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/г.фек}$, соответственно для каждой популяции микробов.

Пероральное применение 10% раствора энрофлона в рекомендуемой дозировке (0,2мг/кг), приводило к уменьшению суммарной концентрации изучаемых бактерий в фекалиях ягнят, находящихся в контрольной группе, на 25,3%.

Следует отметить неоднозначность влияния этого антибактериального препарата на микроорганизмы, относящиеся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* и *Bacillus*.

Уровень бифидобактерий в исследуемом фецесе ягнят контрольной группы уменьшался от $8,7 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/г.фек}$; до $8,3 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/г.фек}$.

При этом своих стабильных, близких к фоновым, количественных значений бифидофлора достигла на 12-е сутки – $9,7 \pm 0,3 \lg \text{ КОЕ/г.фек}$, что ниже физиологического уровня на 2,1%.

Таблица 62

Содержание микроорганизмов в фекалиях ягнят после применения 10% раствора энрофлона, бифитрилака и разведений (10^4) фецеса овец (n=9; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,5^*$)

Микроорга- низмы (рода)	Группы животных	Исследуемый показатель	Фон	Время исследования после применения энрофлона, бифитрилакса, фецеса овец				
				1	3	6	9	12
Bifidobacterium	Контр	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{9,9 \pm 0,3}{100}$	$\frac{8,7 \pm 0,3}{87,8^*}$	$\frac{8,7 \pm 0,3}{87,8^*}$	$\frac{8,3 \pm 0,3}{83,0^*}$	$\frac{9,3 \pm 0,3}{93,9^*}$	$\frac{9,7 \pm 0,3}{97,9}$
	Опыт 1	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{10,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{8,0 \pm 0}{77,7^*}$	$\frac{8,3 \pm 0,3}{80,6^*}$	$\frac{9,3 \pm 0,3}{90,3^*}$	$\frac{10,0 \pm 0}{97,1}$	$\frac{9,7 \pm 0,3}{94,2^*}$
	Опыт 2	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{10,0 \pm 0}{100}$	$\frac{7,7 \pm 0,3}{77,0^*}$	$\frac{8,3 \pm 0,3}{83,0^*}$	$\frac{9,3 \pm 0,3}{93,0^*}$	$\frac{9,7 \pm 0,3}{97,0}$	$\frac{10,0 \pm 0}{100}$
Lactobacillus	Контр	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{8,0 \pm 0}{100}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{66,2^*}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{66,2^*}$	$\frac{6,7 \pm 0,3}{83,7^*}$	$\frac{7,0 \pm 0,3}{87,5^*}$	$\frac{8,0 \pm 0}{100}$
	Опыт 1	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{8,0 \pm 0}{100}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{66,2^*}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{71,2^*}$	$\frac{6,7 \pm 0,3}{83,7^*}$	$\frac{8,0 \pm 0}{100}$	$\frac{8,0 \pm 0}{100}$
	Опыт 2	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{8,0 \pm 0}{100}$	$\frac{5,3 \pm 0,2}{66,2^*}$	$\frac{6,0 \pm 0}{75,0^*}$	$\frac{6,7 \pm 0,3}{83,7^*}$	$\frac{8,0 \pm 0}{100}$	$\frac{8,0 \pm 0}{100}$
Escherichia (E. coli)	Контр	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{7,0 \pm 0}{100}$	$\frac{6,7 \pm 0,3}{95,7^*}$	$\frac{6,3 \pm 0,3}{90,0^*}$	$\frac{6,7 \pm 0,3}{95,7^*}$	$\frac{7,7 \pm 0,3}{110}$	$\frac{7,7 \pm 0,3}{110}$
	Опыт 1	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{7,7 \pm 0,3}{100}$	$\frac{6,3 \pm 0,3}{81,8^*}$	$\frac{6,7 \pm 0,3}{87,0^*}$	$\frac{7,3 \pm 0,3}{94,8}$	$\frac{7,7 \pm 0,3}{100}$	$\frac{7,7 \pm 0,3}{100}$
	Опыт 2	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{7,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{78,0^*}$	$\frac{7,0 \pm 0,3}{95,9}$	$\frac{7,7 \pm 0,2}{105,5}$	$\frac{7,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{7,3 \pm 0,3}{100}$

Микроорга- низмы (рода)	Группы животных	Исследуемый показатель	Фон	Время исследования после применения энрофлона, бифитри- лакса и фецеся овец				
				1	3	6	9	12
Enterococcus	Контр	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,4 \pm 0,3}{42,1^*}$	$\frac{3,7 \pm 0,3}{64,9^*}$	$\frac{3,7 \pm 0,3}{64,9^*}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{92,8^*}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{100}$
	Опыт 1	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,7 \pm 0,3}{47,4^*}$	$\frac{4,3 \pm 0,3}{75,4^*}$	$\frac{4,8 \pm 0,3}{84,2^*}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{100}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{100}$
	Опыт 2	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{5,0 \pm 0}{100}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{46,0^*}$	$\frac{4,3 \pm 0,3}{86,0^*}$	$\frac{4,0 \pm 0}{80,0^*}$	$\frac{4,7 \pm 0,3}{94,0^*}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{106,0}$
Bacillus	Контр	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{4,7 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{48,9^*}$	$\frac{4,7 \pm 0,3}{100}$	$\frac{4,7 \pm 0,3}{100}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{112,8^*}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{112,8^*}$
	Опыт 1	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{5,0 \pm 0}{100}$	$\frac{4,3 \pm 0,3}{86,0^*}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{106,0}$	$\frac{4,7 \pm 0,3}{94,0}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{114^*}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{106}$
	Опыт 2	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{3,7 \pm 0,3}{69,8^*}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{107,5}$	$\frac{5,4 \pm 0,3}{101,8}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{107,5}$	$\frac{5,3 \pm 0,3}{100}$
Candida	Контр	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,7 \pm 0,3}{117,4^*}$	$\frac{3,3 \pm 0,3}{143,4^*}$	$\frac{2,7 \pm 0,3}{117,4^*}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,7 \pm 0,3}{117,4^*}$
	Опыт 1	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{3,3 \pm 0,3}{139,1^*}$	$\frac{2,7 \pm 0,3}{117,4^*}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$
	Опыт 2	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{3,7 \pm 0,3}{160,8^*}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{100}$

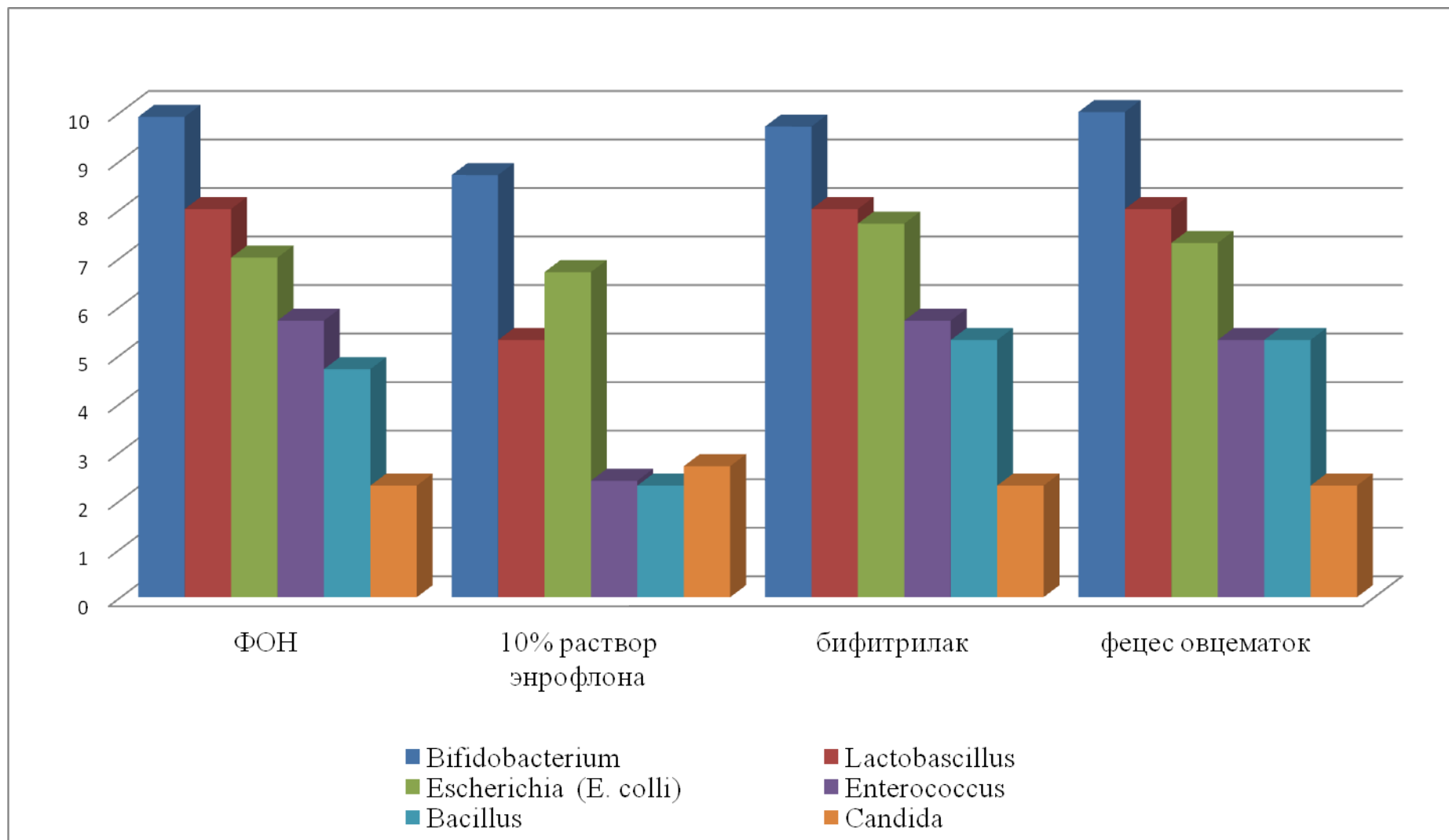


Рис. 40. Динамика микроорганизмов в фекалиях ягнят романовской породы (65-70 суток) после применения 10% раствора энрофлона, бифитрилака и фецес овцематок в разведении 10^4 г./фек.

Содержание кишечной палочки в фекалиях контрольных ягнят наиболее низким было на 3-е сутки $6,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$. Уменьшение концентрации этих бактерий в исследуемом материале произошло на 10%.

На 9-е сутки после применения указанного антибиотика, количественных значения кишечной палочки стабилизировались в пределах $7,7 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$. Это выше фоновых значений, характерных для микроорганизмов рода *Escherichia*, содержащихся в фекалиях ягнят на 10%.

Ингибирующее действие 10% раствора энрофлона на энтерококки и аэробные спорообразующие бациллы, более выражено через одни сутки после применения указанного препарата, на 57,9% и 51,1% соответственно.

Стабилизация этих бактерий в фекалиях ягнят контрольной группы происходила с 9-е по 12-е сутки.

Следует отметить, что процесс стабилизации аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях ягнят контрольной группы сопровождался повышением их концентрации на 12,8%. Доля кандид под влиянием 10% раствора энрофлона увеличилась на 43,4%, а самый высокий уровень кандид в фекалиях ягнят контрольной группы $3,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ установлен через трое суток после применения испытуемого антибактериального препарата.

Следовательно, пероральное применение 10% раствора энрофлона вызывает качественные и количественные изменения микрофлоры, содержащиеся в фекалиях ягнят.

Процесс восстановления, до физиологического уровня, бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в фекалиях животных 65-70-суточного возраста происходит на протяжении 12 суток, после применения указанного препарата.

В фекалиях ягнят первой опытной группы фоновые величины исследуемых микроорганизмов были равны: бифидобактерий $10,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, лактобактерий $8,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, кишечной палочки $7,7 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, энтерококков $5,7 \pm 0,6 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, аэробных спорообразующих бацилл $5,0 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ и грибов $2,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Пятисуточный курс 10% раствора энрофлона (per os), приводил к уменьшению суммарного содержания изучаемых микробов в фекалиях ягнят этой группы на 23,3%.

Пробиотик бифитрилак, применяемый по 0,3 гр. на ягненка в режиме аналогичном энрофлону, способствовал более раннему восстановлению микрофлоры содержащихся в фекалиях животных первой опытной группы, по сравнению с контрольными ягнятами.

Установлено, что в контрольных пробах фецеса взятых от этих ягнят суммарный уровень интересующих нас микроорганизмов был аналогичен фоновому $39,4 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ и $39,0 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, соответственно, на 9-е сутки. Исключения составляли аэробные спорообразующие бациллы стабильный уровень которых $5,7 \pm 0,3$ и $5,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ был на 6,0% - 14,0% выше их фоновых значений. Необходимо отметить, что под действием бифитрилака кандиды стабилизировались на уровне физиологической нормы $2,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, раньше других микробов, на 6-е сутки.

Следовательно, представленные результаты показывают высокую эффективность бифитрилака, как корректора дисбиотических изменений кишечной микрофлоры у ягнят, вызванных 10% раствором энрофлона, применяемым per os.

Ягнятам второй опытной группы коррекцию дисбактериоза кишечной микрофлоры проводили десятикратными разведениями (10^4 г./фек.) фецеса овцематок, от которых получены ягнята этой группы.

Установлено, что фоновые количественные значения изучаемых микробов содержащихся в фекалиях ягнят второй опытной группы были равны: бифидобактерий – $10,0 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, лактобактерий - $8,0 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, кишечной палочки - $7,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, энтерококков - $5,0 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, аэробных спорообразующих бацилл - $5,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$ и грибов $2,3 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Десятипроцентный раствор энрофлона применяемый животным per os, ингибирует указанные микроорганизмы, а их суммарная концентрация в фе-

калиях ягнят второй опытной группы уменьшилось на 25,1%. За исключением грибов, уровень которых увеличивался на 60,8%.

Разведения (10^4) г./фек. материнского фецеса 10^4 г./фек., в режиме аналогичном бифитрилаку восстанавливают суммарный уровень изучаемых микроорганизмов в фекалиях ягнят этой группы, до физиологических величин, на 9-е сутки.

Следует указать, что на конечных этапах исследования (9-е- 12-е сутки) содержание энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях ягнят второй опытной группы было выше фонового уровня этих бактерий на 6,0% и 7,5%, соответственно, а бифидобактерии, лактобактерии и кандиды имели 100% количественные соответствия.

Следовательно, представленные данные показывают, что десятикратные (10^4) г./фек. разведения фецеса овцематок по своей пробиотической эффективности не уступают бифитрилаку, при устранении медикаментозного дисбактериоза кишечника у ягнят, полученных от этих маток, вызванного 10% раствором энрофлона, предназначенного для перорального применения.

3.5.3. Целенаправленное формирование кишечного микробиоценоза у новорождённых ягнят, с использованием микрофлоры материнского фецеса

Методика целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорождённых ягнят включает несколько этапов. На начальном этапе определяли клиническое состояние овец-матерей, фекалии которых использовали в качестве источника полезных микроорганизмов, для заселения желудочно-кишечного тракта новорождённых ягнят, полученных от этих маток. Клиническое состояние овец отвечало следующим критериям: возраст 3-5 лет, живая масса 58-66кг., средняя и хорошая упитанность животных, положительная реакция на корм, отсутствие клинически выраженной патологии желудочно-кишечного тракта и молочной железы. Температура тела, частота

пульса и дыхания соответствовали физиологическим значениям: Т- $38,8 \pm 0,2^\circ\text{C}$, П- $76,0 \pm 0,2$ уд/мин., Д- $28,0 \pm 1,0$ в мин. Одним из наиболее важных требований предъявляемых к этим овцам являлось не применение антибактериальных препаратов в течении последних двух недель перед отбором проб фекалий.

Овцы с низкой упитанностью, маститами, функциональным расстройством пищеварительной системы, прошедшие курс антибиотикотерапии, исключались из числа микробиальных доноров. Это объясняется негативным влиянием указанных процессов на желудочно-кишечную микрофлору животных.

На втором этапе определяли качественные и количественные показатели микробиоценоза фекалий овцематок: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus*. и *Candida*. Устанавливали пробиотическую эффективность фармакологических препаратов элеовита и седимина.

Содержание указанных микроорганизмов в фекалиях клинически здоровых овец, служащих микробиальными донорами находилось в пределах:

Бифидобактерий $9,4 \pm 0,2 - 10,59,4 \pm 0,1 \lg 10$ КОЕ/г.фек.;

Лактобактерий $8,0 \pm 0 - 8,3 \pm 0,1 \lg 10$ КОЕ/г.фек.;

Кишечной палочки $6,7 \pm 0,2 - 7,2 \pm 0,1 \lg 10$ КОЕ/г.фек.;

Энтерококков $5,5 \pm 0,1 - 6,0 \pm 0,2 \lg 10$ КОЕ/г.фек.;

Аэробных спорообразующих бацилл $5,5 \pm 0,2 - 5,9 \pm 0,2 \lg 10$ КОЕ/г.фек. и кандид $2,1 \pm 0,1 - 2,4 \pm 0,2 \lg 10$ КОЕ/г.фек.

Известно, что различные вещества и фармакологические препараты, обладающие активностью пребиотиков, способствуют адаптации различных популяций микробов в пищеварительной системе животных-реципиентов, повышают их стабильность. В своих исследованиях мы использовали фармакологические препараты элеовит и седимин, которые широко применяются в условиях практического животноводства. Однако их влияние на кишечную микрофлору овец не изучена.

Работу проводила на овцах 2-3 летнего возраста, романовской породы, в

зимнее – стойловый период технологического цикла, в экспериментальных условиях вивария Брянской ГСХА. В опыте были задействованы 5 овец, содержащиеся стойлово – выгульным способом. От каждой овцы отбирали по пять проб фекалий, по 0,5гр. В первых образцах проб определяли исходное содержание бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и микроскопических грибов, с целью выяснения микробиального фона, на котором выполняли исследования. Полученные значения в относительных единицах приняты за 100%.

Из оставшихся 4 комплектов проб фецеса были приготовлены исходные разведения - 10^1 lgКОЕ/г.фек, к которым добавляли испытуемые препараты, а именно:

- пробы № 2 - 10^1 lgКОЕ/г.фек + 0,25мл дистиллированной воды – контроль;
- пробы № 3 - 10^1 lgКОЕ/г.фек + 0,25мл элеовита;
- пробы № 4 - 10^1 lgКОЕ/г.фек + 0,25мл седимина;
- пробы № 5 - 10^1 lgКОЕ/г.фек + по 0,25мл элеовита и седимина.

Использовали метод десятикратных разведений от 10^1 до 10^{20} lgКОЕ/г. мат. Полученные результаты подвергали стандартной, принятой в биологии, статистической обработке.

Установлено (табл.63), что физиологические величины изучаемых микроорганизмов в фекалиях овец равны: бифидобактерий – $10,3 \pm 0,4$ lgКОЕ/г.фек; лактобактерий – $8,0 \pm 0,1$ lgКОЕ/г.фек; эшерихий $7,4 \pm 0,2$ lgКОЕ/г.фек; энтерококков – $5,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек; аэробных спорообразующих бацилл – $5,6 \pm 0,2$ lgКОЕ/г.фек и кандид – $2,4 \pm 0,2$ lgКОЕ/г.фек. При этом в одном грамме исследуемого фецеса животных суммарная концентрация указанных микробов была равной 39,5КОЕ/г.фек.

Результаты исследований показали, что в контрольных пробах фекалий овец после 24 часовой инкубации, увеличивается содержание бифидобактерий, энтерококков и кандид на 26,2%, 17,2% и 8,3% соответственно.

Таблица 63

Динамика микроорганизмов в фекалиях овец под влиянием элеовита и седимина
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0.05$)

Микроорганизмы (род)	Исследуемый показатель	Фон	Контроль (24 часа)	Испытуемые препараты		
				Элеовит	Седимин	Элеовит+Седимин
Bifidobacterium	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{10,3 \pm 0,4}{100}$	$\frac{13,0 \pm 0,2}{126,2}$	$\frac{15,6 \pm 0,6}{151,4^*}$	$\frac{16,8 \pm 0,8}{163,1^*}$	$\frac{17,4 \pm 0,2}{168,9^*}$
Lactobacillus	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{8,0 \pm 0}{100}$	$\frac{7,2 \pm 0,2}{90,0}$	$\frac{10,3 \pm 0,2}{128,7}$	$\frac{11,4 \pm 0,2}{142,5}$	$\frac{10,8 \pm 0,4}{135,0}$
Escherichia (E. coli)	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{7,4 \pm 0,2}{100}$	$\frac{7,0 \pm 0}{96,4}$	$\frac{9,2 \pm 0,2}{124,3^*}$	$\frac{12,6 \pm 0,4}{170,2^*}$	$\frac{11,0 \pm 0,4}{148,6^*}$
Enterococcus	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{5,8 \pm 0,2}{100}$	$\frac{6,8 \pm 0,2}{117,2}$	$\frac{6,4 \pm 0,2}{110,3}$	$\frac{6,6 \pm 0,2}{113,8}$	$\frac{7,0 \pm 0}{120,7}$
Bacillus	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{5,6 \pm 0,2}{100}$	$\frac{4,2 \pm 0,2}{75,0}$	$\frac{6,8 \pm 0,2}{121,4^*}$	$\frac{6,4 \pm 0,6}{14,3^*}$	$\frac{5,8 \pm 0,4}{103,6^*}$
Candida	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{2,4 \pm 0,2}{100}$	$\frac{2,6 \pm 0,2}{108,3}$	$\frac{2,0 \pm 0}{83,3^*}$	$\frac{1,4 \pm 0,2}{58,3^*}$	$\frac{2,0 \pm 0}{83,3^*}$

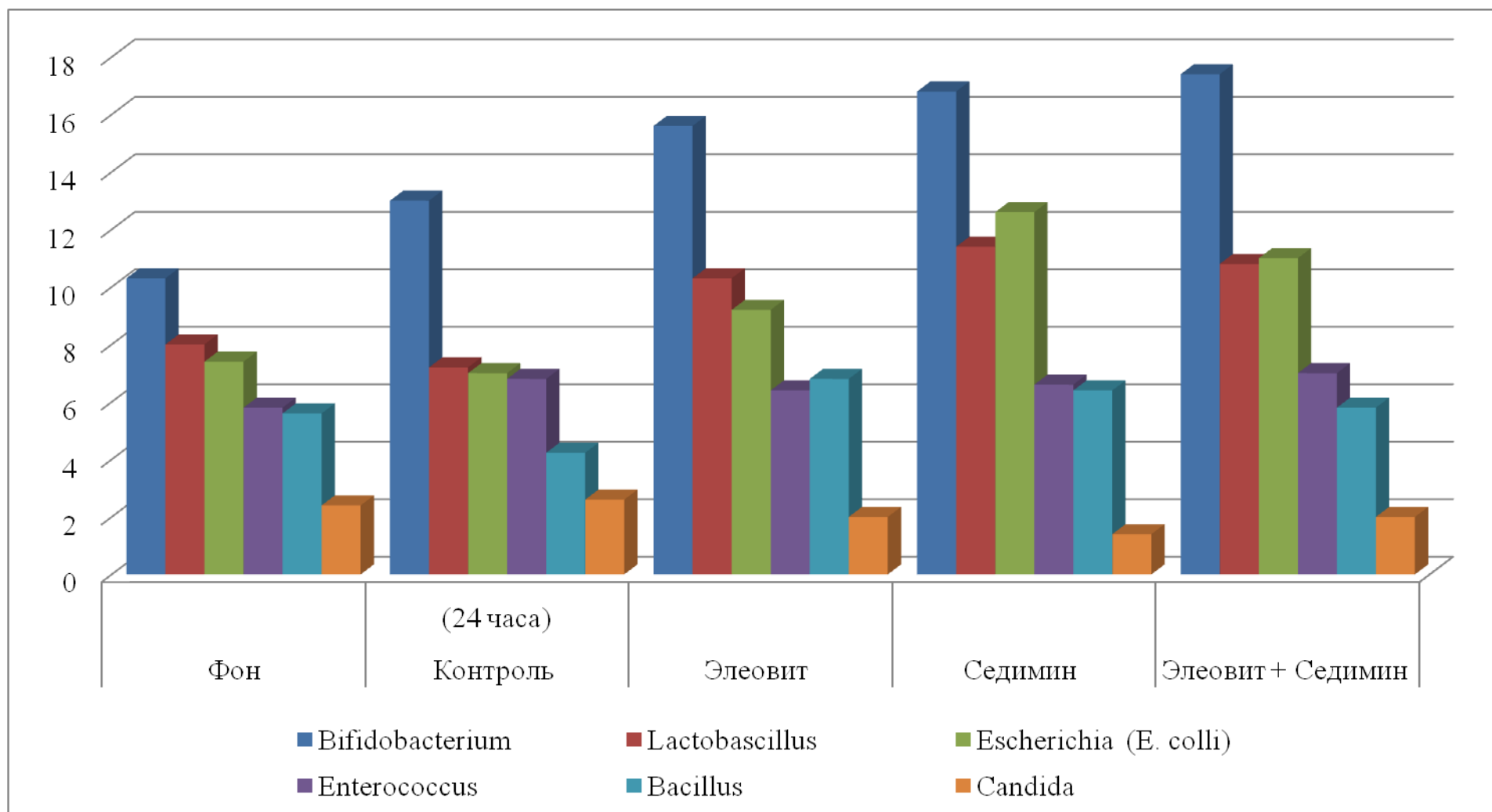


Рис. 41. Динамика микроорганизмов в фекалиях овец 3-5 летнего возраста романовской породы
под влиянием элеовита и седимина

Концентрация лактофлоры, кишечной палочки и аэробных спорообразующих бацилл снижалась на 10%, 5,4% и 25,0%, соответственно для каждой популяции микробов.

Добавление элеовита в испытуемые пробы фецеса овец сопровождалось увеличением количественного содержания всех представителей бактериальной флоры на 10,3% – 51,4%. Исключение составляли кандиды, концентрация которых была ниже фоновых значений этих микробов на 16,7%.

Уровень аэробных спорообразующих бацилл был равен $6,4 \pm 0,6 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$; а содержание кандид уменьшалось на 41,7%, по сравнению с их фоновыми значениями.

Выявлено, что комбинированное влияние элеовита и седимина в указанных дозировках увеличивает уровень бифидобактерий в фекалиях овец по сравнению с контролем на 68,9%, а абсолютные величины микробов рода *Bifidobacterium* равны $17,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Уровень лактобактерий находился в пределах $10,8 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, кишечной палочки $11,0 \pm 0,4 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$, энтерококков $7,0 \pm 0 \lg \text{КОЕ/г.фек.}$

Следует отметить, что комбинированное применение элеовита и седимина способствует максимальному накоплению бифидобактерий и энтерококков в фекалиях животных.

Под влиянием седимина в фекалиях овец наиболее активно накапливаются лактобактерии и кишечная палочка, уровень которых был на 42,5% и 70,2% выше их фонового содержания. Элеовит способствует наиболее активному накоплению аэробных спорообразующих бацилл, концентрация которых была на 21,4% выше, чем в контрольных пробах фецеса овец.

Интересно отметить, что присутствие элеовита, седимина, а так же комбинированное применение этих препаратов, не в одинаковой степени увеличивает суммарное содержание изучаемых микробов в испытуемых пробах фецеса, по сравнению с контролем, а именно на 23,3%, 36,3% и 32,3% соответственно.

При этом наиболее высокий уровень бифидобактерий, микроорганизмов

являющихся индикатором состояния здоровья макроорганизма, установлен при сочетанном применении испытуемых фармакологических препаратов.

Следовательно, элеовит и седимин в испытанных нами дозировках (*in vitro*) обладает выраженной пребиотической функцией, в отношении фекальной микрофлоры овец.

Принцип целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорождённых ягнят сводился к следующему: из прошедших контроль, свежевыделенных фекалий овцематок (0,5гр.) готовили десятикратные разведения от 10^1 до 10^4 г./фек. (по количеству ягнят), содержащихся под маткой. В качестве рабочих разведений фецеса использовали разведения 10^4 г./фек., в объеме 4,5мл, куда дополнительно вносили по 0,25мл элеовита и седимина, с пребиотической целью. Помещали на 30 минут в термостат при 37°C для контакта, после чего смесь готова к употреблению. Общий объем используемой синбиотической смеси равен 5мл и состоял из 4,5мл взвеси фекалий овцематок в разведении 10^4 г./фек., 0,2 элеовита и 0,2 седимина.

Ягнят после рождения обтирали сухим полотенцем, освобождали ротовую и носовую полости от слизи, обрезали и санировали пуповину 5% настойкой йода, ожидая проявления сосательного рефлекса. После этого новорожденным ягнятам вводили указанную смесь, в объеме 5мл, при помощи одноразовых шприцов с резиновыми наконечниками.

Заселение кишечного тракта новорожденных ягнят микрофлорой материнского фецеса, содержащийся в используемой смеси, проводили по схеме 1,5 – 2 часа; 12 часов; 1,3,6,9 и 12 сутки жизни животных.

Ягнятам контрольной группы перорально вводили по 5мл дистиллированной воды в аналогичном режиме.

Ягнята находились под наблюдением в течение двух месяцев. Содержание овцематок с новорожденными животными было индивидуально.

Эффективность, предложенной нами разработки и оценку клинического состояния ягнят, определяли по следующим критериям: динамика массы тела ягнят, температуры, частоты пульса и дыхания, концентрации иммуноглобу-

линов классом М и G в сыворотке крови животных, интенсивности накопления бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, в фекалиях ягнят в процессе молозивного, молочного и смешанного периодов питания, до шестидесятисуточного их возраста. Регистрировали количество заболевших, павших и клинически здоровых ягнят за истекший период.

Установлено (табл.64-67), что в сыворотке крови этих ягнят суммарный уровень иммуноглобулинов классов М и G выше на 2,7%. В фекалиях ягнят с целенаправленно сформированным микробиоценозом желудочно-кишечного тракта (15-60 суток) интенсивность накопления различных популяций микрофлоры выше, а именно:

Бифидобактерий на 6,1% - 10,2%;

Лактобактерий на 2,5% - 10,5%;

Энтерококков на 10,0% - 13,1%;

Аэробных спорообразующих бацилл на 11,1%.

Следует отметить, что стабилизация бифидобактерий, лактобактерий и энтерококков в фецесе таких ягнят происходит в более ранние сроки, к десятисуточному их возрасту. В конечном итоге живая масса шестидесятисуточных ягнят с целенаправленным сконструированным микробиоценозом кишечника выше на 5,6%, а сохранность на 13,3% по сравнению с ягнятами у которых кишечный микробиоценоз формировался без нашего вмешательства.

Таким образом, доступность используемых материалов, простота исполнения, а так же представленные результаты, позволяют рекомендовать разработанный нами способ и схему целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят, в условиях практического овцеводства, как неотъемлемую часть технологического цикла, с целью повышения их жизнеспособности и сохранности.

Динамика живой массы, температуры тела, частоты пульса и дыхания
у ягнят при естественном и целенаправленном формировании

кишечного микробиоценоза

(n=10; M±m; P≤0,05*)

Возраст ягнят (сутки)	Группы ягнят	Масса тела (кг)	Температура тела (°C)	Частота в минутах	
				пульса	дыхания
1	контр.	2,3±0,2	39,6±0,1	167,0±7,0	67,0±1,0
	Опыт	2,4±0,2	39,7±0,2	167,2±9,6	62,0±2,0
7	контр.	3,4±0,3	39,7±0,1	161±3,0	62,0±1,0
	Опыт	3,5±0,2	39,9±0,1	158±1,0	63,2±2,0
15	контр.	4,9±0,2	39,9±0,1	147,0±1,0	52,0±1,0
	Опыт	5,4±0,3	39,7±0,1	138,7±3,0	49,0±1,0
30	контр.	6,2±0,4	39,6±0,1	123,0±1,0	41,0±1,0
	Опыт	6,8±0,2	39,7±0,1	117,5±0,7	42,4±2,0
60	контр.	8,4±0,5	40,0±0,2	121,0±1,0	40,0±1,0
	Опыт	8,9±0,3	39,3±0,2	114,1±1,0	38,0±2,0
Овцы 3-5 лет		62,0±2,4	38,8±0,2	76,0±2,0	28,0±1,0

Таблица 65

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови ягнят при естественном
и целенаправленном формировании кишечного микробиоценоза
(n=10; $M \pm m$ мг/мл; $P \leq 0,05^*$)

Возраст животных (сутки)	Исследуемый показатель	Классы иммуноглобулинов			
		G		M	
		опыт	контроль	опыт	контроль
1	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{23,8 \pm 1,5}{111,2}$	$\frac{27,2 \pm 0,8}{127,1}$	$\frac{1,3 \pm 0,5}{74,7}$	$\frac{5,77 \pm 0,1}{331,6}$
7	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{21,9 \pm 2,6}{102,3}$	$\frac{21,3 \pm 1,3}{99,5}$	$\frac{0,9 \pm 0,3}{51,7}$	$\frac{1,73 \pm 0,8}{99,4}$
15	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{21,6 \pm 2,6}{100,9^*}$	$\frac{17,5 \pm 3,1}{81,8}$	$\frac{0,58 \pm 0,1}{33,3}$	$\frac{1,35 \pm 0,4}{77,6}$
30	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{18,1 \pm 4,6}{84,6^*}$	$\frac{11,5 \pm 2,3}{53,7}$	$\frac{0,54 \pm 0,1}{31,0}$	$\frac{1,74 \pm 76}{100}$
60	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{11,5 \pm 2,1}{53,7^*}$	$\frac{10,5 \pm 2,4}{49,0}$	$\frac{1,2 \pm 0,1}{69,0}$	$\frac{1,94 \pm 0,2}{111,5}$
Овцы 3-5 лет	$\frac{M \pm m}{\%}$	-	$\frac{21,4 \pm 1,7}{100}$	-	$\frac{1,74 \pm 0,2}{100}$

Таблица 66

Динамика микроорганизмов в фекалиях ягнят при естественном
и целенаправленном формировании кишечного микробиоценоза
(n=10; $M \pm m$ lg10 КОЕ/г.фек.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы (рода)	Группы животных	Время исследования после рождения (сутки)							
		1	3	5	7	10	15	30	60
Bifidobacterium	1	4,6±4*	5,8±0,2*	7,4±0,2	8,2±0,2	10,2±0,2*	10,4±0,2*	10,8±0,2*	10,8±0,2*
	2	2,8±0,2	5,2±0,2	7,4±0,2	8,0±0,2	9,6±0,2	9,8±0,2	9,6±0,2	9,8±0,2
Lactobacillus	1	3,4±0,2*	4,4±0,4	6,6±0,4*	7,6±0,2*	8,2±0,2	8,2±0,2	8,2±0,2	8,4±0,2
	2	2,3±0,3	4,2±0,2	5,6±0,2	7,0±0,2	7,8±0,2	8,0±0,2	8,0±0,2	8,0±0,2
Escherichia (E. coli)	1	2,0±0,2	3,6±0,2	6,8±0,2*	6,8±0,2	7,2±0,2	7,4±0,2	7,4±0,3	7,4±0,2
	2	2,1±0,2	4,6±0,2*	5,2±0,2	6,6±0,2	7,4±0,2	7,6±0,2	7,6±0,2	7,6±0,2
Enterococcus	1	3,6±0,2*	4,4±0,4	6,0±0,4*	6,6±0,2*	6,6±0,2*	6,8±0,2*	6,6±0,2*	6,6±0,2*
	2	2,3±0,3	4,2±0,2	5,2±0,2	5,4±0,2	5,6±0,2	6,0±0,2	6,0±0,2	6,0±0,2
Bacillus	1	1,6±0,2	2,6±0,2	5,0±0*	4,8±0,4	5,4±0,2	5,2±0,2	6,0±0,2	6,0±0
	2	1,2±0,2	2,5±0,2	4,5±0,2	5,0±0,2	5,4±0,2	5,2±0,2	5,6±0,3	5,4±0,2
Candida	1	1,0±0,2	1,4±0,2	3,6±0,4	3,0±0,4	3,0±0,2	3,2±0,2	3,2±0,2	3,2±0,2
	2	1,0±0,1	2,5±0,1*	4,0±0,2*	3,0±0,2	3,0±0,3	3,0±0,3	3,5±0,2	3,0±0,2

Примечание: 1 – опытная группа; 2 – контрольная группа

Сохранность ягнят при естественном и целенаправленном
формировании кишечного микробиоценоза

Время после рождения (сутки)	Группы ягнят		
	исследуемый показатель	контроль (n=15)	опыт (n=15)
1	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{15}{100}$	$\frac{15}{100}$
3	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{13}{86,7}$	$\frac{15}{100}$
5	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{12}{80,0}$	$\frac{14}{93,3}$
7	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{120}{80,0}$	$\frac{14}{93,3}$
10	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{120}{80,0}$	$\frac{14}{93,3}$
15	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{120}{80,0}$	$\frac{14}{93,3}$
30	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{120}{80,0}$	$\frac{14}{93,3}$
60	$\frac{M \pm m}{\%}$	$\frac{12,0}{80,0}$	$\frac{14}{93,3}$

Примечание: в числителе представлены абсолютные значения, в знаменателе относительные (%).

4. ОБСУЖДЕНИЕ

4.1. Микробиоценоз кишечника, его оценка и контроль у овец на различных этапах их жизнедеятельности

Хозяйственная деятельность человека, в основе которой лежит научно – технический прогресс, продолжает оказывать негативное влияние на экологическое состояние внешней среды. В нашей стране трудно найти регион, где экологическая обстановка не нашла бы отражения на физиологии макроорганизма. Появились экологически неблагоприятные территории, на которых содержатся тысячи сельскохозяйственных животных и птиц

В обиход вошло понятие адаптивной физиологии, сопровождающейся фенотипическими и генотипическими изменениями, на примере микробов и отчетливо показано исследователями [Бабынин, 2001].

Жизнедеятельность животных, в том числе и овец, содержащихся на таких территориях, как правило, протекает на фоне повышенного содержания в их организме радионуклидов, диоксинов, тяжелых металлов и др., достигающих порой критических величин.

Системам, органам и клеточным структурам такого макроорганизма необходимо гораздо больше энергических ресурсов, чтобы адекватно реагировать на различные внешние раздражители, в том числе на вакцинные препараты, иммуностимуляторы и другие средства, широко применяемые для жизнеобеспечения животных [Черешнев, 2006].

С другой стороны, постоянное стремление к повышению продуктивности и плодовитости материнского организма усиливает и без того напряженную его функциональную деятельность. Овцематки в данном случае не являются исключением.

Следует отметить, что овцы относятся к животным, у которых отмечен высокий уровень летальности приплода.

К сожалению, приходится признать, что наличие современных формако – терапевтических, биологических и других средств жизнеобеспечения, имеющихся в распоряжении ветеринарных врачей, сопровождается низкой сохранностью ягнят, особенно на ранних этапах их жизни.

Среди пород овец, разводимых в Брянской области, а именно: прекос и романовская, наибольших отход ягнят у маток романовской породы, у которых один, а нередко два ягнёнка не выживают.

Объяснить это только экологическим ухудшением экологической обстановки или социальными переменами в регионе, невозможно.

Мы согласны с исследователями [Хрущев, 1999] указывающими на необходимость детального изучения механизмов и закономерностей индивидуального развития органов и систем животных на различных этапах их жизни, в современных условиях существования.

Появилась новая наука – Биология развития, предметом которой являются проблемы онтогенеза. По данным выше указанных авторов ряд учёных: Н.К. Кольцов, Д.П. Филатов, Б.Л. Астауров, уже внесли свой вклад в становление этой молодой науки [Хрущев, 1999].

В разнообразных проблемных вопросах онтогенеза животных, весьма важным является вопрос формирования и поддержания на физиологическом уровне желудочно – кишечного микробиоценоза макроорганизма и, особенно, в период раннего постнатального развития.

Известно, что основными источниками формирования желудочно – кишечной микрофлоры, как одной из важнейших систем жизнеобеспечения новорожденных, является мать и окружающая среда [Шустрова, 1983].

Это дало нам основание для детального изучения микрофлоры содержимого слизистых оболочек тонкого и толстого отдела кишечника, а так же фецеса овцематок в процессе их жизнедеятельности.

Обоснован и выбор микроорганизмов, уровень и динамику которых мы исследовали у овец [Усачев, 2007; 2008; Усачев, 2008].

С одной стороны, микробы, относящиеся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida* являются наиболее изученными, как у людей, так и у животных. Отработаны методы их культивирования, родовой принадлежности, видовой и количественной оценки.

С другой стороны, именно эта микрофлора входит в состав подавляющего большинства отечественных и зарубежных, рекомендуемых к применению пробиотиков, а, следовательно, подлежащему контролю [Малик, 2011].

Результаты наших исследований показали, что у овец кишечный микробиоценоз, в качественном и количественном отношении не является универсальным.

Каждая анатомически составляющая и входящая в состав толстого и тонкого отделов кишечника этих животных отличается своей микроэкологией. Кроме того, слизистая оболочка и химус различных участков: проксимального, медиального и дистального персонально каждой кишки овец имеют количественные особенности и соотношения микробов, относящихся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida*.

В частности нами установлено, что химус и слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки 3-5 летнего возраста овец романовской породы, наиболее бедны изучаемой микрофлорой, по сравнению с другими кишками, анатомически составляющими тонкий и толстый отделы кишечника исследуемых животных [Усачев, 2013].

Выявлено, что более высокое количественное содержание микрофлоры в исследуемых биоптатах дистального участка двенадцатиперстной кишки овец по сравнению с проксимальным и медиальным её участками.

В химусе и слизистой оболочке проксимального и медиального участков двенадцатиперстной кишки овец концентрации изучаемых микроорганизмов: бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных

спорообразующих бацилл и кандид были меньше на 58,0%-82,5% соответственно.

При этом, суммарный уровень указанных микробов в химусе двенадцатиперстной кишки животных выше, чем ее слизистой оболочке на 10,7%.

Низкий уровень микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки овец связан с особенностями физиологической деятельности этого биотопа пищеварительной системы животных [Кучерук, 2013].

Нельзя исключать ингибирующее влияние соляной кислоты и желчных кислот на уровень различных микроорганизмов, которое более активно проявляется в проксимальном и медиальном участках двенадцатиперстной кишки животных.

Результаты наших исследований показывают что, стабильность (79,7%) микробиоценоза двенадцатиперстной кишки овец 3-5 летнего возраста романовской породы, прежде всего, связан с бактериями родов: *Bifidobacterium*, *Escherichia* (*E. coli*) и *Bacillus*, о чем свидетельствует их концентрация: $4,7 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.мат, $3,0 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.мат., $2,5 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат., соответственно. Энтерококки, лактобактерии и кандиды содержащиеся в этой кишке, занимают долю равную 20,3%.

Тощая кишка овец, по сравнению с двенадцатиперстной отличается более высоким уровнем микрофлоры присутствующей и в химусе, и в слизистой оболочке [Усачев, 2012].

Суммарный уровень изучаемых популяций микробов в тощей кишке овец в 2,8 раза выше, чем в двенадцатиперстной кишке этих животных.

Выявленная закономерность отражает картину, характеризующую особенности микроэкологии двенадцатиперстной и тощей кишок овец, при неодинаковых размерах и массе химуса этих кишок.

Тощая кишка животных является самой длинной частью тонкого отдела кишечника, а ее размеры у овец достигают более 26 метров [Жеденов, 1965].

В результате наших исследований установлено, что у овец в тощей кишке высокая концентрация представителей рода: *Bifidobacterium* $10,0 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.мат, которая возрастает от проксимального участка этой кишки к дистальному ее участку на 14%.

Выявленную закономерность следует, прежде всего, увязать с увеличением дефицита кислорода в дистальном участке тощей кишки, что благоприятно сказывается на развитии бифидобактерий относящихся к строгим анаэробам [Павлова, 2001; Белоусов, 2004].

В тощей кишке овец, как и в двенадцатиперстной кишке этих животных на фоне увеличения микробиальной массы сохраняется количественное превосходство микроорганизмов относящихся к родам *Escherichia* (*E. coli*) и *Bacillus* над лактофлорой, энтерококками и кандидами, которое достигло 75,8%.

Энтерококки и кандиды, диапазон количественных изменений которых был более широким, находился в пределах 42,6%-71,0%, что следует рассматривать, как менее стабильную часть микробиоценоза тощей кишки овец.

Нами выявлено, что у исследуемых овец суммарный уровень изучаемых микробов в химусе этой кишки был выше, чем в ее слизистой оболочке на 1,2%.

Дистальный участок тощей кишки, переходит в подвздошную кишку, которая является конечной частью тонкого отдела кишечника животных.

Микроэкология подвздошной кишки овец, в пределах изучаемых нами микробов, отличается от тощей кишки этих животных более высоким содержанием микроорганизмов относящихся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*).

Уровень микробов относящихся к этим родам в слизистой оболочке подвздошной кишки овец выше, чем в ее химусе на 3,4%, 4,5%, 8,1% соответственно.

Следует отметить, что у овец 3-5 лет в химусе подвздошной кишки лактобактерии преобладали над кишечной палочкой на 3,5%, а в ее слизистой оболочке имели одинаковую концентрацию $9,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз.

Необходимо указать на стабильность бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки в подвздошной кишке овец, как отдельном биотопе пищеварительной системы животных отличающейся своей микроэкологией.

В слизистой оболочке и химусе проксимального, медиального и дистального участков подвздошной кишки овец, количественные значения указанных бактерий изменялись в пределах 2,2%-3,4%.

Низкий уровень и более широкий количественный диапазон энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, присутствующих в химусе и слизистой оболочке подвздошной кишки овец указывает на нестабильность изученных представителей аэробной микрофлоры.

На наш взгляд, выявленная закономерность, видимо, связана с возможностью дефицита кислорода и высоким (89,3%) содержанием бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки в этом участке тонкого отдела кишечника, препятствующих развитию кандид.

Следовательно, стабильность микробиоценоза подвздошной кишки овец, прежде всего, связана с микробами родов, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), а суммарное содержание исследуемой микрофлоры в слизистой оболочке этой кишки было на 6,3% выше, чем в ее химусе.

Подводя итог обсуждению микробиоценоза тонкого отдела кишечника овец, как единого биотопа пищеварительной системы следует отметить, что у исследуемых животных уровень и динамика различных популяций микробов: бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид индивидуальны для каждой кишки входящей в состав этого отдела кишечника овец.

По нашему убеждению понятие тонкокишечного микробиоценоза имеет абстрактное понимание, поскольку не отражает особенности микроэкологии исследуемых биоптатов двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок овец, как отдельных анатомических структур отличающихся своей функцией.

В толстом отделе кишечника животных концентрация микробов более высокая, чем в тонком отделе кишечника [Пальцев, 2004].

Однако, в доступной литературе мы не нашли данных, раскрывающих особенности микробиоценоза отдельно взятых структур анатомически составляющих толстый отдел кишечника овец.

Нами было установлено, что у овец романовской породы, 3-5 летнего возраста, в слепой ободочной и прямой кишках уровень и динамика исследуемых микроорганизмов также имеет особенности.

В частности, проведенными исследованиями выявлено, что в слепой кишке овец самый высокий уровень микроорганизмов относящихся к роду *Bifidobacterium* $11,9 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.мат.

В ободочной и прямой кишках содержание этих бактерий ниже на 7,6% и 14,3% соответственно. Максимальные количественные величины микробов рода *Lactobacillus* $7,9 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.мат., так же обнаружены в слепой кишке овец.

В исследуемых биоптатах (содержимое и слизистая оболочка), полученных из ободочной и прямой кишок овец, концентрация лактобактерий была меньше на 17,8% и 8,9%, соответственно.

Микроорганизмы рода *Escherichia* (*E. coli*), подобно бифидофлоре и лактофлоре, тоже количественно преобладали в слепой кишке овец $9,9 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.мат., над бактериями аналогичного рода присутствующими в ободочной и прямой кишках указанных животных, на 2,0% и 28,3% соответственно.

Результаты наших исследований показывают, что самая высокая концентрация энтерококков в слизистой оболочке и содержимом прямой кишки овец $5,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.мат., а в аналогичных биоптатах ободочной и слепой кишок уровни этих микроорганизмов ниже на 80% и 88% соответственно.

Установлено, что представители рода *Bacillus* в наибольшем количестве $4,9 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.мат., так же содержатся в прямой кишке овец. Количествен-

ные величины аэробных спорообразующих бацилл в ободочной и слепой кишках этих животных не превышали $0,6 - 0,8 \lg \text{КОЕ/г.мат.}$, то есть были на 87,8% - 83,7% меньше, соответственно для каждой кишки.

Микроорганизмы рода *Candida* в количественном отношении были наименьшими из всех изучаемых нами популяций микрофлоры.

У клинически здоровых овец 3-5 летнего возраста концентрация кандид в ободочной кишке находилась в пределах $0,9 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.мат.}$, в слепой $1,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.мат.}$, а в прямой кишке животных содержание микроскопических грибов рода *Candida* было равным $1,9 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.мат.}$.

У овец в слепой, ободочной и прямой кишках низкий уровень микроорганизмов, являющихся представителями аэробной группы, мы связываем с их функциональной деятельностью, а так же с минимальным содержанием питательных компонентов и кислорода, необходимого для жизнедеятельности энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, в этой части пищеварительной системы животных.

Важно отметить, что суммарная концентрация изучаемых микроорганизмов в содержимом ободочной и прямой кишок овец романовской породы 3-5 летнего возраста выше, чем в слизистых оболочках этих кишок, на 3,3% и 19,7% соответственно. Слизистая оболочка слепой кишки этих овец беднее микрофлорой, чем ее химус на 3,1%.

Качественная оценка микробиоценоза толстого отдела кишечника овец показала, что представители родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*) являются доминирующими микроорганизмами в этой части пищеварительной системы животных.

Микроорганизмы, относящиеся к родам *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida* имели минимальные ($0,6-2,5 \lg \text{КОЕ/г.мат.}$) величины и в содержимом, и в слизистых оболочках слепой, ободочной и прямой кишок овец.

На основании представленных данных, мы считаем анаэробные спорообразующие бациллы облигатными представителями кишечной микрофлоры

у овец, а не транзиторными микробами, что согласуется с работами других исследователей [Смирнов, 1993; Кузин, 2002].

Понятие толстокишечного микробиоценоза (в данном случае у овец) так же является достаточно условным, поскольку не отражают физиологического уровня, закономерностей динамики и соотношений между различными популяциями микробов ни в одной из кишок, входящих в состав этого отдела пищеварительной системы животных.

Мы считаем, что выбор средств и способов поддержания стабильной микрофлоры в каждой структуре анатомически составляющей тонкий и толстый отдел кишечника овец должен основываться на знании ее микроэкологии.

Поэтому, результаты наших исследований, отражающие уровень и физиологические границы бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл, кандид в слизистых оболочках и содержимом двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках, мы рекомендуем в качестве нормативных критериев при оценке микробиоценоза различных биотопов кишечника у овец романовской породы.

В процессе жизнедеятельности овец и животных других видов контроль за состоянием микробиоценоза кишечника целесообразно проводить по фекалиям.

Выявлено, что микробиоценоз различных биотопов и биоптатов кишечника и микробиоценоз фецеса овец имеют качественные и количественные отличия.

Нами установлено, что наибольший удельный вес в фекалиях овец принадлежит микроорганизмам рода *Bifidobacterium* – 25,8%, от совокупности исследуемых нами микроорганизмов род *Lactobacillus* занимал вторую позицию – 20,9%. Содержание бактерий рода *Escherichia* (*E. coli*) было равным 18,9%.

В количественном отношении кишечная палочка в фекалиях овец занимало третью позицию. Микроорганизмам рода *Enterococcus* принадлежала

доля равная 14,5%, а относительный уровень представители рода *Bacillus* в исследуемом фецесе овец составлял 13,7%.

Следует отметить, что уровень кандид в фекалиях овец на различных этапах жизнедеятельности не превышал 6,2%, а концентрация кандид в фекалиях различных физиологических и половозрастных групп овец зависит от содержания бактериальной флоры.

В частности, чем ниже уровень бифидобактерий, лактобактерий, энтерококков и кишечной палочки, тем выше содержание микроорганизмов рода *Candida* в исследуемом фецесе животных.

Довольно наглядна эта закономерность у новорожденных ягнят молочивного периода питания, у которых указанные бактерии не достигли своей стабильности.

Результаты наших исследований свидетельствуют, что стабилизация микробиоценоза фекалий ягнят, в пределах изучаемых нами микроорганизмов, происходит к двухнедельному их возрасту. Однако не все популяции микробов одновременно достигают своих постоянных физиологических величин.

Род *Bifidobacterium* в фекалиях ягнят стабилизируется в течении первых десяти суток жизни животных. Микрофлора, относящаяся к родам *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus* и *Bacillus*, к 15-суточному возрасту ягнят. Концентрация микроорганизмов рода *Candida* снижается в пищеварительной системе новорожденных животных по мере накопления бактериальной массы на 29%.

Следовательно, стабилизация отдельных популяций микробов в фецесе ягнят и стабилизация микробиоценоза фекалий в целом, понятие неодинаковы, отличаются по времени, что необходимо учитывать при контроле за различными представителями, автохтонной микрофлоры, содержащимися в фекалиях животных в период раннего постнатального развития.

Необходимо указать и другие физиологически и половозрастные группы овец, требующие более детальной оценки микробиоценоза фецеса.

Прежде всего, это молодняк 3-5 месячного возраста и овцы, содержащиеся групповым способом, по 8-12 голов, более подвергаются так называемому технологическому стрессу.

В фецесе этих животных уменьшается содержание бифидобактерий лактобактерий, а концентрация кишечной палочки увеличивается на 6,3%.

Увеличение содержания лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях суягных овцематок мы связываем с гормональной перестройкой организма во время беременности.

О влиянии гормонального статуса на содержание отдельных популяций микробов в частности лактобактерий в женском организме, указывают некоторые исследователи гуманной медицины [Кофарская, 2002; Черкасов, 2003].

В целях объективности наших суждений, хотим подчеркнуть, что у баранов - производителей, холостых, суягных и лактирующих овцематок, молодняк 3-5 месячного возраста, различный уровень изучаемых микробов связан не только принадлежностью животных к определённой половозрастной или физиологической группе, но и обусловлено индивидуальностью макроорганизма, нельзя исключать влияние таких факторов, как содержание животных, структура рациона, качество кормов на микробиоценоз кишечника.

Установлено, что в фекалиях овец, в зимне-стойловый период технологического цикла, уменьшение концентрации бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл, является общей закономерностью характерной для всех экспериментальных групп животных.

В результате наших исследований выявлено, что между микроорганизмами родов *Bifidobacterium* и *Escherichia* (*E. coli*) содержащимися в фекалиях овец существует количественная взаимозависимость. Суть её состоит в следующем: чем выше уровень бифидобактерий, в исследуемом фецесе овец, тем меньше содержание кишечной палочки, а увеличение концентраций эшерихий сопровождается снижением уровня бифидобактерий.

Эта взаимосвязь сохраняется у овец романовской породы и породы прекос, в различные периоды (зимне-стойловый и летне-пастбищный) технологического цикла и при разных способах (групповой и индивидуальный) содержания животных.

Исследования фецеса овец в процессе их жизнедеятельности показали, что каждый род микрофлоры имеет свои минимальные и максимальные количественные границы. С одной стороны это свидетельствует об ограниченных способностях микрофлоры заселять желудочно-кишечный тракт макроорганизма. С другой стороны указывает относительное постоянство количественных значений изучаемых нами микробов.

Выявленная закономерность позволила нам разработать и предложить для практического овцеводства нормативный критерий микрофлоры в фекалиях овец, как вида сельскохозяйственных животных

На наш взгляд, предложенные нормативные критерии микрофлоры в фекалиях овец помогут ветеринарным врачам объективно провести оценку микробиального гомеостаза пищеварительной системы овец содержащихся на товарной овцеферме. Чётко обосновать показания для применения и выбор препаратов содержащих бактерии – пробиотики, с целью коррекции микробного пейзажа желудочно – кишечного тракта животных в процессе их жизнедеятельности [Данилевская, 2009].

4.2. Оценка эффективности целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса

Разработанное нами целенаправленное формирование кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят предложено в качестве способа поддержания стабильной микрофлоры и профилактики дисбиотических изменений в пищеварительной системе новорожденных животных в молозивный, молочный и смешанный периоды питания.

Известно, что широкое внедрение пробиотиков в ветеринарную практику наряду с их позитивным действием обозначило ряд вопросов указывающих на, низкую эффективность этих препаратов или полным отсутствием таковой [Зинченко, 2003].

Следует отметить, что действие микрофлоры пробиотиков связанное с колонизацией слизистой оболочки кишечника реципиента является временным до 3-7 недель, после чего микроорганизмы – пробионты элиминируются из пищеварительной системы хозяина [Малов, 2007].

К аналогичным выводам приходят и другие исследователи, указывая на то, что заселять кишечник и развиваться в нем до физиологического уровня могут только остатки собственных колоний микробиальной флоры, жизнедеятельность которых активизируется после появления надлежащих условий в желудочно-кишечном тракте макроорганизма. [Веретенина, 2003].

Не следует забывать и о финансовой стороне вопроса, а именно: многие фермеры по причине дефицита денежных средств, не в состоянии обеспечить своих животных пробиотиками в необходимом количестве.

Следовательно, не умаляя достоинство пробиотиков, поиск источников индигенной микрофлоры, специфичной для животных различных видов и для овец в частности, остаётся актуальным и по сей день.

Представленные нами научные публикации (глава 3.5.1.) отечественных и зарубежных учёных свидетельствует, что таковым источником может являться фекал самца индивидуума или материнский фекал, если речь идёт о новорождённом макроорганизме.

Эта возможность аналогична, как для человека [Шустрова, 1983], так и для животных [Стрельцов, 2004].

Нами установлено, что между микробиоценозом фекалий овцематок и полученных от них ягнят существует высокая степень сопряженности. Концентрации микроорганизмов относящихся к родам: *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Bacillus* в фекалиях овцематок и их потомства имели 100% количествен-

ные соответствия, а содержания бифидобактерий и кишечной палочки отличались на 3,2% и 1,3% соответственно [Усачев, 2009].

В фекалиях овец, не являющихся матерями подопытных ягнят, ни одна популяция микробов за исключением лактофлоры не имела 100% соответствия с фекальной микрофлорой новорожденных животных.

Следует указать, что и овцематки и овцы, не являющиеся матерями подопытных ягнят, принадлежали к одной (романовская) породе, возраст овец 3-5 лет, живая масса 58-66 кг, содержание было индивидуальным.

Исследования выполнены в процессе зимне – стойлового периода технологического цикла, в экспериментальных условиях вивария Брянской ГСХА.

Результаты наших исследований свидетельствуют, что у овцематок романовской породы 3-5 летнего возраста микрофлора фецеса в разведении 10^4 lg/г.фек., по своей пробиотической эффективности не уступает поликомпонентному пробиотику бифитрилаку, при устранении дисбактериоза кишечника у ягнят 65-70 суточного возраста, вызванного пероральным применением 10% раствора энрофлона [Усачев, 2014].

Пробиотик бифитрилак и антибактериальный препарат энрофлон, относящийся к группе фторхинолонов выбраны нами для сравнительных исследований намеренно. Они широко применяются ветеринарными врачами в их повседневной профессиональной деятельности [Кленова, 2004].

Установлено, что в десятикратных разведениях фецеса овцематок (10^4 lg/г.фек., 50 проб) используемых нами для целенаправленного формирования желудочно-кишечного микробиоценоза у полученных от них ягнят отсутствуют патогенные клостридии, листерии, сальмонеллы и кишечная палочка.

Не обнаружены в указанных разведениях фецеса овцематок яйца и личинки гельминтов, вызывающих желудочно – кишечные инвазии у овец, а именно: трематод, цистод и нематод [Усачев, 2014].

Следует указать, что микробиологические и паразитологические исследования фекалий овец и десятикратных разведений (10^4) этих фекалий про-

ведены независимыми специалистами ГБУ Брянской области «Почепская зональная ветеринарная лаборатория», врачом бактериологом Т.И. Шемяковой и врачом – паразитологом Т.И. Уляшиной.

Результаты исследования представлены в форме соответствующих экспертных представлений в разделе приложение.

Следовательно, высокая степень сопряженности между микробиоценозами фекалий овцематок и полученных от них ягнят, высокая пробиотическая эффективность, отсутствие патогенных микроорганизмов яиц и личинок паразитов в десятикратных (10^4 г./фек.) разведениях фецеса овцематок позволили нам использовать их в качестве источника полезной микрофлоры, при целенаправленном формировании микробиоценоза желудочно – кишечного тракта новорожденных ягнят, полученных от этих маток [Усачев, 2014].

Важно отметить, что контролируемая нами бактериальная флора фецеса овцематок: бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки и аэробные спорообразующие бациллы, которыми мы заселяли кишечник новорожденных ягнят, будут использовать питательные компоненты молозива и молока того макроорганизма, из которого они взяты.

Известно, что жизнедеятельность различных представителей желудочно-кишечной микрофлоры находящихся в новых условиях существования активизируется после адаптации к этим условиям.

Препараты, ингредиенты пищи и вещества различного происхождения, поддерживающие качественную и количественную стабильность желудочно-кишечной микрофлоры макроорганизма, называется пребиотиками [Gibson, 2004].

Однако, постоянно расширяющийся перечень компонентов, обладающих пребиотической функцией, влечет изменение в понятие пребиотиков [Simmering, 2007].

Известно, что совместное применение пробиотиков и пребиотиков оказывает более эффективное действие на микробиоценоз различных биотопов

пищеварительной системы человека и животных. Такие композиции получили название синбиотиков [Jamiesona, 2008].

В своих исследованиях по целенаправленному формированию микробиоценоза кишечника у новорожденных ягнят, мы так же использовали синбиотическую композицию, состоящую из 4,5мл взвеси фекалий овцематок в разведении 10^4 lg/г.фек., 0,25 мл элеовита и 0,25 мл седимина, используемых с пребиотической целью.

Результаты наших исследований показали, что элеовит и седимин применяемые индивидуально, а так же в комбинации друг с другом в указанных дозировках повышают суммарный уровень микроорганизмов относящихся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*) и *Bacillus* содержащихся в фекалиях овцематок на 23,3%, 36,3% и 32,3% соответственно, по сравнению с контрольными пробами этих фекалий, куда вместо указанных препаратов вносили аналогичное количество дистиллированной воды (5мл.).

При этом, наиболее высокий уровень $17,4 \pm 0,2$ lgКое/г.фек. бифидобактерий, микроорганизмов являющихся индикатором состояния здоровья животных, выявлен при совместном применении указанных фармакологических препаратов.

Заселение кишечного тракта новорожденных ягнят микрофлорой материнского фецеса, содержащейся в предложенной нами синбиотической композиции, проводили по схеме 1,5 – 2 часа, 12 часов, 1,3,6,9 и 12 сутки жизни ягнят.

Первоначальное введение (per os) указанной композиции осуществляли при появлении сосательного рефлекса у ягнёнка.

Следует отметить, что сосательный рефлекс указывает на готовность пищеварительной системы новорождённого животного выполнять свойственную ей функцию. Начало функциональной деятельности сычуга и кишечника вызывает у новорождённого ягнёнка чувство голода и необходимость его удовлетворения путём приёма молозива.

Период (12 суток) целенаправленного формирования микробиоценоза

кишечного тракта у новорожденных ягнят аналогичен периоду жизни, в течении которого происходит стабилизация различных популяций микробов в пищеварительной системе этих животных в естественных условиях существования.

Следовательно, при разработке схемы и способа целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят мы, прежде всего, старались учесть особенности функциональной деятельности пищеварительной системы этих животных на начальном этапе их жизни.

Результаты наших исследований показали, что за весь период исследования (60 суток) динамика температуры тела, частоты пульса и дыхания у ягнят при целенаправленном формировании кишечного микробиоценоза и у ягнят контрольной группы у которых кишечный микробиоценоз формировался без нашего вмешательства не имели принципиальных отличий.

Выявленная закономерность подтверждает статус клинически здоровых животных опытной и контрольной групп, на всем протяжении опыта.

В сыворотке крови ягнят 60 суточного возраста при целенаправленном формировании микробиоценоза кишечного тракта суммарный уровень иммуноглобулинов классов G и M выше на 2,7%, по сравнению с аналогичным показателем ягнят контрольной группы.

Установлено, что целенаправленное формирование кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят, предложенным нами способом сопровождается повышением концентрации различных родов полезных микроорганизмов содержащихся в фецеа животных в молозивный, молочный и смешанный периоды питания, а именно:

Bifidobacterium на 6,1%-10,2%

Lactobacillus на 2,5%-10,5%

Enterococcus на 10,0%-13,1%

Bacillus на 11,1%

Следует отметить, что стабилизация таких популяций микрофлоры, как

бифидобактерий, лактобактерий и энтерококков в фецесе этих ягнят происходит к десятисуточному их возрасту.

Не менее важной является оценка влияния предложенного нами способа целенаправленного формирования микробиоценоза кишечника у ягнят на их жизнеспособность и сохранность в период раннего (1-60 суток) постнатального развития.

Известно, что главным критерием жизнеспособности молодняка животных, в том числе и овец, является интенсивность роста в первые дни их жизни [Сулейманов, 2011].

Нами установлено, что у ягнят 60 суточного возраста, с целенаправленно сформированным микробиоценозом кишечника, масса тела выше на 5,9% по сравнению с ягнятами, у которых микробиоценоз кишечного тракта формировался без нашего вмешательства.

Таким образом, доступность используемых материалов, простота использования, а так же представленные результаты, позволяют нам рекомендовать разработанные нами способ и схему целенаправленного формирования желудочно – кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят, как неотъемлемую часть технологического цикла с целью повышения их жизнеспособности и сохранности, в условиях практического овцеводства.

Однако, хотим отметить, что разработанный нами способ целенаправленного формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят, с использованием микрофлоры материнского фецеса не является альтернативой пробиотикам.

Мы лишь указываем на более широкую возможность использования у животных, в частности у овец, различных популяций индигенной микрофлоры, роль которых в жизнеобеспечении макроорганизма, в полной мере ещё не раскрыта.

Нельзя не указать на то, что ряд вопросов в этом направлении требует дальнейшего углублённого и расширенного изучения этих неутомимых тру-

жеников микромира. В частности, выяснения биологической роли и значения малоизученных микроорганизмов в жизнедеятельности животных – пептококков, пептострептококков, эубактерий, фузобактерий, коринебактерий и др., что, несомненно, будет иметь определённое научное значение и найдёт применения в ветеринарной практической медицине.

Для углубления наших знаний о бактериоценозе кишечника целесообразно дальнейшее изучение:

- бактериоценоза кишечника и картины крови животных при клиническом проявлении вирусных болезней;
- бактериальных болезней;
- неинфекционной патологии, в частности болезнях недостаточности;
- биорегуляция микросимбионтов в кишечнике и организме животных;
- взаимосвязь генов микросимбионтов кишечных с генами клеток микроорганизма;
- экспериментальное моделирование микросимбионтов кишечника животных во взаимосвязи с возбудителями различных болезней;
- взаимосвязь микросимбионтов организма с гормонами животных;
- особенности формирования иммунитета к инфекционным болезням животных при экспериментальном моделировании важнейших микросимбионтов кишечника.

Выводы

1. Определен микробиоценоз и разработаны нормативы микрофлоры (на уровне рода) в составе: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Escherichia* (*E.coli*), *Bacillus* и *Candida* в кишечнике новорожденных ягнят, а также у различных половозрастных групп овец пород Романовской и Прекос в различные периоды технологического цикла и физиологического состояния.

2. Установлено, что микробиоценоз кишечника овец в составе: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Escherichia* (*E.coli*), *Bacillus* и *Candida* в количественном отношении, не является универсальным для различных кишок, составляющих его анатомически, каждая кишка этих животных отличается концентрацией и динамикой изучаемой микрофлоры, присутствующей в слизистой оболочке и содержимом.

3. У овец 3-5 летнего возраста Романовской породы в слизистой оболочке и химусе двенадцатиперстной кишки присутствует самая низкая концентрация изучаемых популяций микробов : $13,0 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$ и $14,4 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$, а суммарное содержание, микроорганизмов в химусе этой кишки выше, чем в её слизистой оболочке на 10,7%.

4. У овец указанного возраста в слизистой оболочке и химусе тощей кишки, по сравнению с другими структурами, анатомически составляющими тонкий отдел кишечника животных, представители родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Escherichia* (*E.coli*), *Bacillus* и *Candida* содержатся в наибольшем количестве: $39,9 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$ и $40,3 \lg \text{ КОЕ/г.хим.}$. Исследуемые биоптаты этой кишки отличаются содержанием микробов на 1,2%.

5. В слизистой оболочке и химусе подвздошной кишки овец, по сравнению с двенадцатиперстной и тощей кишками этих животных, выявлены промежуточные количественные величины бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кан-

дид: 33,8 lg КОЕ/г.слиз. и 31,8 lg КОЕ/г.хим., а уровень этих популяций микробов в слизистой оболочке подвздошной кишки животных выше, чем в её химусе на 6,3%.

6. В тонком отделе кишечника овец 3-5 летнего возраста, как едином биотопе пищеварительной системы, отличающимся своей функцией, микроорганизмы рода *Bifidobacterium* количественно преобладали над остальными популяциями микробов - 30,5%, микробы рода *Escherichia* (*E.coli*) занимали вторую позицию - 23,2%, содержание бактерий рода *Lactobacillus* было равным - 19,0% , микроорганизмы рода *Enterococcus* составляли 9%, доля представителей рода *Bacillus* находилась в пределах 12,8%, а уровень кандид не превышал 5,5%.

7. В толстом отделе кишечника овец слизистая оболочка и содержимое каждой анатомической структурой отличается своей микроэкологией, а именно: наиболее высокая концентрация изучаемых микробов присутствует в слизистой оболочке и содержимом прямой кишки животных 32,4 lg КОЕ/г.слиз. и 38,8 lg КОЕ/г.фек., минимальное содержание 30,0 lg КОЕ/г.слиз. и 31,0 lg КОЕ/г.хим. выявлено в ободочной кишке, а промежуточные величины 31,6 lg КОЕ/г.слиз. и 32,6 lg КОЕ/г.хим. в слепой кишке животных. В слизистых оболочках, указанных кишок по сравнению с их содержимым, уровень микрофлоры ниже на 3,1%, 3,3% и 19,7% соответственно.

8. Формирование кишечного микробиоценоза у ягнят после рождения завершается к 12 - 15 суткам их жизни и находится в определенной взаимосвязи с динамикой общего белка, общего жира и общих углеводов и золы в молозиве и молоке их матерей.

9. В фецесе овцематок и полученных от них ягнят 15 - 60 суточного возраста лактобактерии, энтерококки и аэробные спорообразующие бациллы содержатся в одинаковом количестве. В фецесе овец того же возраста, что и овцематке (3-5 лет), содержащихся в аналогичных условиях, но не являющихся матерями новорожденных животных, ни одна популяция микробов, за

исключением лактофлоры, не имела 100% количественного соответствия.

10. Выявлено, что микробиоценозы кишечника молодняка овец 3, 4 и 5 месячного возраста, баранов - производителей, холостых, суягных и лактирующих маток отличаются содержанием в фецесе животных микроорганизмов, относящихся к родам *Bifidobacterium*, *Escherichia* (*E.coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida* на 5,9%, 24,6%, 41,1% и 10,3%, соответственно.

11. Микробиоценоз кишечника овец Романовской породы и Прекос отличается содержанием бактерий рода *Bifidobacterium* и *Escherichia* (*E.coli*) на 5,4% и 11,9%, величины представителей родов *Lactobacillus* и *Enterococcus* идентичны - 8,0 lg КОЕ/г.фек. и 6,0 lg КОЕ/г.фек., а микроорганизмы рода *Bacillus* и *Candida*, количественно близки, их отличия не превышали 4,5% - 5,7%, соответственно.

12. В процессе зимне - стойлового периода технологического цикла в пищеварительной системе овец уменьшается содержание бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид на 10,5%, 1,3%, 7,8%, 10,4%, 10,6%, 4,2% соответственно, выявленная закономерность характерна для всех экспериментальных групп животных.

13. В пищеварительной системе овец, каждый род микрофлоры имеет не только количественную, но и качественную стабильность, что отражается на соотношениях между различными популяциями микробов, присутствующими в фецесе животных, а именно: наибольший удельный вес 25,8% принадлежит микроорганизмам рода *Bifidobacterium*, род *Lactobacillus* занимает вторую позицию - 20,9%, бактерии рода *Escherichia* (*E.coli*) - 18,9%, микробы рода *Enterococcus* – 14,5%, представители рода *Bacillus* - 13,7%, а уровень кандид находился в пределах 6,2%. Чем ниже концентрация бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и энтерококков, тем выше содержание кандид, что отчетливо проявляется у новорожденных ягнят молозивного и молочного периодов питания, у которых указанные бактерии не достигли

своей стабильности.

14. У ягнят 65 – 70 суточного возраста при устранении медикаментозного дисбактериоза кишечника, вызванного (0,2 мг/кг) пероральным применением 10% раствора энрофлона, микрофлора фецеса овцематок, от которых получены ягнята, в разведении 10^4 г/фек., по своей пробиотической эффективности аналогична действию поликомпонентного пробиотика - бифитрилака. Элеовит и седимин при совместном их применении *in vitro* по 0,25 мл способствует увеличению содержания бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и аэробных спорообразующих бацилл в фекалиях овец на 32,3%, а концентрация кандид под действием этих препаратов снижается на 16,7% – 41,7%.

15. Разработанный метод целенаправленного формирования микробиоценоза кишечника у новорожденных ягнят с использованием синбиотической композиции (4,5 мл взвеси фецеса овцематок в разведении 10^4 lg/г.фек. + 0,25 мл элеовита + 0,25 мл седимина) применяемой *per os* по разработанной схеме 1,5 – 2 час., 12 час., 24 час., 3, 6, 9 и 12 сутки, повышает уровень микрофлоры различных родов, содержащейся в фекалиях ягнят в молозивный, молочный и смешанный периоды питания: *Bifidobacterium* на 6,1% - 10,2%, *Lactobacillus* на 2,5% - 10,5% , *Enterococcus* на 10.0-13.1% и *Bacillus* на 11,1%. Сокращают период стабилизации исследуемых микроорганизмов в фекалиях этих животных.

16. Полученные результаты количественного и качественного составов микроорганизмов слизистой, химуса и фецеса овец могут являться критерием при изучении защитной, пищеварительной, метаболической, иммуномодулирующей, антимуtagenной и антиканцерогенной функции организма, а так же служить основанием при выборе бактерий пробионтов и разработке пробиотических препаратов, применяемых с целью устранения дисбиотических процессов в кишечнике животных.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Метод [Воробьев, 2003] определения содержания различных популяций микробов в слизистой оболочке кишечника лабораторных животных (крыс), отработанный нами на овцах, предлагаем как метод научных исследований с целью качественной и количественной оценки микробиоценоза указанного биоптата кишечника животных различных видов.

2. Результаты наших исследований, отражающие количественные величины, закономерности динамики и физиологические границы микроорганизмов относящихся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus*, *Candida* в различных структурах анатомически составляющих тонкий и толстый отделы кишечника у овец романовской породы, рекомендуем при выборе пробиотических препаратов, используемых для коррекции микробиоценоза (в пределах изучаемых нами микроорганизмов) в различных биотопах кишечника этих животных.

3. Установленные нами уровни и границы физиологических изменений микрофлоры относящейся к родам: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus*, *Candida* в фекалиях овец породы прекос и овец романовской породы, в процессе зимне-стойлового и летне-пастбищного периодов технологического цикла, у различных физиологических и половозрастных групп овец, при разных способах (групповое и индивидуальное) содержания этих животных, рекомендуем в качестве нормативов при оценке микробиального гомеостаза пищеварительной системы овец, на различных этапах их жизни.

4. Предлагаем разработанные нами нормативы микрофлоры содержащейся в фекалиях овец, в качестве элемента диспансеризационных мероприятий при контроле за состоянием здоровья животных, содержащихся в условиях товарных овцеферм различных форм собственности.

5. Предлагаем разработанный нами метод целенаправленного формирова-

ния кишечного микробиоценоза у новорожденных ягнят с использованием микрофлоры фекалий маток, от которых получены эти ягнята, в качестве неотъемлемой части технологического цикла, направленной на поддержание стабильности различных популяций микробов в пищеварительной системе ягнят, а также с целью повышения их жизнеспособности и сохранности в период раннего постнатального (1-60 суток) развития.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ГБУ-государственное бюджетное учреждение;

СПК-сельскохозяйственный производственный кооператив;

КФХ - крестьянско-фермерское хозяйство;

МПА - мясо-пептонный агар;

Хим. - химус различных кишок тонкого и толстого отделов кишечника овец;

Слиз. - слизистая оболочка различных кишок тонкого и толстого отделов кишечника овец;

КОЕ - колониеобразующие единицы микроорганизмов ;

КОЕ/г. фек. - количество колониеобразующих единиц микроорганизмов на 1 грамм фекалий;

КОЕ/г. хим. - количество колониеобразующих единиц микроорганизмов на 1 грамм химуса;

КОЕ/г. слиз.- количество колониеобразующих единиц микроорганизмов на 1 грамм слизистой оболочки;

КОЕ/г. мат. - количество колониеобразующих единиц микроорганизмов на 1 грамм материала;

10^1 - 10^{20} - степени десятикратных разведений исследуемых биоптатов (фекалии, химус, слизистая оболочка);

М-микрофлора - мукозная микрофлора;

П-микрофлора - просветная микрофлора.

Литература

1. Абрамова Л. А. Фармакотерапевтический справочник ветеринарного врача. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2003.- С. 263 -266.
2. Авдеева М.Г., Шубич М.Г. Патогенетические механизмы инициации синдрома системного воспалительного ответа (обзор литературы). // Клин. лаб. диагност, 2003.- №6.- С. 3 - 9.
3. Авакьянц Б.М. Лекарственные растения в ветеринарной медицине. - М.; Аквариум ЛТД, 2001.- С. 64-427.
4. Асрян С.С. Этиология, патогенез и химиопрофилактика беломышечной болезни овец. Дисс. на соиск. уч. степ. докт. вет. наук. Ленинград, 1990. - С. 19 - 34.
5. Аклеев А.В., Косенко М.М. Клинико-эпидемиологическое обоснование принципов формирования групп повышенного онкологического риска среди облученного населения. // Иммунология, 1991.- №6. - С. 4-7.
6. Алтунин А.Д. и др. // Здоровье, разведение и защита мелких домашних животных. // Материалы I междунар. конф. Уфа, 2000.- С. 24-26.
7. Андреева Н.Л., Шутов А. Е., Шутов Э. Е. Необходимость использования иммуностимуляторов при гастроэнтеритах животных. // Новые ветеринарные препараты и кормовые добавки. Санкт - Петербург, 1998.- С. 32-33.
8. Андреева Н. Л. Использование гомеопатических средств для коррекции иммунодефицитов. «Современные вопросы ветеринарной гомеопатии». Санкт - Петербург, 2003. - С. 7 - 8.
9. Андропова Т. И. Каскад здоровья. «Система дыхания и апифитопродукция». Новосибирск, 2001.- С. 10-23.
10. Андросов Г.К. Особенности воспитания и аграрного образования в условиях экологического стресса. // Мат. Межд. научно-практ. конф., «Актуальные проблемы экологии на рубеже третьего тысячелетия и пути их решения».- Брянск, 1999. - С. 14-23.
11. Арифханов Ю.Р. Механизм ингибирующего действия плацентарного гамма-глобулина на реакцию лимфоцитов человека в смешанной культуре. // Иммунология, 1985.- №2. - С. 49.

12. Арутюнян В.М., Григорян Э.Г. Эффективность применения иммуномодуляторов в комплексном лечении больных хроническим гастритом и язвенной болезнью. // Клиническая медицина, 2003.- №5.- С. 33 -35.
13. Асоян С.Г. Протеиназы, белки и электролиты слизистой оболочки сычуга у крупного рогатого скота в онтогенезе. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Москва, 1986. - С. 8-25.
14. Асрян С.С., Абрамян Э.Г., Левонян С.М. О повышении естественной резистентности суягных овцематок под влиянием селенита натрия. // Сельскохозяйственная биология, 1990. – №2. – С. 194-197.
15. Афанасьева Ю. И., Юрина Н. А. Гистология, цитология и эмбриология. М., «Медицина», 2001.- 546 с.
16. Ахматов К.А. Влияние минеральных веществ на всасывательную, выделительную и моторную функцию в различных участках тонкого отдела кишечника овец. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Фрунзе, 1975.- С. 6 - 21.
17. Ахмедов А. М. Белки сыворотки крови при инфекционных болезнях животных. М., «Колос», 1968.- 50 с.
18. Бабынин Э.В. Адаптивный мутационный процесс: возрождение ламаркизма и новый взгляд на дарвинизм // Успехи современной биологии, 2001. -том 121. - №6. – С. 531-536.
19. Балясников И.А., Книжникова Н. П. Проблемы обеспечения экологической безопасности на территории Брянской области на пороге XXI века. // Мат. науч. практ. конф., «Актуальные проблемы экологии на рубеже третьего тысячелетия и пути их решения». Часть I. Брянск, 1999.- С. 5-14.
20. Барабой В. А. Структура, биосинтез меланинов, их биологическая роль и перспективы применения. // Успехи современ. биологии, 2001.- т. 121.- №1.- С. 36-46.
21. Бардых И. Д., Кругликов В. Д. с соавт. Экспериментальная оценка эффективности лактобацилл для профилактики и лечения холеры. // Микробиол., 2001.- №2.- С. 68 - 71.
22. Баронец Н. Г. Витамин К, как стимулятор роста микроорганизмов. //

Микробиол., 2003.- №4. - С. 104 - 105.

23. Бахов Н.И., Александрова Л.З., Титов В.Н. Роль нейтрофилов в регуляции метаболизма тканей. Обзор литературы. // Лаб. дело, 1988. - №6. - С. 3 - 12.
24. Беденко А. Пробиотики в рационе телят. // Животноводство России. Спецвыпуск, 2008. – С. 62-63.
25. Белов Л. Г., Каможный И. И., Ирьянов И. И. Холерная вакцина для профилактики диареи у телят. // Ветеринария, 2002. - №9.- С. 17-18.
26. Белов Л. Г., Каможный И. И., Ирьянов И. И. Холерная вакцина для профилактики диареи у телят. // Ветеринария, 2002. -№9. - С. 17-18.
27. Белоусов Ю.В. Дисбактериоз кишечника или синдром избыточного роста бактерий?/ Ю.М.Белоусов. // Здоровье. Украина, 2004.-№4.- С. 105-106.
28. Беляев В. И., Алехин Ю. Н., Куркин С. В., Туренкова Л. Т. Биохимический статус телят, получавших препараты селена. // Ветеринария, 2002.- №8. - С. 46 - 47.
29. Беляева А. А. Влияние энтеросорбентов на морфофункциональные свойства эритроцитов утят. // Мат. междунар. научно-практ. конф. «Актуальные проблемы экологии на рубеже третьего тысячелетия и пути их решения». Часть первая. Брянск, 1999.- С. 263-268.
30. Блинкова Л.П. Бактериоцины: критерии, классификация, свойства, методы выявления. // Микробиол., 2003.- №3.- С. 109 - 113.
31. Блинова Л.С. Биохимическая и морфологическая характеристика крови круп. рог. скота, содержащегося на культурных пастбищах. Дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Москва, 1982. - С. 8 - 16.
32. Блохина И.Н., Дорофейчук В.Т. Дисбактериозы. Л.: Медицина, 1979.- С. 176.
33. Богомолова Н.С., Аббакумов В.В., Степаненко Р.Н., Сорокина И.В. Иммунокорригирующее действие миелопида у больных после операции на сердце в условиях искусственного кровообращения. // Иммунология, 1991.- №1.- С. 55-58.
34. Бовкун Г. Ф., Овсенок Ю. В., Ващекин Е. П. Пребиотические добавки,

- как факторы коррекции микрофлоры кишечника и стимуляторы роста молодняка птиц. // Вестник. Брянская ГСХА, 2005. - №2.- С. 61 - 63.
35. Бойко А. В., Погорелова Н. П. // Мед. - экол. аспекты адаптации. Тр. Астраханской гос. мед. акад. Астрахань, 1998.- т. 8.- С. 30 - 36.
 36. Бондаренко В. М., Боев В. В., Лыкова Е. А. и др. Дисбактериозы желудочно-кишечного тракта. // Росс, журн., гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии, 1998.- №1.- С. 66-70.
 37. Борисова Т. К. Клеточные механизмы иммунного ответа на Т- независимые антигены. // Усп. совр. биол., 2002.- т. 122.- №6.- С. 608-619.
 38. Бурсук И.Ф. Изучение взаимодействия энтеровирусов свиней с условно - патогенной микрофлорой кишечника на модели гиотобиотических поросят. // Бюллетень ВИЭВ. «Теоретические и практические основы гиотобиологии», вып. 53. М., 1984. - С. 16-18.
 39. Бухарин О. В., Сгибнев А. В., Черкасов С. В., и др. Изменение активности каталазы *Staphylococcus aureus* ATCC 6538Р под влиянием метаболитов микроорганизмов, выделенных из разных экотопов. // Микробиология, 2002.- т. 71.- №2.- С. 183 - 186.
 40. Бухарин О. В., Челпаненко О. Е., Валышев А. В. и др. Микрофлора толстой кишки у пациентов с дисплазией соединительной ткани. // Микробиол., 2003.- №3. - С. 62 - 66.
 41. Бухарин О. В. Антилизосимный признак бактерий и перспективы его практического использования. // В сб.: Персистенция микроорганизмов, Куйбышев, 1987. - С. 7- 10.
 42. Бухарин О.В., Иванов Ю.Б. и др. Характеристика изменений микробиоценоза у больных хроническим неспецифическим уретритом. // МЭиИ 2001.-№4.- С. 86 - 89.
 43. Бухарин О.В., Усвятцов Б.Я., Хусиутдинова Л.М. Межбактериальные взаимодействия. // МЭиИ, 2003.- №4 - С. 3 - 8.
 44. Быков А.А., Сединина Н.С. Состояние фагоцитарной системы крови в НСТ - тесте в отдельном периоде у участников ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС. // Клини. лаб. диагн., 2003.- №7. - С. 16 - 18.
 45. Валышев А.В., Елагина Н.Н., Бухарин О.В. Анаэробная микрофлора

- женского репродуктивного тракта. // Микробиол., 2001.- №4. - С. 78 - 84.
46. Василос А.Ф., Дмитриенко В.П. Заболеваемость детей в районах интенсивного применения пестицидов. // Гигиена и санитария, 1987. - № 5. -С. 29-32.
 47. Вахитов Т.Я., Добролеж О.В., Петров Л.Н. и др. Сравнительное изучение действия экзометаболитов *Escherichia coli* М - 17 и фруктоолигосахаридов на рост и антагонистическую активность лактобацилл. // Микробиол., 2001.- №3. - С. 80-83.
 48. Вегнер К.Э., Белобородова Э.И., Сиянов В. и др. Случай генерализованного кандидоза. // Клиническая медицина, 2003.- №7. - С. 63 - 64.
 49. Величковский Б.Т. Проблема профессиональных и экологически обусловленных заболеваний органов дыхания. // Гигиена и санитария, 1992. -№ 4. -С. 46-49.
 50. Веретенина О.А., Костина Н.В., Новоселова Т.И., Литовит. Биологически активные добавки. Новосибирск, 2003.- 83 с.
 51. Виноходов В.В., Колабская Л.С. Функциональное, диагностическое и профилактическое значение белков крови. – Лекции. / Донской с-х ин-т Персиановка, 1983.- С. 1-23.
 52. Виолин Б.В., Абрамов В.Е., Ковалев В.Ф. Химиотерапия при бактериальных и вирусных болезнях. // Ветеринария, 2001.- №1. - С. 42 - 45.
 53. Власов В.В. Что под стеклом на ординаторском столе? // Клинич. медиц., 2003.- №5.- С. 59-63.
 54. Власов В.В. Рецензия на монографию Ю. В. Хмелевского и Ю. К. Усатенко «Основные биохимические константы человека в норме и патологии». - Киев: Здоров'Я, 1984.- 190 с.
 55. Власов В. В. Эффективность диагностических исследований. М., Медицина, 1988.- 246 с.
 56. Власов В.В. Введение в медицину, основанную на доказательных данных. М., Медиафера, 2001.- 528 с.
 57. Воеводин Д.А., Ситников В.Ф., Стешена М.А. и др. Патогенетическая роль кишечного микробиоценоза в кишечнике наследственных миодистрофий. // Микробиол., 2001.- №5.- С. 68 - 70.

58. Воробьев А.А. Принципы классификации и стратегия применения иммуномодуляторов в медицине. // МЭиИ, 2002.- №4. - С. 93 - 98.
59. Воробьев А.А., Васильев Н.Н. Адьюванты (неспецифические стимуляторы иммуногенеза). М., Медицина, 1969.-С. 18.
60. Воробьев А.А., Несвижский Ю.В., Зуденков А.Е., и др. Сравнительное изучение микрофлоры толстой кишки в эксперименте на мышах. // Микробиол., 2001.- №1. - С. 62 - 67.
61. Воробьев А.А., Несвижский Ю.В., Буданова Е. В., и др. Популяционно - генетические аспекты микробиологического фенотипа кишечника здорового человека. // Микробиол., 1995.- №4.- С. 30 - 35.
62. Воробьев А.А., Несвижский Ю.В., Лепницкий Е.М., и др. Исследование пристеночной микрофлоры кишечника человека. // Микробиол., 2003.- №1.- С. 60-63.
63. Воробьев А.А., Лыкова Е. А. Бактерии нормальной микрофлоры: биологические свойства и защитные функции. // Микробиол., 1999.- №6.- С. 102- 105.
64. Воробьев А.А., Абрамов Н.А., Бондаренко В.М. и др. Дисбактериоз - актуальная проблема медицины. // Вест. РАМН, 1997.- №3. - С. 4-7.
65. Воробьева Л.И., Ходжаев Е.Ю., Понамарева Т.М. Антистрессовое действие белковой фракции *Propionobacterium freudenreichii* subsp. // Микробиология, 1997.- №4 - С. 449 - 454.
66. Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М., Девришов Д. А. Иммунология. Москва. Колос-Пресс, 2002. - С. 378 - 388.
67. Вьянезин Г.Н., Савин В.А., Токарь А.И. и др. Снижение концентрации тяжелых металлов в свинине. // Свиноводство, 1997.- №1. - С. 18-22.
68. Габдрахманова Л.А., Банабан Н.П., и др. Оптимизация среды культивирования для продукции глутамилэндопептидазы *Bacillus intermedius* 3-19. // Микробиология, 2002. - т. 71.- №3. - С. 323 - 329.
69. Гончарова Г. И., Бильшанская Ф. Л. Научные основы противоэпизоотической работы. // МЭиИ, 1968.- №2.- С. 30.
70. Горская Е.М., Лихачева А.Ю. и др. Связывание лактобацилл с некоторыми растворимыми белками и лектинами. // МЭиИ, 1994. - С. 11 - 13.

71. Градова Н.Б., Бабусенко Е.С., и др. Лабораторный практикум по общей микробиологии. М., 2001. - 82 с.
72. Гриневич В.Б., Захаренко С.М., Осипов Г.А. Принципы коррекции дисбактериозов кишечника. // Лечащий Врач, 2008. - №6.- С. 6-9.
73. Гриценко В.А., Брудастов Ю.А., Журлов О.С., и др. Свойства эшерихий, выделенных из организма мышей при бактериальной транслокации после иммобилизационного стресса. // Микробиология, 2000.- №2. - С. 37-41.
74. Гулоли Т.С., Зарганян О.П., Лидонян А.А. Сравнительная оценка питательных сред для выделения бифидобактерий, лактобактерий и энтерококков. // Лабораторное дело. - М., Медицина, 1990.- №12. - 73 с.
75. Гуськова А.К. // Мед. радиол. и радиац. безопасн., 2001. - т. 46.- №5. - С. 47-55.
76. Гуненков В.В., Зеленев А.Е., Соколова Н.А. Профилактика вирусных гастроэнтеритов телят. // Ветеринария, 2002.- №12. – С. 21-23.
77. Давлатова Л. В. О роли пищеварительных органов в обмене веществ между матерью и плодом. «Проблемы доместикации животных». Москва, 1989. - С. 109-113.
78. Данилевская Н. В. Ферментативная активность и натрий - зависимый транспорт веществ в тонком отделе кишечника поросят в норме и при вирусном трансмиссивном гастроэнтерите. Дис. на соиск. учен. степ, канд. биолог. наук. Москва, 1987.- С. 11-17.
79. Дебабова В.Г. Биотехнология: свершения и надежды. Москва.: «Мир», 1987. - 74 с.
80. Дидковский Н.А., Дворецкий Л.И. Наследственные факторы и местная защита при неспецифических заболеваниях легких. М., Медицина, 1990. - С. 148, 167, 171.
81. Дмитриевич - Шпет Ф. Скученные культуры в особенности явления антагонизма и цветные индикаторы. // Бактер., 116, 1930. - С. 332 - 338.
82. Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов. Москва:- Дели, 2000. - С. 194-208.
83. Доронин А.Ф., Шендеров Б.А. Функциональное питание. М., 2002. - 294 с.

84. Доценко Э.А., Юпатов Г.И., Новиков Д.К. и др. Холестерин сыворотки крови и состояния системы иммунитета. // МЭиИ, 2002. - №6. - С. 99- 105.
85. Дрегваль О.А., Черевач Н.В., Винников А.И. Влияние состава питательной среды на рост и развитие энтомопатогенных бактерий *Bacillus thuringiensis*. // Микробиол. журн., 2002.- т. 64.- №2. - С. 44-45.
86. Дубинин А.В., Бабин В.Н. Клинические и метаболические эффекты применения пищевых волокон. // Клиническая медицина, 1990. - №1. - С. 15-21.
87. Дудко Г. Экология человека и контроль безопасности продуктов питания. // Мат. межд. научно - практ. конф., «Актуальные проблемы экологии на рубеже третьего тысячелетия и пути их решения». Брянск, 1999. - С. 103 - 107.
88. Душенин Н.В., Агеев Н.Н., Таткина Л.Д. Биологические свойства молочно - кислых бактерий желудочно - кишечного тракта поросят. // Тез. докл. Всесоюз. научно - техн. конф., «Профилактика и лечение болезней молодняка сельскохозяйственных животных». М., 1991. -С. 61 - 63.
89. Душенин Н.В., Таткина Л.Д., Домушена В. Ф. Гормональная коррекция резидентной микрофлоры влагалища и шейки матки у женщин с хроническими цервицитами. // Микробиол., 2001.- №4. - С. 100 - 104.
90. Душкин В.А., Интизаров М.М., Петрачев Д.А. Теоретические и практические основы гнотобиологии. М.: КлосС, 1983. – С. 85-87.
91. Дьяченко Н.С., Нас И., Беренчи Д. и др. Аденовирус, клетка, организм. // Взаимодействие аденовирусов с антителами и другими факторами иммунитета. - Киев: Наук. думка, 1988. - 232 с.
92. Дьяченко Н.С., Курищук К.В., Рядская Л.С., и др. Специфические иммуноглобулины как эффективные препараты для лечения вирусных инфекций: современное состояние и насущные задачи для Украины. // Микробиол., 2002.- т. 64.- №1.- С. 3-8.
93. Егоров Н.С., Баранова И.П. Бактериоцины. Образование, свойства, применение. // Антибиотики и химиотер., 1999.- т. 44.- №6. - С. 33 - 40.
94. Елисеева О.И. Материалы «Методического центра О. И. Елисеевой» к IX международной конференции «теоретические и клинические аспекты

- применения биорезонансной и мультirezонансной терапии». Москва, 2004. - С. 11-13.
95. Емельяненко А.П. Иммунология животных в период внутриутробного развития. Москва, Агропромиздат, 1987.- С. 10 - 17, 19 - 30, 170 - 204.
 96. Ефимов Б.А., Кафарская Д.И., Коршунов В.М. Современные методы оценки качественных и количественных показателей микрофлоры кишечника и влагалища. // Микробиол., 2005.- №4. С. 72 - 78.
 97. Жаков М.С., Федоров А.И., Карпутъ И.М. XXI Всемирный конгресс. Особенности морфологии иммунного процесса при вирусных и бактериальных болезнях животных. Резюме №3. Москва, 1979.- С. 20.
 98. Жуленко В. Н., Рабинович М. И., Таланов В. Н. Отравление животных пестицидами. Ветеринарная токсология. М.: «Колос», 2001. - С. 41 - 84.
 99. Зайцева Т.И., Болтрашевич А.К., Болотских Л.А. и др. Влияние бактериоидов штамма № В46 на организм безмикробных крыс. // Бюллетень ВИЭВ, «Теоретические и практические основы гиотобиологии», 1984.- вып. 53. - С. 11.
 100. Захаров П.Г., Петров Н.И. Профилактика и лечение болезней новорожденных телят: Практич. рекоменд. Петролазер. Санкт - Петербург, 2001.- С. 25.
 101. Згонник В.В., Фуртат И.М., и др. Антагонистические свойства спорообразующих бактерий, контаминирующих процесс производства лизина. // Микробиол, 1993. - №4. - С. 53 - 58.
 102. Земсков В.М., Земсков А.М., Золоедов В.И. Особенности коррекции иммунологических расстройств при различных патологических состояниях. // Успехи совр. биол., 1993. - т. 113. - вып. 4. - С. 433 - 440.
 103. Земсков В.М. Неспецифические иммуностимуляторы. // Успехи современной биологии, 1991. - т. III. - №1. - С. 444 - 456.
 104. Зенкова Н.К., Меньщикова Е.Б. Антиоксиданты и ингибиторы радикальных окислительных процессов. // Успехи современной биологии, 1993. -т. 113. - С. 442-453.
 105. Зинченко Е.В. Новые аспекты применения пробиотических препаратов в ветеринарной практике. // Агроконсультант.- Брянск, 2003. - №4. – С. 25-30.

106. Златкина А.Р. Внекишечные проявления воспалительных заболеваний кишечника. // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатаг., колопроктол., 1998. - №6. - С. 58-63.
107. Знаменская Л.В., Харитонов М.А., и др. Биосинтез новых высокомолекулярных секретируемых рибонуклеаз у *Bacillus intermedius* и *Bacillus subtilis*. // Микробиология, 2002.- т. 71.- №6. - С. 801 - 808.
108. Золотарева Н.А. Иммунодефицита и борьба с ними. // Вет. консульт., 2003.-№ 16,.- С. 3.
109. Золотникова Г.П., Зотов И.В., Зотова Е.В. Эколого - гигиенические аспекты охраны здоровья населения в условиях сочетанного воздействия радиационно пестицидных загрязнений среды обитания. // Мат. межд. научно-практ. конф «Актуальные проблемы экологии на рубеже третьего тысячелетия и пути их решения». Брянск, 1999. - Часть I.- С. 360 - 363.
110. Зорина Р.М., Зорин М.А., Головистиков И.Н. Обнаружение фермента связывания белков беременности с иммуноглобулинами иммунохимическими методами. // Иммунология, 1985. - №2.- С. 82-83.
111. Зубаиров М.М., Котляров В.М., Середа А.Д. и др. Противовирусные и антибактериальные свойства абактанов. // Ветеринария, 2001. - №4.- С. 22-25.
112. Зяббаров А. Г., Большаков А. Д. Клиническое проявление у телят недостаточности селена и меры профилактики. // Ветеринария, 2002. - №7. - С. 11 - 12.
113. Ибатуллина Ф.Ж. Характеристика иммунобиологической реактивности телок черно - пестрой породы при разных уровнях минерального питания. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. вет., наук. Киев, 1981. - С. 17-22.
114. Ильина Е.А. Показатели липидного обмена и их изменение у коров черно - пестрой породы в период стельности. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Москва, 1992. - С. 6 - 13.
115. Интизаров М.М. Проблемы гиотобиологии и взаимоотношения аутомикрофлоры и макроорганизма хозяина. Дисс. докт. вет. наук. М., 1985. - С. 18-19.
116. Интизаров М. М. Микрофлора тела животных: Лекция. Москва, 1994. -

С. 17-19.

117. Интизаров М. М Создание СПФ - статуса на модели лабораторных животных. // Сельскохозяйственная биология, 1978. - т. 13.- №5. - С. 756 - 761.
118. Интизаров М.М. Создание статуса СПФ у гиотобиологических животных, необходимых для оздоровления промышленного животноводства от ряда инфекционных заболеваний. // Пути ликвидации инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных./ Труды МВА, 1980. - т. 116. - С. 5-7.
119. Ипатова О.М. Динамика активности протеазы и ингибитора трипсина в молозиве и молоке коров в норме и у больных маститом. Дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. М., 1984. - С. 4 - 6.
120. Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. Москва, 2003.- С. 10 - 28.
121. Калмыкова А.И. Пробиотики: теория и профилактика заболеваний. Укрепление здоровья. Новосибирск, 2001.- 203 с.
122. Камошенков А.Р., Горбачев А.В. Использование излучения плазмы инертных газов для обработки суточных цеплят. // Матер. Междунар. научно - практ. конфер., «Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшение ее качества». Брянск, 2004. - С. 317 – 319.
123. Канышкова Т.Г., Бунева В.Н., Невинский Г.А. Биологические функции молока человека и его компонентов. // Успехи совр. биол., 2002.- т. 122.- №3. - С. 259-271.
124. Каплин В.Н. Нетрадиционная иммунология инфекций / В.Н. Каплин - Пермь: Издательство Пермской государственной медицинской академии, 1996. - 163 с.
125. Капралова Л.Т. Взаимосвязь развития пищеварительных ферментов в органах пищеварения плодов и плаценте некоторых млекопитающих. «Проблема доместикации животных». Москва, 1989. - С. 114-119.
126. Караулов А.В. Клиническая иммунология и аллергология под. ред. А.В. Караулова. - 1999.- С. 34-48.
127. Карпуть И.М., Севдюк И.З., Бабин В.Н. и др. Микробные препараты в

- профилактике диарейных болезней и нитратных токсинов у молодняка. // ПЩ. докл. Всес. научн.- техн. конф., «Профилактика и лечение болезней молодняка сельскохозяйственных животных». М., 1991. - С. 4.
128. Каспарьян Ж. Э. Использование препаратов. «Стимаден» и «Интекс» при лечении генерализованного стафилококкоза собак. «Новые ветеринарные препараты и кормовые добавки». Экспресс – информация. С. - Петербург, 1998. - С. 6-7.
 129. Кафарская Л.И., Коршунова О.В., Ефимов Б.А. и др. Микробная экология влагиалища. // Микробиол., 2002.- №6. - С. 91 - 99.
 130. Кения М.В., Лукаш А.И., Гуськов Е.П. Роль низкомолекулярных антиоксидантов при окислительном стрессе. // Успехи современной биологии, 1993.- т. 113.- Вып. 4. - С. 132 - 153.
 131. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С., Воробьев А.А. Эндогенные иммуномодуляторы. СПб.; Гиппократ, 1992. - 256 с.
 132. Кириличева Т.Б. Адаптационно - биоритмологические основы вариабельности иммуномодулирующего эффекта. Автореф. диссер. на соиск. уч. степ. док. мед. наук. - Москва, 2000.- С. 11 - 46.
 133. Кириличева Г.Б., Езепчук Ю.В., Соловьева М.С. и др. Иммуномодулирующие свойства стафилококкового энтеротоксина А. // 2- я Всесоюзная конференция, «Бактериальные токсины»; Тез. Юрмала 1989.- С. 52.
 134. Кириличева Г.Б., Дуплищева А.П. и др. Влияние природных фосфолипидов на показатель неспецифической резистентности у мышей. // Хим. - фарм., 1990.- т. 3.- №3 - С. 20-21.
 135. Кириличева Г.Б., Синилова Н.Г. и др. Изучение иммунных свойств фосфолипидов. // Вопр. мед. химии, 1990.- т. 36.- №3.- С. 34 - 36.
 136. Кириличева Г.Б., Митькин В.В. и др. Влияние иммуномодуляторов на уровень активности 5 - нуклеотидазы макрофагов и кортизола крови линейных мышей. // Бюл. экспер. биол. 1991.- т. 112.- №9. - С. 280 - 282.
 137. Кириличева Г.Б., Злищева Э.И., Шурыгин А.Я. и др. Анализ иммуномодулирующего действия СК у мышей различных линий. // Бюл. экспер. биол., 1993. - т. 115. - №3. - С. 278 - 280.
 138. Кириличева Г.Б., Батурина И.Г., Рожков К. и др. Влияние иммуно-

- модуляторов металлоорганической природы на чувствительность к чумному токсину. // Бюл. exper. биол., 1993. - т. 115. - №3. - С. 282 - 284.
139. Кириличева Г.Б., Наумов А.В., Тараненко Т.М. и др. Влияние иммуномодуляторов на чувствительность к чумной интоксикации в зависимости от времени суток и генотипических особенностей организма. // Иммунология и специф. профилактика особо опасных инфекций: Материалы Российской науч. конф. Саратов, 1993. - С. 35 - 36.
 140. Кириличева Г.Б., Батурина И.Г., Митькин В.В. и др. Особенности влияния Т - активина на активность 5 - нуклеотидазы макрофагов и уровень кортизола крови в зависимости от времени суток. // Бюл. exper. биол., 1993.- т. 115. - №5. - С. 519-521.
 141. Кириличева Г. Б., Соловьева М. С., Батурина И. Г., и др. Особенности иммуномодулирующего действия сальмозана в зависимости от времени введения. // Бюл. exper. биол., 1997.- т. 128. - №12.- С. 658 - 662.
 142. Кириличева Г.Б., Соловьева М.С., Батурина И. Г. и др. Особенности иммуномодулирующего эффекта в зависимости от суточных колебаний показателей иммунной системы у контрольных животных. // Бюл. exper. биол., 1999.- т. 128.- №8. - С. 210 - 214.
 143. Кириличева Г.Б., Назарова Л.С., Юсупов И.В., и др. Влияние чумной вакцины ЕВ и сальмозана на ферментативность макрофагов и тимоцитов инбредных мышей. // Иммунология, 1991. №1. - С. 80.
 144. Кирилов Д.А. Чайникова И. Н., Перунова Н. Б. и др. Влияние иммуномодулятора полиоксидония на биологические свойства микроорганизмов. // Микробиол., 2003. - №4. С. 74 - 78.
 145. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч. 2. Иммунология.-М.: КолосС, 2007.-224 с.
 146. Кленова И.Ф., Яременко Н.А. Справочник. Ветеринарные препараты в России. Москва, «Сельхозиздат», 2000. - С. 432.
 147. Клещ И., Штепа Г., Куликова Н. и др. Бацелл для роста телят и удоев. // «Животноводство России» 2008. - №9. – С. 51-52.
 148. Клюкина В.И. «Классы иммуноглобулинов сыворотки крови и молозива свиней и их применение в иммунохимических исследованиях». Авто-

- реф. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. М., 1986. - С. 4-15.
149. Коваленко А.Ю., Лобзин Ю.В. Перфтор углеродные соединения, как новое направление патогенетической терапии тяжелых форм вирусных гепатитов. Клиническая медицина, 2003.- №5. - С. 47 - 51.
 150. Колабская Л.С. «Способы получения, физико-химическая характеристика препаратов крови птиц и их применение в промышленном птицеводстве. Дис. на соиск. уч. степ. докт. биол. наук. Ленинград, 1986. - С. 13 - 25.
 151. Колесников В. И. Эпизоотология стронгилятозов желудочно-кишечного тракта овец в центральной части северного Кавказа: Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. вет. наук. М., 1992. - С. 25 - 26.
 152. Кондрахин М.П. Диспепсия новорожденных телят – успехи и проблемы. // Ветеринария, 2003. - №1. – С. 39-43.
 153. Кондрахин И.П. (ред.) Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики М.: Колосс, 2004. - 520 с.
 154. Конопляникова Ю. Е., Котов Т. С., Герман Г. П. Определение количества иммуноглобулина D в сыворотке крови человека методом иммуноферментного анализа. // Иммунология, 1990.-№6. – С. 66-68.
 155. Корниенко Е.А. Современные принципы выбора пробиотиков. // Детские инфекции, 2007. – т.5. - №3. – С. 63-68.
 156. Королук А.М., Вахитов Т.Я. // Матер. VII съезда Всерос. общества эпидемиол., микробиол., и паразитол. М., 1997.- т. 1.- С. 267 - 268.
 157. Коршунов В.М., Гуднева З.А., Ефимов Б.А. с соавт. Изучение бифидофлоры влагалища у женщин репродуктивного возраста. // Микробиол., 1999.- №4. - С. 74 - 78.
 158. Коршунов В.М., Потоликин Л.В., Ефимов В.А., и др. Качественный состав нормальной микрофлоры кишечника у лиц различных возрастных групп. // Микробиол., 2001.- №2.- С. 57 - 62.
 159. Коршунов В. М., Володин Н. Н., Ефимов Б. А. и др. Микроэкология желудочно-кишечного тракта. Коррекция микрофлоры при дисбактериозах кишечника: Уч. пособие. - М.: МЗ РФ, 1999.- С. 80.
 160. Костиков М.П., Балабожанин И.И., Гервозиева В.Б. и др. Значение исследования общего иммуноглобулина Е при иммунизации живой коревой

- вакциной детей с аллергическими заболеваниями. // Иммунология, 1990. - №1.- С. 41 -43.
161. Кострова О. М., Алешкин В. А. Иммуноглобулины для профилактики и лечения вирусных инфекций. // Иммунология, 1995. - №6.- С. 6- 11.
 162. Крапивина Е. В. Влияние биологически активных препаратов на резистентность поросят. // Ветеринария, 2001.- №6. - С. 38 - 43.
 163. Крамарев С.А., Выговская О.В., Янковский Д.С. и др. Защитные функции микрофлоры кишечника. // Новости медицины и фармации, 2008. - №251. – С. 62-67.
 164. Кремлев Е. П. Условно - патогенная микрофлора, как причина аборт у коров. В кн.: Зооветеринарные мероприятия при воспроизводстве сельскохозяйственных животных в условиях интенсивного животноводства. Москва, 1974.- С. 9-11.
 165. Крылов В. П., Орлова В. Г., Малышева Т. В. Принципы комбинированной терапии кишечного дисбактериоза. // МЭиИ, 1998. - №4. - С. 64 - 66.
 166. Куваева И.Б., Ладодо К.С. Микробиологические и иммунные нарушения у детей. М.: Медицина, 1991.- С. 18-36.
 167. Кузин А.И., Борисова Г.В., Губанов Д.В. Пробиотик спорметрии для профилактики и лечения при эндометрите коров. // Ветеринария, 2002. - № 11.- С. 28-29.
 168. Кузнецова А. В. Использование предстартерного комбикорма «Вита-старт» и пробиотических препаратов в кормлении цыплят - бройлеров. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. с/х наук. М., 2005.- С. 13-16.
 169. Куриленко А. Н., Крунальник В. Л. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных. Москва: Колос, 2000. - С. 4-14.
 170. Кучерук М.Д.,Засекин Д.А. Микроэкология кишечника жвачных. Нутрицевтики. Киев, 2013. - С. 36-54.
 171. Лапин Б.А., Алешкин В.А., Давыдкин В.Ю. и др. Оценка на обезьянах ректогенности и эффективности лекарственных форм комплексного иммуноглобулинового препарата. // Микробиол., 2003. - №3.- С. 57 - 62.
 172. Ларскин Э.Г. Методы определения и метаболизм металло - белковых комплексов. Итоги науки и техники. Москва, 1990. - т. 41. - С. 114 - 125.

173. Лахматова И.А., Пастернак А.Д. Основные аспекты при организации, применении и использовании специальных сорбентов цезия для получения нормативно чистой продукции животноводства на радиоактивно загрязненных территориях. // Матер, межд. научно-практ. конф., «Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшение ее качества». Брянск, 2004.- С. 377 - 384.
174. Лащевский В.В., Коваленко Н.К. Поиск эндонуклеаз рестрикции, обнаруживающих гетерогенность 16Sr РНК некоторых видов молочнокислых бактерий. // Микробиол., 2002.- т. 64 - №2. - С. 21 - 27.
175. Леванова Л.А., Алешкин В.А. и др. Становление микрофлоры кишечника у детей первого года жизни. // МЭиИ, 2001. - №34.- С. 47 - 49.
176. Леванова Л.А., Алешкин В.А., Воробьев А.А. и др. Микробиоценоз кишечника в критические периоды развития ребенка. // Микробиол., 2002.- №36.- С. 69- 73.
177. Леванова Л.А., Алешкин В.А., Воробьев А. А. и др. Состояние нормальной микрофлоры кишечника у детей дошкольного возраста, проживающих в экологически неблагоприятном регионе. // Микробиол., 2002.-№1.- С. 64-67.
178. Ленцнер А.А. Лактобациллы микрофлоры человека. Автореф. дисс. докт. мед. наук, Тарту, Тартунский гос. ун-т., 1973.- 69 с.
179. Лидин – Юань. Биологические активные добавки к пище копорации «Тяньши». Екатеринбург, 2001. – С. 4-7.
180. Лебентал Е., Лебентал В. Пробиотики: концепция лечебного применения, ожидающая своего признания. // МЭиИ, 2003. - №4. - . С. 88-90.
181. Литяева Л.А. Микробиологические подходы к профилактике инфекционных заболеваний у новорожденных. Дис. доктора мед. наук. Оренбург, 1992.- С. 149.
182. Логвинов Д.Д., Коневой В.П. Профилактика внутриутробного инфицирования у крупного рогатого скота. В. кн.: Зооветеринарные мероприятия при воспроизводстве сельскохозяйственных животных в условиях интенсивного животноводства. М., 1974.- С. 17-36.
183. Лоранская И.Д., Зорин С.Н., Гмошинский И.В. и др. Оценка прони-

- цаемости кишечного барьера для макромолекул у больных с болезнью Крона и язвенным колитом. // Клиническая медицина, 1999.- №11.- С. 31 - 33.
184. Лохматова И. А., Пастернак А. Д. и др. Основные аспекты при организации, применении и использовании специальных сорбентов цезия для получения нормативно чистой продукции животноводства на радиактивнозагрязненных территориях. // Материалы междунар. научно-практ. конф. «Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшение ее качества». Брянск, 2004. - С. 377 - 384.
 185. Лукин А.А. Защитная функция пептидных антибиотиков бацилл. // Антибиотики и мед. биотехнология, 1987. - №32. - №37.- С. 538 - 541.
 186. Луцевич Л.М., Шепеткова А.Г., Луцевич И.Л. Использование биологически активных веществ для профилактики иммунодефицитов и желудочно-кишечных расстройств у телят. // Матер. Междунар. научно-практ. конф., «Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества». Брянск, 2004.- С. 320 - 322.
 187. Лянная А.М., Гончарова Г.И., Вильшанская В.В. Морфология бифидобактерий на светооптическом и электронномикроскопическом уровне и их биологические свойства. // МЭиИ, 1979. - №6.- С. 54 - 58.
 188. Ляшенко А.А., Уваров В.Ю. К вопросу о систематизации цитокинов. // Успехи совр. биол., 2001. - т. 121 - №6. - С. 589 - 603.
 189. Мазанкова А.Н., Чеботарева Т.А., Майкова И.Д. Пробиотики и иммунитет (концепция иммунобиологической терапии). // Conciliummedium. Экстр. выпуск. – 2007. – С. 16-19.
 190. Максименко Л.Л. Современные тенденции формирования заболеваемости взрослого населения. // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины, 2002. -№6. - С. 3 - 5.
 191. Максимов В.И., Родоман В.Е. // Матер. VII съезда Всерос. об-ва эпидемиол., микробиол. и паразитол. М., 1997. - т. 1. - С. 271 - 272.
 192. Максимов, В.И. Бондаренко В.М., Родоман В.Е. Влияние пектина на микрофлору желудочно-кишечного тракта. // Журн. микробиол, 1998. - № 6. - С. 107-108.
 193. Максимова Т.М., Гаенко О.Н. Здоровье населения и социально - эконо-

- мические проблемы общества. // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины, 2003.- №1.- С. 3 - 7.
194. Максимова О.В., Гервазиева В.Б., Зверев В.В. Микробиота кишечника и аллергические заболевания. // МЭ иИ, 2014.- №3.- С. 49-60.
 195. Малахов Г.И. Раздельное и лечебное питание. / М.: АСТ: Астрель, 2008. – С. 4-51.
 196. Малик Н. И., Панин А. Н. Ветеринарные пробиотические препараты.//Ветеринария, 2001. - №31. - С. 45 - 49.
 197. Малиский А. Н., Салина Е. В. и др. Способ оценки прочности адгезии *Candida albicans* на эпителиоцитах. // Клиническая лаб. диагн., 2003. - №2. - С. 53 - 54.
 198. Маслова И.А., Степакова Г.К. О состоянии секреторного иммунитета у больных вирусным гриппом. // МЭ иИ, 1979.- № 10. - С. 117.
 199. Маянский А.Н. Дисбактериоз: иллюзия и реальность. Микробиология для врачей. Н.: Новгород. Изд.-во ИГМА, 1999.- 392 с.
 200. Медведь Л.И. Справочник по пестицидам. М., 1975. - 316 с.
 201. Мельникова М.В., Усачев И.И. Сравнительная оценка уровней микроорганизмов в содержимом и слизистых оболочках толстого отдела кишечника овец. // Сборник научных трудов Междунар. научно-практ. конф. "Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества". Брянск, 2010.- С. 366-369.
 202. Мезенцев В.М., Ротшильд Е.В., Медзыховский Г.А. и др. Влияние микроэлементов на инфекционный процесс при чуме в эксперименте. // МЭи И, 2000.- №1.- С. 41 - 45.
 203. Микельсаар М.Э. Формирование и сохранение резидентной микрофлоры желудочно-кишечного тракта. В: Антибиотики и колонизационная резистентность. М., 1990.- вып. 19.- С. 26 - 34.
 204. Минина Л.А., Цыренжанов О.Ц., Попрыгаев Д.Н. и др. Эндемический зоб жвачных в Забайкалье и его профилактика. Рекомендации. Новосибирск, 1985.- С. 3 - 17.
 205. Миронова А.Ю., Савицкая К.И., Воробьев А.А. Условно патогенные микроорганизмы при гнойно – воспалительных заболеваниях ЛОР – ор-

- ганов и менингитах. // МЭиИ, 2001. - №2. – С. 21-25.
206. Михайлова Н. А., Кузнецова Т. Н., Кунягина О. В. Лечебно- профилактический биопрепарат «Бакстиспорин». Патент РФ №2130316, С12№112011 (С12№1120, С12К1:125). Заявка 23.01.97, Бюлл., Вак №14.20.05.99.
207. Михалусев В. И., Цигвинцев П. Н. и др. Оценка эффективности вновь синтезированных стронций связывающих препаратов сп. Vivo и возможности их применения на лактирующих коровах. // Мат. междунар. научно - практ. конфер., «Актуальные проблемы экологии на рубеже третьего тысячелетия и пути их решения». Брянск, 1999. - Часть I. - С. 350 -355.
208. Мищенко В. А., Яременко Н. А. и др. Меры борьбы с диареями новорожденных телят. // Ветеринария, 2002.- №4. - С. 16 - 19.
209. Моложавая О.С., Борисова Е.В. Иммуносупрессивные компоненты экстрацеллюлярного липополисахарида высоковирулентного штамма *Salmonella typhimurium* 1468. // Микробиол., 2002.- т. 64.- №3.- С. 75 - 79.
210. Моргунова В. И., Актухов И. М., Моргунов В. И. и др. Профилактика колибактериоза у новорожденных телят. // Ветеринария, 2003.- №1.- С. 18-21.
211. Мороз В. А. Овцеводство и козоводство. Ставропольское книжное издательство, 2002.- С. 324 - 325.
212. Мороз В.А. Так нужны ли нам овцы. // Овцы, козы и шерстяное дело, 2011. - №3. – С. 51-53.
213. Муравьев Ю. В., Лебедева В. В., Мазо В. К., и др. Проницаемость защитного барьера кишечника у больных ревматическими заболеваниями, длительно получающих нестероидные противовоспалительные препараты. // Клин. фарм. и терап., 2003.- №1.- С. 23 -25.
214. Мурашова А. О., Лисицин О. Б., Абрамов Н. А. Бифидогенные факторы как лекарственные препараты. // Микробиол., 1999.- №5.- С. 56 - 61.
215. Наплекова Н. Н., Астанов Т. Образование физиологически активных веществ микроорганизмами. Новосибирск, 1975.- С. 42 - 47.
216. Некрасов Р.В., Анисова Н.И., Девяткин В.А. и др. Влияние пробиотика

- на основе *Bacillus subtilis* на показатели обмена веществ и продуктивности у телят. // Проблемы биологии продуктивных животных, 2011. - №4. – С. 84-91.
217. Никитенко В.И. Вместо лекарств бактерии. // Наука в СССР.- 1991.- №4.-С. 116 - 121.
218. Никитченко И. Н., Плященко С. И., Зеньков А. С. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных. Минск. Урожай, 1988.- С. 165 - 173.
219. Николаева И. В., Анохин В. А., и др. лекарственная устойчивость штаммов *Staphylococcus aureus*, выделенных у детей с дисбактериозом кишечника. // МЭиИ, 2001.- №31.- С. 9 - 13.
220. Николаева И. В., Бондаренко В. М., Анохин В. А., и др. Частота колонизации стафилококками у детей с явлениями дисбактериоза. //МЭиИ, 2000.- №1.- С. 17-21.
221. Новик Г. И., Астапович Н. И., Кюблер И. и др. Характеристика полисахаридов, секретируемых *Bifidobacterium adolescentis* 94 БИМ. // Микробиология, 2002.- т. 71.- №2.- С. 205 - 210.
222. Новик Г. И., Высоцкий В. В. Репродукция и дифференциация клеток в цикле развития популяций *Bifidobacterium adolescentis* и *Bif. bifidum*. // Микробиология, 1996.- №3.- С. 357 - 364.
223. Новиков Ю. Ф. Коэффициент биоконверсии.- М., Агропромиздат, 1989.- С. 80- 81.
224. Новинская Г. Б. Активность аминотрансфераз и альдолаз в процессе формирования иммунитета к чуме при экспериментальной чумной интоксикации. Реф. дис. на соиск. уч. степ. канд. мед. наук. Саратов, 1977. С. 16-18.
225. Оборотова Н. А., Барышников А. Ю. Липосомные лекарственные формы в клинической онкологии. // Успехи современной биологии, 2001.- №5.- С. 464-474.
226. Оганов Э. О. Возрастная морфология органов пищеварительной системы кур в зависимости от различной степени двигательной активности. Афтореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. ветер, наук. Москва, 1992.- С. 5-17.

227. Олейник С. Ф., Панчишина М. В. Вопросы онкологии. -1968.- т. 14.- №3.-С. 53.
228. Омельченко А. М. Физико-химические основы специфичности связывания катионов металлов с бислойными липидными мембранами. Итоги науки и техники. Биофизика. Москва, 1991.- т. 41.- С. 9 - 14.
229. Онищенко Г. Г. О гигиенических и нормативных аспектах регистрации, маркировки, этикетирования пищевых продуктов, полученных из генетически модифицированных источников. // Вопр. питания, 2001.- №2.- С. 3 - 7.
230. Онищенко Г. Г. Гигиенические аспекты продовольственной безопасности России: Задачи и пути решения. // Вопр. питания, 2002.- №1.- С. 45 -52.
231. Орлова С. В. Энциклопедия биологически активных добавок к пище. М., 1998.- С. 13.
232. Орлова М. В., Смирнова Т. А., Шамшина Т. Н. и др. Антибактериальная активность *Bacillus laterosporus*. // Биотехнология, 1995. - №1/2.- С. 23-26.
233. Осипова И. Г., Михайлова Н. А. и др.. Споровые пробиотики. // Микробиол., 2002.- №3.- С. 113 - 119.
234. Осипов В. И., Воробьев А. А. Современные представления о некоторых защитно - приспособительных механизмах системы органов дыхания в свете аэрозольной иммунизации. // МЭиИ, 1976.- №2.- С. 3-7.
235. Ошляк Л. Л. Особенности морфофункционального развития тонкого кишечника коз оренбургской породы в онтогенезе. «Проблемы доместикации животных». Москва, 1989. - С. 120 - 124.
236. Павлов И. П. Полное собрание сочинений. М., 1951. – Изд. 2-е. т. 1. – С. 12.
237. Павлова Н.В. Адгезивные и колонизационные свойства основных доминирующих видов пристеночной (нормальной) микрофлоры кишечника в возрастной динамике. / Н.В. Павлова.- Москва, 2001.- С. 150.
238. Пальцев А. И. О питании и здоровье. Новосибирск, 2004.- С. 94 - 102.
239. Панин А.Н., Серых Н.И., Малик Е.В. Повышение эффективности пробиотикотерапии у поросят. // Ветеринария, 1996. - №3. - С. 17-22.
240. Панин А.Н., Малик Н.И., Илаев О.С. Пробиотики в животноводстве –

- состояние и перспективы. // Ветеринария, 2012. - №3. – С. 3-8.
241. Пауликас В. Ю. Паразитоценоз желудочно-кишечного тракта свиней. М., 1990.- С. 6 - 9, 22 - 25, 28 - 30.
242. Петров Р. В., Манько В. М. Иммунодепрессоры. М., Медицина, 1972.-С. 34-81.
243. Петров А. М., Воронин Е. С., Серых М. М. «Методические рекомендации по изучению резистентности телят - трансплантантов и ее коррекции». М., 1995.- С. 56-61.
244. Перетц Л. Г. Значение нормальной микрофлоры для организма человека. М., Медицина, 1955. - 436 с.
245. Петровская В. Г., Марко О. П. Микрофлора человека в норме и патологии. М., Медицина, 1976. - 231 с.
246. Пивияк И. Г., Тараканов Б. В. Микробиология пищеварения жвачных. М., «Колос», 1982.- С. 4 - 5, 166 - 167.
247. Пикина А. П., Смеянов В. В., Ефимов Б. А. и др. Первичный скрининг штаммов бифидобактерий и лактобактерий с целью разработки на их основе эффективных препаратов - пробиотиков. // Микробиол. 1999.- №6.- С. 34-38.
248. Пинегин Б. В., Мальцев В. П., Коршунов В. М. Дисбактериозы кишечника. М., Медицина, 1984.- С. 135-143.
249. Пинчук В. Ф. Жизнеспособность молодняка свиней в зависимости от продолжительности внутриутробного развития резистентности хряков и маток. Автореф. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Витебск, 2003.- С. 7- 14.
250. Подберезный В. В., Палянцев Н. И. и др. Культивирование производственных штаммов *Bacillus subtilis* в подсырной сыворотке. // Ветеринария, 1996.- №1- С. 21-26.
251. Подберезный В.В., Париков В.А., Полянцев Н.Н. Превентивная терапия при послеродовых болезнях и мастите коров. // Ветеринария, 1996. - №2.- С. 40-42.
252. Подгорский В.С., Коваленко Э.А. и др. Лектиновая активность противоопухолевых веществ, синтезируемых *Bacillus subtilis* В - 7025. // Микро-

- биол., 2002.- т. 64.- № 5. - С. 10 - 16.
253. Подгорский В.С. Коваленко Э.А. Физиологические аспекты регуляции биосинтеза лектинов бактерий рода *Bacillus*. // Учен. зап. Тартус. ун-та, 1989, -2. - С. 122- 126.
 254. Подгорский В. С., Коваленко Э. А., Симоненко И. А. Лектины бактерий. Киев, Наук, думка, 1992.- 203 с.
 255. Покровский В. И. Медицинские проблемы безопасности. // Вестник РАМН, 2002. - №10. - С. 6-9.
 256. Покровский А. А., Ромашенко Г. А., Княжев В. А. и др. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни, Новосибирск, Сиб. универ. Изд-во, 2002.- 314 с.
 257. Покровский А. А. Метаболические аспекты фармакологии и токсикологии пищи. М., Мед., 1997. - 251 с.
 258. Полежаев Ф. И., Дмитриева М. Е., Будченко А. А., и др. Лечение аф-латоксикозов в промышленном птицеводстве гомеопатическими методами. «Современные вопросы ветеринарной гомеопатии». Санкт-Петербург, 2003.- С. 45 - 49.
 259. Поляков В.Ф., Метельский С.Т., Данилевская Н.В. «Методические рекомендации по определению натрийзависимого транспорта веществ в тонком отделе кишечника животных». М., 1987.- С. 3 - 5.
 260. Пузырь А.П., Могильная О.А., с соавт. Особенности строения колоний *Bacillus subtilis* 2335. // Микробиология, 2002.- т. 71.- №1. - С. 66 - 74.
 261. Пчельников Д.В., Дорожкин В.И., Бабич В.А. Гемовит - плюс для профилактики и лечения при нарушениях обмена веществ у телят. // Ветеринария, 2002.- №8.- С. 12 - 14.
 262. Радченков В. П., Матвеев В. А., Бутров Е. В. и др. Эндокринная регуляция роста и продуктивности сельскохозяйственных животных. Москва, Агропромиздат, 1991.-С. 10-121.
 263. Ракитин М. Л., Ракитин Г. Л. Подавление стафилококкового бактериофага и вируса везикулярного стоматита. // Бакт., 1936.- С. 55 - 56.
 264. Ракитский В.Н., Павлов А.В. О критериях оценки опасности пестицидов. // Врачебное дело, 1984. - № 3. - С. 101-105.

265. Рахматуллин Э. К. , Аникина Г. В., Гизатуллина Ф. Г. Динамика гематологических и биологических показателей крови коров после применения экраконда. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2002. - № 3. - С. 75-77.
266. Рисман М. Биологически активные пищевые добавки - неизвестное об известном. / Пер. с англ. М. А. Новицкой, А. М. Славиной. - М., Арт - бизнес - центр, 1998. - 487 с.
267. Родионов В., Христенко В.Т. Экология и селекция сельскохозяйственных животных. Москва. Агроконсульт, 2002.- С. 3 - 25.
268. Розенгард В. И. Ферменты - двигатели жизни. Ленинград, «Наука», 1983.- 160 с.
269. Ротшильд Е. В. Зависимость инфекционных болезней от состава химических элементов в природной среде и периодический закон. // Успехи современной биологии.- 2001.- т. 121.- №3. - С. 252 - 265.
270. Савченко О.В., Усачев И.И., Микробиоценозы химуса тощей кишки овец и ягнят в раннем постнатальном онтогенезе. // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства. Брянск, 2009.- Выпуск 2.- С. 106-107.
271. Салимов В.А. Патоморфологическая диагностика бактериальных инфекций поросят и телят. Методические рекомендации для ветеринарных специалистов и студентов ветеринарной медицины. Самара, 2005.- С. 13-25.
272. Сапего И. В., Берник Е. В. Биологически активные вещества и естественная резистентность телят. // Ветеринария, 2002.- №5.- С. 44 - 45.
273. Седов В. И. Энтероциты и их свойства. // МЭиИ, 1979.- №1.- С. 105 - 109.
274. Семенов В. Г. Иммуномодуляция комплекса мать - плод - новорожденный. // Ветеринария, 2002.- №5.- С. 41 - 43.
275. Сепиашвили Р. И. Иммуотропные препараты их классификация, проблемы и перспективы. // Аллергол. иммунол., 2001- 2(1): С. 39 -45.
276. Сидоренко С. В. Клиническое значение *Pseudomonas aeruginosa*. // Клин. фарм. и терап, 2003.- №2.- С. 12-17.
277. Сидорова Е. В. Субпопуляции В-лимфоцитов и их функциональная роль. // Усп. совр. биол., 2002.- т. 122.- №5.- С. 467 - 479.

278. Симонова Э. С., Кузнецова Т. Н., Фокина В. Ш. и др. Применение препарата «Бакстиспорин» для иммунокоррекции и лечения больных, инфицированных туберкулезной палочкой. Самара, 2000.- С. 21-22.
279. Сирокваша Е. А., Паранько С. И., Козицкая С. Н. и др. Изучение влияния субалина на урогенитальную микрофлору беременных женщин. // Микробиол., 2002.- т. 64.- №1.- С. 27 - 29.
280. Сирокваша Е. А., Крысенко А. В., Складар Т. В. и др. Чувствительность к антибиотикам урогенитальной аэробной микрофлоры. // Микробиология, 2001.- т. 63.- №5.- С. 75 - 78.
281. Скальный А. В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение). Москва, 1999.- С. 11-71.
282. Смирнов В. В., Резник С. Р., Вьюницкая В. А., и др. Современные представления о механизмах лечебно - профилактического действия пробиотиков из бактерий рода *Bacillus*. // Микробиол., 1993.- №4. - С. 92- 107.
283. Смирнов В. В., Сорокулова И. Б., Пинчук И. В. Бактерии рода *Bacillus*-перспективный источник биологически активных веществ. // Микробиол., 2001. - т. 63. - №1. - С. 72 - 76.
284. Смирнов В. В., Резник С. Р., Василевская И. А. Спорообразующие аэробные бактерии - продуценты биологически активных веществ. Киев. Наук., думка, 1982. - 279 с.
285. Смоленская - Суворова О.О. Продолжительность жеребости, суточная цикличность и сезонность выжеребки: некоторые практические аспекты./ Материалы второй научно-практической конференции по болезням лошадей. Москва, 2001.- С. 93 - 97.
286. Соколов В. Д., Андреева Н. Д., Ноздрин Г. А., и др. // Клиническая фармакология. Москва. Колос, 2002.- С. 76 - 84.
287. Соколов В. Д., Андреева Н. Д., Соколов А. В., и др. Пневмонии. Методические рекомендации. Мурманск, 2000.- С. 3-12.
288. Соколов А. В. Экспериментальные и клинические испытания дитистима. «Новые ветеринарные препараты и кормовые добавки». Экспресс-информация, Санкт-Петербург, 1998.- С. 7 - 8.
289. Соколова И. А., Хмель И. А., Шегидевич Э. А. Использование рома- ко-

- ла в ветеринарии. // Ветеринария, 2001.- №11.- С. 46 - 48.
290. Стрельцов В. А., Пинчук В. Ф., Голуб Т. В. Эффективность различных методов отбора ремонтных свинок и развитие внутренних органов у молодняка на откорме с различной предубойной массой. // Наука и образование - возрождению сельского хозяйства России в XXI веке. Брянск, 2000. - С. 221 -223.
 291. Студеникин М. Я., Ефимова А.А. Экология и здоровье детей. М., Медицина, 1998.- С. 337.
 292. Суботин В.В., Сидоров М.А. Профилактика желудочно-кишечных болезней новорожденных животных с симптомокомплексом диарея. // Ветеринария, 2001.- №4.- С. 3 - 7.
 293. Тельцов Л. П. Новая концепция выращивания животных и увеличение продукции животноводства. // Матер. Межд. научно-практ. конф., «Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества».- Брянск, 2004. - С. 3 - 10.
 294. Тельцов Л. П. Этапность развития органов человека и животных и наследуемость в онтогенезе. // Матер. Междунар. конф., «Естествознание на рубеже столетий». М.: Дагомые, 2001, т. 2. - С. 135 - 140.
 295. Тельцов Л. П. Современная периодизация крупного рогатого скота и практика животноводства. // Профилактика и лечение болезней органов размножения и повышение воспроизводительной функции с/х животных: Матер. I республ. научно-практ. конф. Саранск, 2003. - С. 68-71.
 296. Тен Э. В. Биологические эффекты хелат - комплексов биогенных элементов и технология их использования в животноводстве. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. докт. биол. наук. Боровск, 1987.- С. 8 - 26.
 297. Терехин Н. А., Караваев В. Г. Активность антиоксидантных ферментов при герпетическом кератите. // Клин. лаб. диагностика, 2003.- №7.- С. 38-40.
 298. Терехина И.А., Караваев В.Г. Активность антиоксидантных ферментов эритроцитов при герпетическом каратите. // Клин. лаб. диагн., 2003.- №7.- С. 38-39.
 299. Тетерев И. И., Тимошко Т. А., Смирнова Т. И. Микробные ассоциации -

- экологический фактор диареи новорожденных телят. // Тез. докл. Всес. научн.-техн. конф., «Профилактика и лечение болезней молодняка с/х животных». М., 1991.- С. 17.
300. Тефанова В. Т., Приймаги Л. С., Тало Т. Г. Функционная и метаболическая активность нейтрофилов периферической крови при острых вирусных гепатитах В и С. // МЭиИ, 2001.- №1.- С. 43 - 47.
301. Топорова Л.В., Архипов А. В., Бессарабова Р. Ф. и др. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных. Москва. «Колос», 2004.- С. 1, 99, 104.
302. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Влияние рибав на естественную резистентность организма телят. // Ветеринария, 2002.- № 10. - С. 44 -46.
303. Топурия, Г.М. Применение препарата рибав в комплексном лечении собак при парвовирусном энтерите / Г.М. Топурия, Р.А. Ортман, Л.Ю. Топурия //Актуальные проблемы биологии и ветеринарной медицины мелких домашних животных: материалы научно-практ. конф. – Киров, 2001. – С. 97–99.
304. Тулеев Ю. В., Тулеев М. Ю. Активная иммунотерапия хламидийных болезней. « Новые ветеринарные препараты и кормовые добавки». Экспресс-информаци. Санкт-Петербург, 1998.- С. 32-33.
305. Турнова Л. А. Иммунология репродукции. Новосибирск. Наука, 1984.- 157 с.
306. Тутьельян В. А. Биологически активные добавки к пище в профилактическом и лечебном питании. Эволюция взглядов и подходов. Биологически активные добавки к пище и проблемы здоровья семьи. // Матер. V междунар. симп. Красноярск, 2001.- С. 3 - 5.
307. Уголев А. М., Тимофеева Н. М., Груздков А.А. Адаптация пищеварительной системы. // Физиология адаптационных процессов. М., Наука, 1986. - С. 371 -481.
308. Уголев А. М. Эволюция пищеварения и принципы эволюции функций: элементы современного функционализма. Л.: Наука, 1985.- 544 с.
309. Уголев А. М. Теория адекватного питания и трофология. С. Петербург: Наука, 1991. - 279 с.

310. Уголев, А. М. Теория адекватного питания и трофология. / А. М. Уголев. СПб.: Наука, 1991.-272 с.
311. Уиллард, М. Д. Нарушение функции желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы и печени. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных. / Майкл Д. Уиллард, Дэвид К. Тведт. – М. : Аквариум, 2004. – С. 194–235.
312. Украинцев С.Е., Лукушина Е.Ф., Лазарева Т.С. и др. Олигосахариды грудного молока и пребиотики в питании грудных детей. Педиатрия. 2007; 86 (6).- С. 75–80.
313. Ульянов А.Н., Куликова А.Я., Григорьева О.Г. Актуальные проблемы современного овцеводства России. // Овцы, козы и шерстяное дело, 2011.- №3. – С. 54-60.
314. Ульянов А.Г. Профилактика диспепсии новорожденных телят аутоиммунного происхождения. // Ветеринария, 1985.- №6.- с.50-51
315. Уразаев Н.А. Биогеоценоз и болезни животных. Москва. Колос, 1978. - С. 80-91.
316. Уразаев, Д. Н. Биологическая роль железа. Применение железосодержащих препаратов в ветеринарной медицине: монография. / Д. Н. Уразаев, А. А. Дельцов, Л. П. Парасюк, Р. Д. Уразаева. – М. : Колос, 2010. – 104 с.
317. Урсова Н.И. Дисбактериозы кишечника у детей: рук-во для практикующих врачей. - М., "Компания БОРГЕС", 2006. - 239 с.
318. Урсова Н.И. Нарушение микрофлоры и дисфункция билиарного тракта у детей. Руководство для практикующих врачей. Под ред. Римарчук Г.В. М.: Прототип; 2005. - 224 с.
319. Урсова Н.И. Римарчук Г.В. Савицкая К.И. К проблеме дисбиоза кишечника у детей. В кн.: Детская гастроэнтерология и проблемы педиатрии. Вчера, сегодня, завтра. Н. Новгород, 1999. - 131 с.
320. Усачев К.И., Гамко Л.Н., Усачев И.И. Динамика роста подвздошной кишки ягнят в молозивный, молочный и смешанный периоды питания. // материалы междунар. научно-практ. конф. "Современные проблемы в развитии животноводства".-Брянск, 2012. - С. 189-191.
321. Усачев И. И. Динамика иммуноглобулинов и бактериоценоза в организме ягнят в раннем постнатальном онтогенезе. Дисс. на соиск. уч.

степ. канд. вет. наук. Москва, 1994.- С. 68-74.

322. Усачев И.И. Иммуноглобулиновый статус тонкого отдела кишечника у ягнят в процессе онтогенеза. // Материалы Международной научно-практической конференции "Использование достижений современной биологической науки при разработке технологий в агрономии, зоотехнике и ветеринарии". Брянск, 2002.- С. 185-186.
323. Усачев И.И. Сравнительная характеристика динамики сывороточных и секреторных иммуноглобулинов у ягнят раннего возраста. // Материалы Междунар. научно-практ. конф. "Использование достижений современной биологической науки при разработке технологий в агрономии, зоотехнии и ветеринарии".- Брянск, 2002.- С.187-188.
324. Усачев И.И., Усачев К.И. Комплексное влияние биологически активных веществ на сохранность кроликов при вирусной геморрагической болезни. // Матер. Междунар. научно-практ. конф. «Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшение ее качества». Брянск, 2004.- С. 364 - 367.
325. Усачев И.И. Усачев К.И., Марченко Г.И. и др. Использование экологически чистых средств для профилактики и лечения инфекционной патологии животных на примере миксаматоза кроликов. // Вестник Брянской ГСХА, 2005.- С. 68-70.
326. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Роль бактериоценоза желудочно-кишечного тракта в жизнедеятельности животных: Монография. - Брянск 2007.- С. 25-41.
327. Усачев И. И., Поляков В. Ф. Роль иммуноглобулинов в жизнедеятельности животных: Монография. - Брянск, 2007. - С. 20 - 51.
328. Усачев И.И. Усачев К.И. Способы повышения жизнеустойчивости животных в раннем постнатальном онтогенезе. // Вестник Брянской ГСХА 2007.- №6.- С. 56-61.
329. Усачев И.И. Влияние энтерококков на состояние здоровья и жизнеспособность макроорганизма. // Междунар. научно-практ. конф. "Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества". Брянск, 2007.- С. 496-498.

330. Усачев И.И. Биоценотическое значение микроорганизмов рода *Escherichia*. // Междунар. научно-практ. конф. "Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества". Брянск, 2007. - С. 492-496.
331. Усачев И.И., Савченко О.В., Чеченок Н.Н. Значение микроорганизмов рода *Bacillus* в жизнедеятельности животных. // Междунар. научно-практ. конф. "Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в условиях современного аграрного производства". Брянск, 2008. - С. 65-67.
332. Усачев И.И. Динамика иммуноглобулинов в слизистой оболочке тонкого отдела кишечника ягнят в процессе онтогенеза. // Междунар. научно-практ. конф. «Достижения супрамолекулярной химии и биологии в ветеринарии и зоотехнии».- Москва, 2008. – С. 24-26.
333. Усачев И.И., Чеченок Н.Н., Савченко О.В. Значение микроорганизмов рода *Lactobacillus* в жизнедеятельности животных. // Междунар. научно-практ. конф. "Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в условиях современного аграрного производства". Брянск, 2008. - С. 58-62.
334. Усачев И.И., Чеченок Н.Н., Савченко О.В. Динамика бифидофлоры в энтеральном тракте овец и их влияние на жизнеспособность животных. // Междунар. научно-практ. конф. "Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в условиях современного аграрного производства". Брянск, 2008. - С. 63-67.
335. Усачев И.И. Влияние экологических изменений на взаимоотношения макроорганизма с энторальной микрофлорой и жизнеспособность животных. // Междунар. научно-практ. конф. "Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в условиях современного аграрного производства". Брянск, 2008. - С. 48 – 52.
336. Усачев И.И., Поляков В.Ф., Савченко О.В. и др. Роль желудочно-кишечного бактериоценоза для жизнеобеспечения животных. // Междунар. научно-практ. конф. "Селекционно-технологические аспекты по-

вышения продуктивности сельскохозяйственных животных в условиях современного аграрного производства". Брянск, 2008. - С. 53-57.

337. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Оценка физиологического состояния овец по составу основных компонентов молозива и молока. // Ветеринария и кормление, 2009.- №2.- С. 24 -25.
338. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Коррекция энтеральных дисбиотических нарушений у животных. // Вестник Брянской ГСХА, 2009. -№2. - С. 53-58.
339. Усачев И.И., Усачев К.И. Влияние энтерального микробиоценоза маток на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта новорожденных ягнят. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2009.- №3.- С. 68-70.
340. Усачев И.И. Динамика микроорганизмов в химусе тонкого отдела кишечника овец. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2010. -№3. - С. 73-74.
341. Усачев И.И. Содержание микроорганизмов в слепой, ободочной и прямой кишках взрослых овец. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2010.-№3 - С. 82-84.
342. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Динамика микроорганизмов в фекалиях лактирующих овцематок. Труды ВИЭВ, 2010. - том №76.- С. 233 – 235.
343. Усачев И.И. Бактериоценоз желудочно-кишечного тракта новорожденных ягнят при естественном и экспериментальном его формировании. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2010. -№4. - С. 76-78.
344. Усачев И.И. Содержание микроорганизмов в слизистых оболочка толстого отдела кишечника овец. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2012. - №3.- С. 75-77.
345. Усачев И.И. Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом кишечника и фекалиях овец. // Мат. Междунар. научно-практ. конф. "Научное обеспечение агропромышленного комплекса", Курск, 2010. -ч.1.- С. 239-241.
346. Усачев И.И. Особенности желудочно-кишечного микробиоценоза баранов производителей и холостых маток. // Сборник научных трудов Междунар. конференции научно-практ. конф. "Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества". Брянск, 2010.- С. 454-456.

347. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Влияние особенностей технологического цикла на микробиоценоз фекалий овец различных пород. Труды ВИЭВ, том, 2010.- №76.- С. 236-240.
348. Усачев И.И. Динамика микрофлоры химуса толстого отдела кишечника взрослых овец в современных экологических условиях. / Усачев И.И., Мельникова И.В. // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства. Брянск, 2009.- Вып. 2.- С. 104-105.
349. Усачев И.И., Чеченок Н.Н., Савченко О.В. и др. Энтеральный микробиоценоз ягнят в раннем постнатальном онтогенезе. // Международная научно- практическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения П.Г. Петровского. "Современные научные тенденции в животноводстве". – Киров, 2009. – С. 230-232.
350. Усачев И.И. Чеченок Н.Н., Савченко О.В. и др. Динамика микроорганизмов в фекалиях взрослых овец в различные периоды технологического цикла. // Международная научно – практическая конференция, посвященная 80 – летию кафедры анатомии и гистологии с.-х. животных, 110-летию со дня рождения профессора Н.И. Акаевского и 15 – летию кинологического центра. "Актуальные проблемы биологии и ветеринарной медицины мелких домашних животных". – Троицк, 2009.- С. 260-263.
351. Усачев И.И. Бактериоценоз желудочно-кишечного тракта новорожденных ягнят при естественном и экспериментальном его формировании. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2010.- №4.- С. 76-78.
352. Усачев И.И. Содержание микроорганизмов в слизистой оболочке толстого отдела кишечника овец. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2012. - №3.- С. 75-77.
353. Усачев И.И. Особенности микробиоценоза слизистых оболочек двенадцатиперстной, тощей подвздошной кишки у овец. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2012.- №3. - С.73-74.
354. Усачёв К.И. Усачёв И.И. Результаты исследований микробиоценоза слизистой оболочки подвздошной кишки. // Вестник Орёл ГАУ, 2012. -т.38. -№5.- С. 135-137.
355. Усачев И.И. Отличие микробиоценозов фекалий холостых, суягных лак-

- тирующих маток. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2012.- №3.- С. 71-72.
356. Усачев И.И., Усачев К.И., Гамко Л.Н. Особенности микроэкологии химуса и слизистой оболочки подвздошной кишки у овец. // Междуна-
радно-научно-практич. конф. "Современные проблемы развития животноводст-
ва."- Брянск, 2012.- С. 186-188.
357. Усачёв И.И. Микробиоценоз кишечника ягнят в онтогенезе. // Междуна-
родная научно-практич. конф. „Состояние и перспективы развития ветери-
нарной науки России,, Посвящается 115-летию ВИЭВ им. Я.Р. Ковален-
ко. Москва, труды ВИЭВ, 2013.- т.77.- С. 340-345.
358. Усачёв И.И. Моделирование микробиоценоза кишечника у новорожден-
ных ягнят// Международ. научно-практич. конф. „Состояние и перспекти-
вы развития ветеринарной науки России,, Посвящается 115-летию ВИЭВ
им. Я.Р. Коваленко. Москва, труды ВИЭВ, 2013.- Т.77.- С. 336-340.
359. Усачев И.И. Динамика иммуноглобулинов в сыворотке крови ягнят при
естественном и экспериментальном формировании желудочно-
кишечного микробиоценоза.//Овцы, козы, шерстяное дело, 2014.-№1.- С.
58-60.
360. Усачев И.И. Влияние перорального применения энрофлона на микро-
биоценоз фекалий у ягнят. //Овцы, козы, шерстяное дело, 2014.- №3.- С.
61-63.
361. Усачев И.И. Сравнительная оценка микрофлоры бифитрилака и фецеса
овцематок при коррекции дисбактериоза кишечника у полученных от
них ягнят. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2014.- №2.- С. 34-36.
362. Усачев И.И., Поляков В.Ф., Чеченок Н.Н. и др. Нормативы кишечной
микрофлоры у овец: Методические положения по применению. Брянск:
Издательство Брянской ГСХА, 2012. – С. 12-25.
363. Усачев И.И., Поляков В.Ф., Пономарев В.В. Методическое пособие по
целенаправленному формированию кишечного микробиоценоза у ново-
рожденных ягнят с использованием микрофлоры материнского фецеса.
Брянск. – Издательство Брянской ГСХА, 2013. – 32 с.
364. Усачев И.И. Характеристика микробиоценоза фецеса овец при стойлово-
выгульном содержании и на пастбище. // Овцы, козы, шерстяное дело,

2014.- №3.- С. 56-57.

365. Усачев И.И. Особенности микробиоценоза фекалий овец при индивидуальном и групповом их содержании. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2014.-№1.- С. 54-55.
366. Усачев И.И. Поляков В.Ф. Микробиоценоз различных отделов кишечника и фецеса у овец: монография. – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2013.- 320 с.
367. Успенский В. М. Функциональная морфология слизистой оболочки желудка / В. М. Успенский. — JL: Наука, 1986. — 291 с.
368. Устинова Г.И., Андропова Т.М., Кучерук О.Д. и др. Применение гликопина для повышения антиинфекционной резистентности животных и усиление иммуногенной активности вакцинных препаратов // Методические рекомендации. - Утверждены отделением ветеринарной медицины РАСХН. 28.12.2005.-18 с.
369. Уханаева А. Л. Об интенсивности роста мышечной оболочки тонкой кишки плодов и взрослых особей яка. // Морфология. 1996. -Т.109.- № 2. - С. 98.
370. Феденко П. Я. Влияние селена на воспроизводительные и продуктивные качества овец в условиях юга Украины. Дис. на соиск. уч. степ. канд. сельскохозяйств. наук. Краснодар, 1983.- С. 22-23.
371. Федоров Ю. Н., Абдулов А. И., Крапина Е. В. Влияние хитозана и фитохитодеза на иммунный статус организма у телят. // Междунар. научно-практ. конф., «Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшение ее качества». Брянск, 2004.- С. 359 - 363.
372. Федоров Ю. Н. Методические указания по выделению и количественному определению иммуноглобулинов в сыворотке крови овец. М., 1981.- 31 с.
373. Федоров Ю.Н. Иммунопрофилактика болезней новорожденных телят. // Ветеринария, 1996.- №11.- С. 3 - 6.
374. Филиппова Г. И. «Выделение отдельных классов иммуноглобулинов сыворотки крови крупного рогатого скота и использование их в иммунохимических исследованиях». Автореф. диссерт. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. М., 1981.- С. 8 - 12.

375. Фриденштейн А. Я. Некоторые иммуноморфологические проблемы вакцинации и инфекции. // 1 Всесоюз. конф. «Теоретическая и прикладная инфекционная иммунология»: Тез. докл. - М., 1982, С. 6 -8.
376. Флуер Ф. С., Прохоров В. Я., Веснина А. Ф., Акатов А. К. Иммуноферментная тест- система для определения стафилококкового энтеротоксина типа. // МЭиИ, 2002.- №6.- С. 65 - 68.
377. Хавинсон В. Х., Кветной И. М., Ашмарин И. П. Пептидергическая регуляция гомеостаза. // Усп. сов. биол., 2002.- т. 122.- №2.- С. 190 - 203.
378. Хавкин А.И. «Микробиоценоз кишечника и иммунитет». // Русский медицинский журнал, 2003, 11(3), с. 122-125.
379. Хазиахметов Ф.С., Башаров А.А., Нугуманов Г.О. Оценка эффективности комплексного препарата пробиотиков с биологически активными веществами при выращивании телят. // Проблемы биологии продуктивных животных, 2011.- №2. – С. 106-109.
380. Хандкрян В.Н. Получение, выращивание и использование поросят – гнотобиотов при изучении респираторных болезней свиней. Диссертация на соиск. учен. степ. канд. вет. наук. Москва, 1988. – С. 95-100.
381. Хантов Р. М., Пнегин Б. В., Истамов Х. И. Экологическая иммунология. М.: ВНИРО, 1995.- С. 74-219.
382. Хромова С.С., Ефимов Б.А., Тарабрина Н.П., и др. Иммунорегуляция в системе микрофлора - кишечинальный тракт. // Аллергология и иммунология. М., 2004. - т. 5. - № 2. - С. 265-271.
383. Хрущев Н.Г., Рысин А.П. Общая биология: Тайны живой материи. // Вестн. Рос. акад. наук., 1999. - т.69. - №5. – С. 418-420.
384. Циб А. Ф. Медицинская радиология и радиационная безопасность. - 1997.- №4.- С. 5-11.
385. Циганенко А. Я., Жуков В. И., Мясоедов В. В. и др.// Клиническая биохимия. М., 2002.- С. 123- 125.
386. Циммерман Я. С. Актуальные проблемы гастроэнтерологии в нашей стране. // Клиническа медицина, 2003.- №4.- С. 4 - 10.

387. Циммерман Я. С., Михалева Е. Н. Состояние иммунной системы у больных язвенной болезнью 12- перстной кишки и влияние на нее современной терапии и иммуномодулирующих средств. // Клиническая медицина, 2003.- №1.-С. 40-41.
388. Циммерман Я. С., Кочурова И. А., Владимирский Е. В. Физиотерапевтические лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. // Клиническая медицина, 2003.- №7.- С. 8 - 15.
389. Циммерман Я. С. О сущности понятия «дисбактериоз (дисбиоз) кишечника» и правомерности использования этого термина. // Росс. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии, 2000.- №1.- С. 81-84.
390. Чахава О. В., Горская Е. Н. Изучение механизма действия бактериальных биологических препаратов с использованием модели безмикробных крыс. // Бюллетень ВИЭВ, «Теоретические и практические основы гиотобиологии». Вып. 53. М., 1984.- С. 7 - 10.
391. Чахава О. В. Гнотобиология. М., Медицина, 1972.- С. 12 - 26, 57 - 59.
392. Червинец В. М. Антилизозимная активность и резистентность к антибиотикам микрофлоры периульцерозной зоны больных язвенной болезнью желудка и 12- перстной кишки. // МЭиИ, 2002.- №1.- С. 73 - 75.
393. Черешнев В. А., Морова А. А., Рямзина И. П. Биологические законы и жизнеспособность человека (метод многофункциональной восстановительной биотерапии), 2001.- С. 326-327.
394. Черешнев В. А., Циммерман Я. С., Морова А. А. Причины и последствия разрушения природной экологической системы «Макроорганизм - эндосимбионтные бактерии». // Клиническая медицина, 2001.- №9.- С. 4-8.
395. Черкасов С. В., Забирова Т. М., Сгибнев А. В. и др. Изменение биологических свойств *Staphylococcus epidermicus* и *Escherichia coli* под влиянием метаболитов вагинальных лактобацилл в эксперименте. // Микробиол., 2001.- №4.- С. 114 - 116.
396. Черколов С. В., Забирова Т. М., Сгибнев А. В. и др. Роль биологических свойств вагинальных лактобацилл в процессах колонизации. // Микробиол., 2003.- №7.- С. 61 - 64.
397. Чешева В. В., Манвелова М. А. Антиопухолевое и иммуномодули-

- рующее действие бифидобактерий. // Медицинские аспекты микробной экологии. Сб. науч. тр. М., 1994.- С. 82 - 86.
398. Чеченок Н.Н., Савченко О.В., Усачев И.И. и др. Микробиоценозы взрослых овец в различные сезоны года. // Овцы, козы, шерстяное дело, 2009.- №3.- С. 71-72.
399. Чеченок Н.Н., Усачев И.И. Бактериоценоз химуса двенадцатиперстной кишки ягнят в молозивный, молочный и смешанный период питания. // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства, выпуск – 2. Брянск, 2009. - С. 107-108.
400. Чубирко М.И. Гигиеническая оценка воздействия пестицидов на окружающую среду и здоровье населения. // Гигиена и санитария, 1998.- №1.- С. 29-31.
401. Чуприна Р.П. Пробиотические микроорганизмы современное состояние вопроса и перспективы использования. Межд. научно-практ. конф. памяти Г.И. Гончаровой. - М. - 2002 - С. 10.
402. Шакиров Д.Ф., Самсонов В.М., Кудрявцев В. П., Пельманов А.Ж. Исследование кислотной и осмотической резистентности эритроцитов у рабочих нефтехимического производства. // Клин. лаб. диагн., 2003.- №7.- С. 21 -23.
403. Шандала М. Г. Гигиена и санитария. 1998.- №4.- С. 26 - 29.
404. Шарипова М. Р., Балабан Н. Б. и др. Гидролитические ферменты и спорообразование у *bacillus intermedius*. // Микробиология, 2002.- т. 71.- №4.- С. 497 - 499.
405. Шахов А. Г., Бузлама В. С. и др. Методические рекомендации. «Комплексная экологически безопасная система ветеринарной защиты здоровья животных». Москва, 2000.- С. 36-170.
406. Шевкопляс В. Н., Терехов В. И. Влияние антавина на продуктивность и естественную резистентность поросят. // Вестник ветеринарии, 2001.- №3.- С. 75.
407. Шендеров Б. А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. М., 2001.- т. III.- С. 287.

408. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. М.: Грантъ, 1998- С. 38 - 39.
409. Шептулин А. А. Синдром избыточного роста бактерий и «дисбактериоз кишечника». // Росс. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, коло-проктологии, 1999.- №3.- С. 51 - 55.
410. Шиллер И.Г. Направленный антагонизм микробов. Киев: Медицина, 1952. – С. 7-19.
411. Шилов В. М., Лизько Н. Н., Высоцкий В. Г. Состав кишечной микрофлоры у человека при качественных и количественных изменениях белка в рационе. // Микр., эпид. и иммунобиол., 1974.- №6. - С. 88.
412. Ширинский В. С., Жук Е. А. Проблемы иммуностимулирующей терапии. // Иммунология, 1991.- С. 7 - 10.
413. Шмель Г. Общая микробиология. М., 1987. – 566 с.
414. Шустрова Н. М. Целенаправленное изменение кишечной микрофлоры в гнотобиологических экспериментах. Дисс. канд. мед. наук, 1983.- С. 51-79.
415. Юдин М. Ф. Физиологическое состояние организма коров в разные сезоны года. // Ветеринария, 2001.- №3. - С. 38-41.
416. Юрков В. М. Влияние света на резистентность и продуктивность животных. Москва. Росагропромиздат, 1991. - С. 32 - 140.
417. Яковлева Е.Г., Бреславец П.И., Горшков Г.И. и др. Тканевые препараты, белковые гидролизаты, аминокислоты. Иммуномодуляторы. Пробиотики. Противоопухолевые средства. Белгород, 2007. – С. 19-36.
418. Янковский Д.С. Микробная экология человека: современные возможности ее поддержания и восстановления. – К.: Эксперт ЛТД, 2005. –362 с.
419. Aabakken, Larsen S., Osnes M. Sucralfate for prevention of naproxen - induced mucosal lesions on the proximal and distal gastrointestinal tract. Scand. J. Rheumatol. 1989. 18. - P. 361 – 368.
420. Adachi, T. The mechanism of IL-5 signal transduction / T. Adachi, R. Alam , Механизмы нарушения цитокинопосредованной регуляции апоптоза эозинофилов при больших эозинофилиях крови // Am. J. Physiol. Cell. Physiol. 1998. V. 275. - P. 623-633.
421. Adams M. R. and Hall C. J. Growth inhibition of food - borne pathogens by

- lactic and acetic acids and their mixtures. // Int. J. Fjdd Sci. Technol. 1988. V. 23. - P. 287-292.
422. Ahmed A.O/ van Bellum A., Fahan A. H. et al. Diarrheagenic *Escherichia coli*. //Clin. Microbiol. 1998. V 36. - P. 3614-3618.
423. Alevizopoulos A., Mermoud N. // Bioessays. 1997. V. 7. - 581 p.
424. Allen A., Hutton I., Manthe J., Pain M. Structure and gel formation in pig gastric mucus. Biochem. Soc. Trans. 1984. V.2. - P. 612-615.
425. Alles Martine S., Joseph G. A. J. Hautvast, Fokko M. Nagengast, et. al. Fate of fructo-oligosaccharides in the human intestine (Citations: 37)// Brit. J. Nutr. 1996. V. 76. №2. - P. 211-221.
426. Álvarez-Mon Melchor, Se trasladan los conocimientos de investigación básica a la práctica clínica? // Journal: Cardiacore. 2011. V. 46. № 4. - P.136-138.
427. Aman M.J., Tayebi N., Obiri N. I. et al. cDNA cloning and characterization of the human interleukin 13 receptor α -chain // J. Biol. Chem. 1996. V. 271.- P. 29-265.
428. Arai K., Lee F., Miyajima A., Miyatake S., Yokata T. Cytokines: coordinators of immune and inflammatory responses. // Annu. Rev. Biochem. 1990. V.59.- P. 783.
429. Arend, W.P., Malyak, M., Smith, M.F. Jr., Whisenand, T.D., Slack, J.L., Sims, J.E., Giri, J.G., and Dower, S.K. . Binding of IL-1 α , IL-1 β , and IL-1 receptor antagonist by soluble IL-1 receptors and levels of soluble IL-1 receptors in synovial fluids. // J. Immunol. 1994. V. 153. - P. 47-66.
430. Ardizzone S., Porro B.G. Biologic therapy of inflammatory bowel disease. // Drugs. 2005. 65 (16). P. 2253-2286.
431. Argensio R. A. Pathophysiology of neonatal diarrhea // Agri – Practice. 1984. V.5. №3. - P. 25 - 32.
432. Axelsson L, Chung T, Dobrogosz W, Lindgren S., Production of a broad spectrum antimicrobial substance by *Lactobacillus reuteri* Microbial Ecology Health //Disease. 1989. - P. 2131-2136.
433. Badet M. T. et.al. Immunitary relations between mother and embryo Aureng gestation. Acomparative study in lower and higher vertebrates. Dev. and

- Cotrp. Immunol. 1983. 7. № 4. - P. 731 - 734.
434. Baird A., Klagsbrum, M. & D'Amore, P.A. Regulators of angiogenesis// Annu. Rev. Physiol.1991. V. 53. - P. 217–239.
 435. Baird-Parker, A. C. An improved diagnostic and selective medium for isolating coagulase-positive staphylococci.//J. Appl. Bacteriol. 1962. V.25. - P. 12-19.
 436. N. Baumgarth, G. C. Jager, O. C. Herman, T. Nozaki, R. T. Stovel, D. R. Parks, and L. A. Herzenberg, “Nine color eleven parameter immunophenotyping using three laser flow cytometry,” Cytometry. 1999. V.36 №1. - P. 36–45.
 437. Bergey'S Manual of systematic bacteriology. - 9th ed. - Baltimores London: Williams and Wilkins co. 1986. V. 2. –P. 15 – 99.
 438. Bierbaum G., Brotz H., Koller K. P., Sahl H. G. Cloning, sequencing and production of the antibiotic mersacidin // FEMS Microbiol. Lett. 1995. 127. № 2. - P. 121-126.
 439. Bjarnason I. Forthcoming non - steroidal anti - inflammatory drugs: are they really avoid of side effect? Ital. J. Gastroenterol. Hepatol. 1999. № 1 (supp. 1). - P. 27-36.
 440. Bjorck L. The lactoperoxidase system // Jn: Naturall Antimicrobial systems. 1985. P. 18 - 30. IDF., 41 Square Vergote, 1040, Brussels.
 441. Blaser M. Ecology of Helicobacter pylori in Human Stomach. J. Clin. Invest. 1997. 100. - P. 754-762.
 442. Black F.I., Etnarsson K., Lidbeck A., Orrhage K., Nord C.E. Effect of lactic acid producing bacteria on the human intestinal microflora during ampicillin treatment // Scand. J. Infect. Dis. 1991. 23. - P. 247-254.
 443. Boes M, Esau C, Fischer MB, Schmidt T, Carroll M, Chen J: Enhanced B-1 cell development, but impaired IgG antibody responses in mice deficient in s ecreted IgM. // J. Immunol. 1998. V. 160. - P. 4776 - 4787.
 444. Bohl K. Teansmissible gastroenteritis // Dissiase of Swine. - 5 th. ed. - The Iowd State Vniverdity Prese, USA. 1981. - P. 219 - 245.
 445. Borden E. C. // Clin. Immunol. Immunopathol. 1992. V. 62. - P. 18.
 446. Bouhnik Y, Flourie B, Riottot M, Bisetti N, Gailing MF, Guibert A, Bornet F, Rambaud JC: Effects of fructo-oligosaccharides ingestion on fecal

- bifidobacteria and selected metabolic indexes of colon carcinogenesis in healthy humans // *Nutr. Cancer*. 1996. №1. V.26. - P. 21-29.
447. Bouhnik Y., Flourie B., D'Agay-Abensour L. et al. Administration of transgalacto-oligosaccharides increases fecal bifidobacteria and modifies colonic fermentation metabolism in healthy humans. // *J.Nutr.* 1997. V.127. № 3. - P. 444-448.
448. Brotz H., Bierbaum G., Marcus A. et al. Mode of action of the antibiotic mersacidin: inhibition of peptidoglycan biosynthesis via a novel mechanism? // *antimicrob. Agents and Chemother.* 1995. 39. №3. - P. 714 — 719.
449. Bywater R. J., Wood G. H. Oral fluid replacement by a glucose glucine electrolyte formulation in H. Coli and rotavirus diarrhea // *Veter. res.* 1980. V. 106. №1. - P. 75.
450. Cairns J., Overbaugh J., Miller S. The Origin of Mutants // *Nature*. 1988. V. 335. № 6186. - P. 142-145.
451. Cannon R.D., Chaffin W.L. Oral colonization by *Candida albicans* II Crit. // *Rev. Oral. Biol.* 1999. № 10. - P. 359-383.
452. Challa, A., Rao, D.R., Chawan, C.B., and Shackelford, L. *Bifidobacterium longum* and lactulose suppress azoxymethane induced aberrant crypt foci in rats.// *Carcinogenesis*. 1997. V.18. - P. 517-521.
453. Chalmers J., MacMahon S., Mancina G. et al. World Health Organization - International Society of Hypertensi. on Guidelines for the management of hypertension. Guidelines sub - commite Clin. Exp. Hypertens. 1999. 21(5 — 6).- P. 1009- 1060.
454. Chi - Li Liu, Janet M. kverholt. /- Пат. 5374545 CIIIA, MKU⁵C12N 9/00, N12N 1/20. Cell wall lytic enzymes *Bacillus pabuli*. - Опубли. 20.12.94.
455. Chiba S, Tojo A, Kitamura T, Urabe A, Miyazono K, Takaku F: Characterization and molecular features of the cell surface receptor for human GM-CSF.// *Leukemia*, 1990. V.4. - P.29.
456. Clico E. - Patent JP 94 - 002302/01. Palatinose sugar adduct production using dextrin - dextranase. - 22.11.93.
457. Cole G. J., Morris B. The lymphoid apparatus of the sheep: its growth, development and significance in immunologic redetiens.// *Arch. Vet. Corp. Med.*

1973. Vol. 17. - P. 256 - 263.
458. Collins E. B. and Aramaki K. Production of hydrogen by lactobacillus acidophilus // J. Dairy Sci. 1980. vol. 63. - P. 353 - 357.
459. Condon S. Responses of lactic acid bacteria to oxygen // FEMS Microbial Rev., 1987. V. 46. - P. 269 - 280.
460. Conner G. H., Richardson M., Carter G. R. Prenatal immunization and protection of the newborn: ovine and bovine fetuses vaccinated with Escherichia coli antigen by the oral route and exposed to challenge inoculum at birth. // Am. J. Vet. Res. 1973. V. 34. №6. - P. 737-741.
461. Costerton J. W., Rose K. R., Ching K. J. // Prog. Food Nutr. Sci. 1993. V. 7. - P. 191-195.
462. Daeschel M. A. Antimicrobial substances from lactic acid bacteria for use as food preservatives // Food Technol. 1989, V. 43. - P. 164 - 167.
463. Demetri C. D, Griffin J. D. // Blood. 1991. V. 78. - P. 27-91.
464. Demoulin J. - B., Renaud J. - Ch. // Intern. Rev. Immunol. 1998. V. 16. - P. 345.
465. Djouzi, Z., Andrieux, C., Pelenc, V., Somarriba, S., Popot, F., Paul, F., Monsan, P. and Szylit, O. Degradation and fermentation of α -glucopoligosaccharides by bacterial strains from human colon: in vitro and in vivo studies in gnotobiotic rats. // J. Appl. Bacteriol. 1995. V. 23. - P. 130-135.
466. Djouzi Z, Andrieux C: Compared effect of the three oligosaccharides on metabolism of intestinal microflora on rats inoculated with a human faecal flora. // Brit J. Nutr. 1997. V. 78. №2. - P.313-324.
467. Dufy L.C., Zielezny M.A., Carrion V., et al. Concordance of bacterial cultures with endotoxin and interleukin-6 in necrotizing enterocolitis. // Dig. Dis. Sci. 1997. V. 42. - P.359 - 365.
468. Duncan J. R., Wiik B. H., Heist P. et al. Serum and secretory immunoglobulin of cattle: characterisation and quantitation. // J. Immunol., 1972. V. 108. - P. 965 - 976.
469. Eck MJ, Ultsch M, Rinderknecht E, de Vos AM, Sprang SR: The structure of human lymphotoxin (tumor necrosis factor-beta) at 1.9 Å resolution. // J. Biol. Chem. 1992. V.267. №4. - P. 2119.
470. Ellegaard J., Peterslund N.A., Black F.T. Infection prophylaxis in neutropenic

- patients by oral administration of Lactobacilli. 1992. Presented at The Seventh International Symposium on Infections in the Immunocompromised host, June 21-24, 1992, Boulder, CO.
471. Errington J. Bacillus subtilis sporulation: regulation of gene expression and control of morphogenesis // Microbiol. Rev. 1993. V. 57. № 1. - P. 1 - 33.
 472. Etinne J., Reverdy M. E., Wouren V. Etude bacteriologique de cent, vingt-cinq endocardites infectieuses a streptocoque // Sem. hop. Paris. 1983. V. 59. №4. - P. 240-243.
 473. Fallone C. A., Baroum A. N., Friedman G. et al. Is Helicobacter pylori eradication associated with gastroesophageal reflux disease. Am. J. Gastroenterol. 2000. 95. - P. 914 - 920.
 474. Farkas - Himsley H. Sensitivity to bactericin of murine leukaemias with varying oncogenic potency // Microbios. Lett. 1980. V. 15. - P. 89 - 96.
 475. Flidel - Rimón O., Roth P. // J. Pediatr. 1997. V. 131. - P. 748.
 476. Finberg L. Oral therapy dehydration in diarrheal disease as a global problem // J. Pediatr. Gastroenterology Nutr. 1985. V. 1. №1. - P. 3-5.
 477. Findlay C. R. Serum immune globulin levels in lambs under a week old. // Vet. Rec. 1973. Vol. 92. - P. 530-532.
 478. Fuller R. Probiotics in man and animals. A review // J. Appl. Bacteriol. 1989. V. 66. №5. - P. 365.
 479. Gay C. C. In utero immunization of calves against colisepticemia. // Am. J. Vet. Res. 1975. V. 36. №5. - P. 625 - 629.
 480. Gallaher D.D., Stallings W.H., Blessing L.L., Busta F.F., Brady L.J., Probiotics, cecal microflora, and aberrant crypts in the rat colon. // J. Nutr. 1996. V.126 №5. - P.1362-1371.
 481. Gibson G.R., Roberfroid M.B. Dietary Modulation of the Human Colonic Microbiota: Introducing the Concept of Prebiotics. // J. Nutr. 1995. V.125 №6. - P.1401—1412.
 482. Goyer, R.A. and T.M. Clarkson. Toxic effects of metals. In: Klaassen, C.D., ed. Casarett & Doull's toxicology. New York: McGraw-Hill, 2001.- P. 811-868.
 483. Grossman C. J. Academy of Sciences of the USSR . On the variability of

- physiological traits Science. // The journal Microbiology. Volume 54. Issue 4. 1985. - P. 251 -281.
484. Grossman C. J. Academy of Sciences of the Ukrainian SSR . // Microbiological journal. N6, volume 46 Experimental model community of microscopic organisms. Endver Rev. 1984. - - P. 435 - 455.
485. Gutteridge J. M., Smith A. Antioxidant protection by haemopexin of haemstimulated lipid peroxidation // Biochem. J. 1988. V. 256. - P. 861 - 865.
486. Haenal H., Bendig J. Intestinal flora in heabth and disease. Progr. Food and Nutr. Sci. 1975. 1. - P. 21 -64.
487. Haldenwang W. G. The sigma factors of *Bacillus subtilis* // Microbiol. Rev. 1995. V. 59. №1. - P. 1-30.
488. Hamada H., Haruma K., Mihara M. et al. High incidea reflux esophagitis after eradication therapy for *Helicobacterpilori* impacts of hiatal and corpus gastritis. Aliment. Pharr. Ther. 2000. 14. - P. 729 - 735.
489. Henry R., Mielle F., Morh H. Le *Bacillus subtilis* en therapevtique intestinale. Caz. Med. France. – 1950. 57(10). - P. 537 - 541.
490. Hentges D. S. Human intestinal microflora in Health and Disease. New. Vork, Academic Press. 1983.
491. Hidayatoy A., Isayev E., Hidayatova V. Exocrine and endocrine function of pancreas in patients with ulcerative colitis. Turkish J. Gastroenterol. 1996. - №3. - P. 16.
492. Higgins J.P., Higgins S.E., Torres-Rodriguez A. et al. Use of a lactobacillus-based probiotic culture to reduce Salmonella in day of hatch broilers. // Poultry Sci. 2006. № 85. - P. 38-39.
493. Hiller S. L., Krohn M. A., Klebanoff S. J., Esehenbach D. A. The relationship of hydrogen peroxide - producing lactobacilli ta bacterial vaginosis and genital microflora in pregnant women // Obstet. Gynecol. 1992. V. 79. № 3. - P. 369-373.
494. Holecek M., Sprong L., Skopee F. et al. // Am. J. Physiol. - 1997. V. 273. №6. - P. 1052- 1058.

495. Hosono A., Lee J., Ametani A., Natsume M. et al. Characterization of a water - soluble polysaccharide fraction with immunopotentiating activity from *Bifidobacterium adolescentis* M101 - 411 Biosci. Biotech. 1997. V. 61. - P. 312 - 316.
496. Houwers D. J., Kijnig C. D. W. Artificial Rearing of colostrum - deprived Lambs. Veterinary Microbiology. 1983. №8. - P. 179 - 185.
497. Howell H. M., Conrad H. E., Voss E. W. Hexose and content of purified chicken anti-2,4-dinitrophenyl antibody by radiochromatographic analysis. - J. Immunochemistry. 1973. 10. - P. 761 -766.
498. Jemini B., Sleight S. Immunoglobulin of response of the bovine fetus and neonate to *E. Coli*. //Amer. J. of Veterinary Research. - 1980.-vol.41, №9. - P. 1419- 1422.
499. Ihle J.N. Cytokine receptor signaling.// Nature.-1995. V.377. - P.591-594.
500. Isahizaki A. // Biosci. Biotechnol. Biochem. 1995. V. 59. №6. P. 1150-1151.
501. Kapeko T., Mori H., Iwata M., Megiro S. // Z. Ernährungswiss. 1996. Bd. 35(1). - P. 22-31.
502. Khaw Kay Tee, Wareham N., Luben Robert et al. Glycated hemoglobin, diabetes, and mortality in men in Norfolk cohort European Prospective Investigation of Cancer and Nutrition (EPIC - Norfolk). Br. Med. J. 2001. 322(7277). - P. 15.
503. Kleessen B, Sykura B, Zunft HJ, Blaut M. Effects of inulin and lactose on fecal microflora, microbial activity, and bowel habit in elderly, constipated persons. // Am. J. Clin. Nutr. 1997. V.65. - P.1397-1402.
504. Koninkx J. F. J. G., Egbortz H. J. A., Dijk J. E. et al. Biological and pathobiological aspects of glycocalyx of the small intestine epithelium //The veter. Quart. 1984. V. 6. №4. - P. 186 - 199.
505. Krause, L. J., Forsberg, C. W. & O'Connor, D. L. Feeding human milk to rats increases *Bifidobacterium* in the cecum and colon which correlates with enhanced folate status. // J. Nutr. 1996. V.126. - P. 1505–1511.
506. Larson R. E., Ward A. G. S., Frederickson K. R., Ardrey W. B. et al. Capabil-

- ity of Lanbe to absorb immunoproteins - from fruse dried bovine colostrums. //Am. J. Vet. Res. 1974. V. 35. - P. 1061 - 1063.
507. Lejeune J.T., Wetzel A.N. Preharvest control of Escherichia coli O 157 in cattle // J. Amin. Sci. 2007. Mar. 85 (13 suppl.). - P. 73-80.
508. Leistur J. J., Pot B., Christensen H. et al. Identification of lactic acid bacteria from Chili Bo, a Malaysian food ingredient. // Appl. and Environ. Microbiol. - 1999. 65 № 2. - P. 599 - 605.
509. Liao W., Cui X.S., Jin X.Y., Floren c.n. Lactulose – a potential drug for the treatment of inflammation bowel disease.// Med. Hypotheses. 1994. V.43. № 4. - P. 234 - 238.
510. Lieberman, S. and Bruning, N. The Real Vitamin & Mineral Book. (Garden City Park, New York: Avery Publishing Group, 1990). - P.- 63-69.
511. Lilli D. M., Stilwell R. H. Probiotics: Growth promoting factors prodused by microorganism. // Science. - 1965. V. 147. - P. 747 - 748.
512. Luria S. E. On the mechanism of action of colicins // Ann. Inser. Pasteur Paris., 1964. V. 107. - P. 67 - 73.
513. Levieux D. Transmission de immunité par le colostrum chez le vesu. //Dull. Techn. 1980. V. 41. - P. 39 - 47.
514. Ma L, Deitch E., Specian E, Translocation of Lactobacillus murinus from the Gastrointestinal tract // Current Microbiology. 1990. Vol. 20. - P. 177 - 184.
515. Mackay C. R. // Curr. Biology. 1997. V. 76. - P. 384.
516. Mahmud N., Me Donald G. S. A., Weir D. G. et al. Microalbuminuria correlates with intestinal histopathological grading in patients with inflammatory bowel disease. Gastroenterology 1994. 106. - P. 726.
517. Mardh P. A., Soltesz L. V. In vitro interactions between lactobacilli and other microorganisms occurring in the vaginal flora. Scand. J. Infect. Dis. Suppl. 1983. 40. - P. 47-51.
518. Marsh W. et al. Positive direct antiglobulin tests at birth without demonstrable maternal antibody. - J. Transfusion. 1983. 222. № 4628. - P. 1135- 1136.
519. Mc Groarty J. A., Hawthorn L. A. and Reid G. Anti - tumor activity of lac-

- tobacilli in vitro // Microbios. Lett. 1988. Vol. 39. - P. 105 - 112.
520. Miller M.D. & Krangel M.S. : Biology and biochemistry of the chemokines: a family of chemotactic and inflammatory cytokines. // Crit. Rev. Immunol. 1992. V.12. - P. 17-46.
521. Miller G. Nature and rate of aminoglycoside resistance mechanisms. Clinical. Drug. Investgat. 1996. 12. Suppl. 1. - P. 1 - 12.
522. Mitsuoka T. and Misutani T. Inhibitory effect of some intestinal bacteric on liver tumorigenesis in gnotobiotic c 34 // He male mica. Cancer Lettere. 1980.V. 11. - P. 89-95.
523. Morin A., Saheb S. A., Bisaillon J. G. et al. Inhibitors of Nesseria gonorrhoeae produced in liquid medium by Bacteroides fragilis and Eubacterium limosum. Microbios. 1982. 34(135). - P. 31 -40.
524. Murray P.R., Baron E., Jorgenson J.H., Pfaller M.A., Tenover F.C., Tenover K.C. Manual of clinical microbiology. ASM Press, Washington DC, 2003.- P. 857, 869.
525. Needleman H. L., Schell A., Bellinger D. et al. The long - term effects of exposure to low doses of lead in childhood. New Engl. J. Med. 1990. 322(2). - P. 83 -88.
526. Netreba N. I., Pisareva S. P., Dyachenko N. S., Lositsky V. P. Cell immunity in RSA patients with cytomegalovirus infection //Immunology of reproduction: Abstracts International symposium. Kyiv, Oct. 22 – 25. 1995. - Kyiv, 1995. - P. 104.
527. Nord C.E., Lidbeck A., Orrhange K., Sjostedt S. Oral supplementation With lactic acid bacteria during intake of clindamycin // Clinical Microbiology and Infection. 1997. 3 (1) - P. 124 - 132.
528. Oiki H., Sonomoto K., Ishizaki A. // J. Ferment. Bioengineer. 1996. V. 82. N2. - P. 165- 167.
529. Olsen A, Jonsson A, Normark S: Fibronectin binding mediated by a novel class of surface organelles on Escherichia coli. // Nature. 1989. V. 338. № 6217. - P. 652-655.
530. Owen J. J. B-cell development. //The 4th Intern. - Cong on Immunology. -

- Paris. 1984. V. 34. - P. 285 - 288.
531. Paader kooper M., Van den Broeck P., de Bruijne A. W., Elferink J. G. R., Dubbelman T. M. A. R., Van Steveninek J. Photodynamic treatment of yeast cells with the dye toluidine blue: all or none loss of plasma membrane barrier properties // *Biochim. Biohys. Acta*. 1992. V. 1108. - P. 86 - 90.
 532. Pahlson C., Larsson P. G. The ecologically wrong vaginal lactobacilli // *Med. Hypotheses*. 1991. V. 36. - P. 125 - 130.
 533. Pierard D., Emmerechts K., Lauwers S. Comparative in vitro activity of cefpirome against isolates from intensive care and haematology / oncology units. *S. Antimicrob. Chemother*. 1998. 41. - P. 443 - 450.
 534. Pickering L. K., Granoff D. M., Erickson J. R., Masor M. L., Cordle C. T., Schaller J. P., Winship T. R., Paule C. L., Hilry M. D. // *Pediatrics*, 1998. V. 101. - P. 242.
 535. Prendergast R., Silvaraten A. M., Parshale C. T. Immunoglobulin production and allograft rejection of the fetal lamb. // *Transplantation*, 1969. - №8. - P. 540 - 542.
 536. Ralph M.R., Foster, R.G., Davis, F.C. & Menaker, M. Transplanted suprachiasmatic nucleus determines circadian period.// *Prog. Clin. Biol. Res.* 1990. V.247. - P. 975-978.
 537. Ranklin G. B. Extraintestinal and systemic manifestation of inflammatory bowel disease. *Med. Clin. N. Am.* 1990. 74 - P. 39 - 50.
 538. Reiter B., Marschall V. M., Philips S. M. The antibiotic activity of the lactoperoxidase - thiocyanate - hydrogen peroxide system in the calf abomasum // *Res. Vet. Sci.* 1980. V. 28. - P. 116 - 122.
 539. Richardson M., Conner G. H. Prenatal immunization by the oral route: stimulation of Brucella antibodies in fetal lamb. // *Infect. Immunol.* 1972. №5. - P. 454 - 460.
 540. Roth E., Futerman A.H., Fiorini R.M. et al.// Glycosyl-phosphatidylinositol anchoring of membrane proteins.// *Curr. Top. Microbiol. Immunol.* 1992. V.178. - P.141-162.

541. Roy B. J., Lin J. The application of enzyme immunoassay to the study of salivary IgA. // *J. Immunol.* 1982. V. 3. №1. - P. 73 - 79.
542. . Rowland, I. R. et. al. *Prebiotics in human medicine*. In: Versalovic, J. and Wilson, M. (eds.) *Therapeutic microbiology: probiotics and other strategies*. // American Society for Microbiology Press, Washington. 2008. - P. 299-306.
543. Rozee, K. R., D. Cooper, K. Lam, and J. W. Costerton. Microbial flora of the mouse ileum mucous layer and epithelial surface. // *Appl. Environ. Microbiol.* 1982. V. 43. - P. 1451–1463.
544. Saavedra J. Bauman N. A. et al. Feeding of *Bifidobacterium bifidum* and *Streptococcus thermophilus* to infants in hospital for prevention of diarrhea and shedding of rotavirus // *Lancet*. 1994. V. 344. - P.1046–1049.
545. Sackett D. L., Straus S. E., Richardson W. S. et al. *Evidence based medicine: How to practice and teach EBM*. 2-nd ed. Edinburgh etc.: Churchill Livingstone. 2000. 14(5): - P. 114-116.
546. Salminen S, Salminen E. Lactulose, lactic acid bacteria, intestinal microecology and mucosal protection. *Scand J Gastroenterol Suppl* 1997. Suppl. 222. -P. 45-48.
547. Sato M., Matsuo T., Orita N., Yagi Y. Synthesis of novel sugars, oligoglucosyl-inositols, and their growth stimulating effect for *Bifidobacterium*. // *Biotechnol. Letters*, 1991. V.13. - P. 69–74.
548. Savel A. N., Eneyskaya E. V., Shabalin K. A., Filatov M. V., Neustroev K. N. // *Protein Peptide Lett.* 1999. V. 6. - P. 179.
549. Staak C. Rinder-Kolostrum und Schutz des Jungtieres. *Berl. Munch. Tierarztl. Wschr.* 1992. 105. 7. - P. 219 - 224.
550. Steriman G. *Forum Stadthyg.*, 1979. Vol. 13. T. 3. H. 9 - 10. - S. 214.
551. Stoeckle M. Y., Barker K. A. // *New. Biol.* 1990. V. 2. - P. 313.
552. Suzuki, H. Recent advances in abzyme studies // *J. Biochem.* 1994. V.115. - P. 623 - 628
553. Tarao K., Tamai S., Ito Y. et al. // *Nippon Shokakibyo Gakkai Zasshi*. 1995.

V. 92. No. 7. - P. 1037 - 1050.

554. Teramoto F, Rokutan K, Kawakami Y, Fujimura Y, Uchida J, Oku K, Oka M, Yoneyama M. Effect of 4G-beta-Dgalactosylsucrose (lactosucrose) on fecal microora in patients with chronic inammatory bowel disease. J. Gastroenterol 1996. V. 31 №1. - P. 33-39.
555. Thekdi R. J.; Lakhani A. G.; Rale V. B. and Panse M. V. An outbreak of food poisoning suspected to be caused by *Vibrio fluvialis*. // J. Diarrheal Dis. Res. 1990. V. 8. №4. - P.163-165.
556. Thormar H., Isaacs C.E., Brown H.R., Barshatzky M.R., Pessolano T. Inactivation of enveloped viruses killing of cells by fatty acids and monoglycerides. // Antimicrob. Agents. Chemother. 1987. V.3. - P.27-31
557. Thornton G., O'Sullivan D. et al. Human intestinal probiotic bacteria - production of antimicrobial factors. J. Med. Sci. 1993. 162(9). - P. 366.
558. Tilg H. New insights into the mechanisms of interferon alfa: an immunoregulatory and anti-inflammatory cytokine. // Gastroenterology, 1997. V.112. - P. 1017-1021.
559. Uauy R., Stringel S., Thomas R., Quan J. Effect of dietary nucleosides on growth and maturation of the developing gut in rat. // J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr., 1990. V.10. - P. 497-503.
560. Uauy R. Effect of dietary nucleosides on growth and maturation of the developing gut in rat.// J. Nutr. 1994. V.124. - P. 1575-1595.
561. Uauy R. //J. Nutr. 1994.V.124 (suppl. 1). - P. 1575- 1595.
562. Vaeshima T. // Bulletin IDF. 1996. No. 313. - P. 36 - 42.
563. Vanderbeeken V., et al. Anticuerpos contra los fibroblastos humanos cultivados durante la gestation. Gine – dips. 1985. 16. № 4. - P. 215 - 216.
564. Werner S. // Cyrokin Growth Factor Rev. 1998. V. 2. - P. 153.
565. Wolpe SD, Cerami A. Macrophage inflammatory proteins 1and 2: Members of a novel superfamily of cytokines. // FASEB. J. 1989. V. 3. - P.2565-2573.
566. Xanthou M. Immune protection of human milk. // Biol. Neonate. 1998. V. 74. - P. 121-133.

567. Zurawski, S. M., Chomarat, P., Djossou, O., Bidaud, C., McKenzie, A. N., Miossec, P., Banchereau, J., and Zurawski, G. The primary binding subunit of the human interleukin-4 receptor is also a component of the interleukin-13 receptor. // J. Biol. Chem. 1995. V. 270. №23. - P. 138.
568. Zurn, A.D., Baetge, E. E., Hammang, J. P., Tan, S. A., Aebischer. - P. // Neuroreport. 1994. V.6. - P. 113.

Приложение



Рис. 1. Микроорганизмы рода *Bifidobacterium* на модифицированной среде Блаурокка выделенные из фецеса овец 3-5 летнего возраста романовской породы

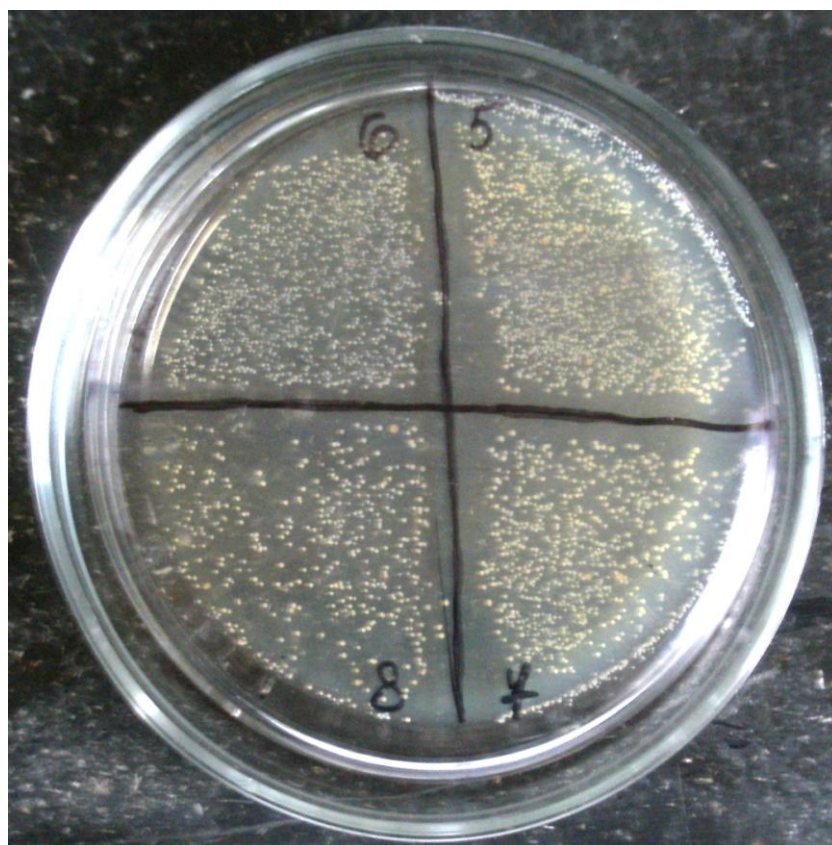


Рис. 2. Микроорганизмы рода *Lactobacillus* на лактобакагаре, выделенные из фецеса овец 3-5 летнего возраста романовской породы

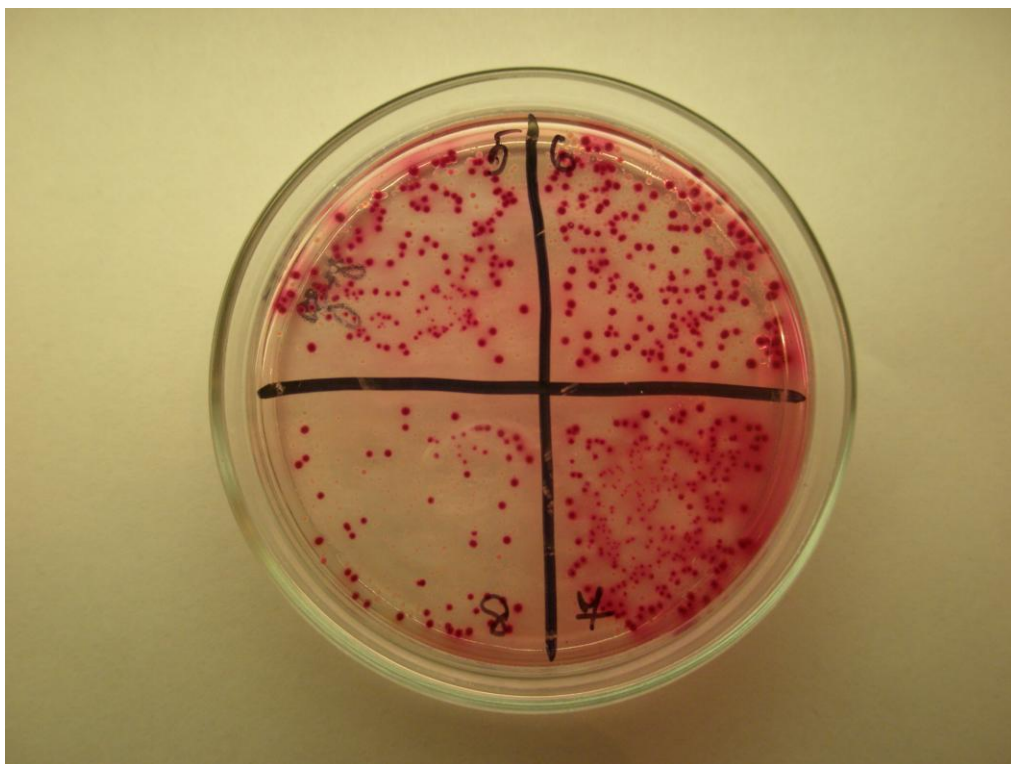


Рис. 3. Микроорганизмы рода *Escherichia* (*E. coli*) на среде Эндо выделенные из фецеса овец 3-5 летнего возраста романовской породы

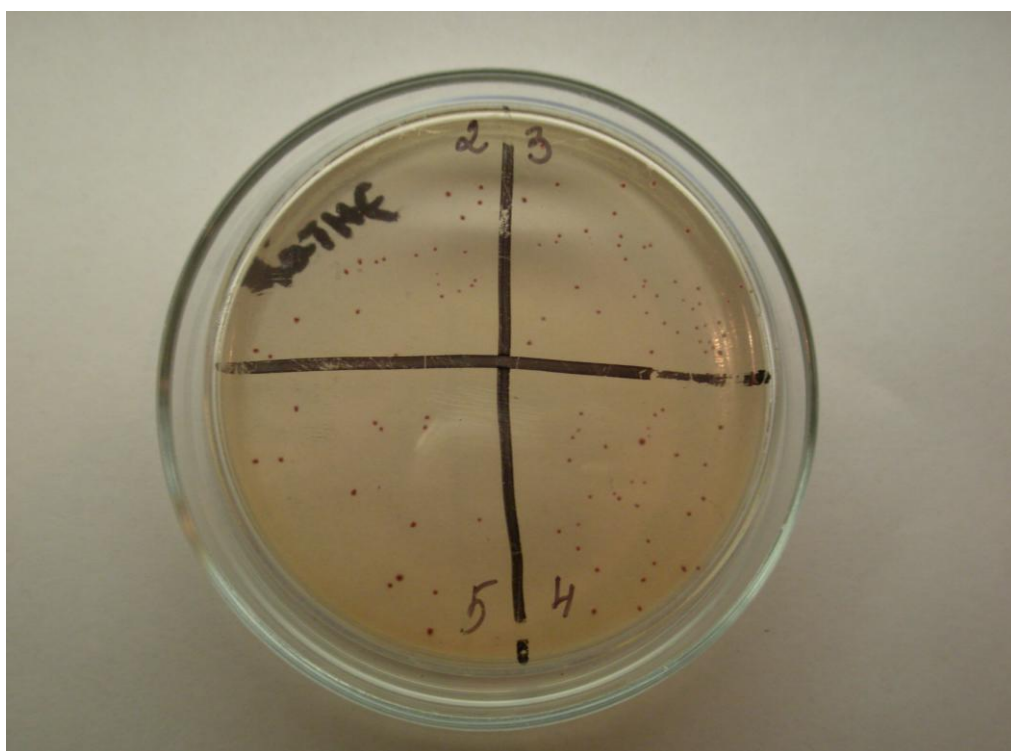


Рис. 4. Микроорганизмы рода *Enterococcus* на среде Энтерококкагаре, выделенные из фецеса овец 3-5 летнего возраста романовской породы



Рис. 5. Микроорганизмы рода *Bacillus* на среде МПА, выделенные из фецеса овец 3-5 летнего возраста романовской породы

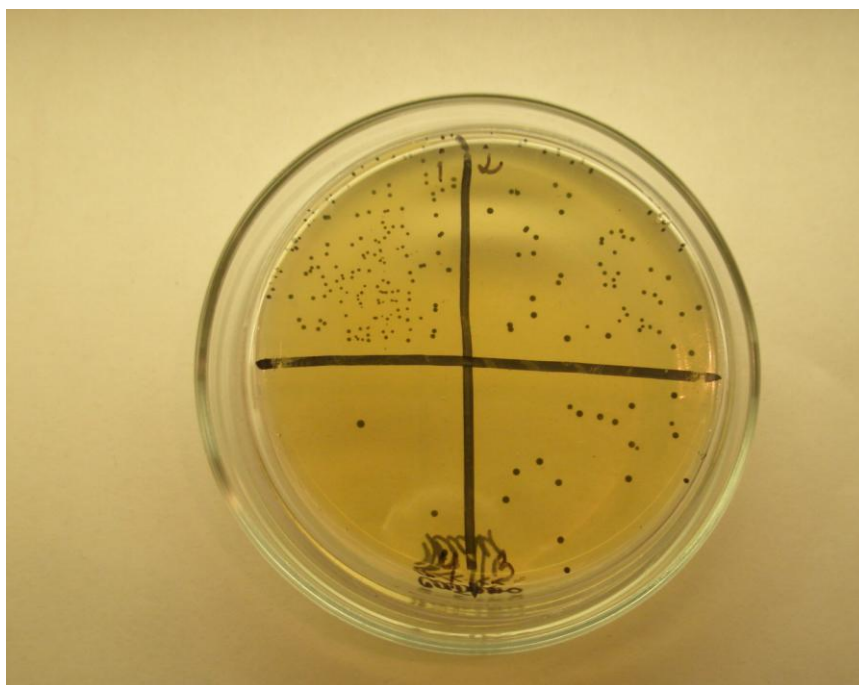


Рис. 6. Микроорганизмы рода *Candida* на среде Сабуро, выделенные из фецеса овец 3-5 летнего возраста романовской породы

Согласовано

Директор филиала «Выгоничский»

ГБУ Брянской области «Центр
Ветеринарии Пригородный»

Т.А. Усачева

20 11 г

Утверждаю

Проректор ФГБОУ ВПО

«Брянская ГСХА» на научной
работе

В.Р. Ториков

« 11 » 12 20 11 г

АКТ

От 11.12.2011г.

Мы, нижеподписавшиеся кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА» И.И. Усачев, заведующий Краснорогским ветучастком В.М. Огородный и директор КФХ «Симонов А.А.» М.Е. Шевкун составили настоящий акт о том, что сего числа проведен отбор 50 проб фекалий от овцематок 2-5 летнего возраста, принадлежащих КФХ «Симонов А.А.», содержащихся групповым способом, по 12-голов, в условиях овцефермы с. Городец, Выгоничского района, Брянской области.

Фекалии отбирали по 10г. От каждой головы, помещали в целлофановые пакеты. Материал отобран с целью научных исследований.

Директор КФХ «Симонов А.А.»

Зав. Краснорогским вет.участком

Доцент ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА»

М.Е. Шевкун

В.М Огородный

И.И. Усачев

ГБУ «Почепская зональная ветеринарная лаборатория»

Адрес: 243400 Брянская обл.г. Почеп, пер. 2-й Мглинской-12,
 ☎, (факс), (483 45) 3 08 40, e-mail: povetl@online.debryansk.ru

Кому: доценту ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА» Усачёву И.И.

Адрес: Брянская обл. Выгоничский р-н
 с. Кокино ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА»

Результат исследований по экспертизе № 3792-3841

При исследовании материала: 50 проб фекалий от овцематок 2-5 летнего возраста, а также десятикратных разведений этих фекалий до 10 в четвёртой степени доставленного в отдел бактериологии Учреждения 12 декабря 2011г.

принадлежащего: КФК «Симонов».

в период с 12.12. 2011г. по 20.12.2011г.. проведены исследования

получен следующий результат:

№ экспертизы	Наименование болезни	НД на методы исследования	Результат исследований
3792-3841	Сальмонеллез	МУ от 1990г.	Не выделено
	колибактериоз	МУ № 13-7-2 /2117 от 27.07.00г.	не выделено
	листериоз	Санитарные правила СП 3.1.4.1311-96	Не выделено
	Инфекционная энтеротоксيميا животных	МУ по лабораторной диагностике инфекционной энтеротоксимии животных от 30.01.1979г.	Не выделено

Заключение: при бактериоскопическом, бактериологическом, биологическом методах исследования из доставленного материала возбудителей сальмонеллеза, колибактериоза, листериоза, инфекционной энтеротоксимии животных не выделено. **Рекомендации:**



Директор учреждения

А.Я.Малышев

Врач бактериолог

Т.И.Шемякова

**ГБУ Брянской области «Почепская зональная
ветеринарная лаборатория»**

Адрес: 241400 Брянская обл. г. Почеп, 2 Мглинский пер.-12

☎ 3-08-40-

Куда: Брянской области
ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА»

Кому: Кандидату ветеринарных
наук, доценту Усачёву И.И.

Результат копрологического исследования по экспертизе № 1140-1189

При исследовании : 50 проб фекалий от МРС /овцематки 2-5лет/
и 50 проб десятикратных разведений(10⁴) этих фекалий.

Доставленного : 09.12.11г.

Принадлежащего: КФХ «Симонов А.А.»
Выгоничского района

Получен следующий результат:

При копрологическом исследовании 50 проб фекалий и 50 проб десятикратных разведений(10⁴) этих фекалий от мрс методом Вишняускаса: обнаружены яйца фасциол в 20 пробах фекалий, яйца нематодирусов в 40 пробах, яйца желудочно-кишечных стронгилят в 35 пробах ; методом Вайда обнаружены личинки диктикаул в 32 пробах фекалий. В 50 пробах десятикратных разведений(10⁴) этих фекалий, яиц и личинок гельминтов не обнаружено.

Указания: - Провести дегельментизации согласно инструкций.



[Signature]

А.Я.Малышев

[Signature]

Т.И.Ульяшина

Утверждаю
 Профессор ФГБОУ ВПО
 «Брянская ГСХА» по научной работе
 В. Е. Ториков
 2011г



АКТ

Внедрения результатов научно-исследовательской разработки по теме: «Нормативные критерии желудочно-кишечной микрофлоры у овец».

Мы, нижеподписавшиеся, разработчик - к.в.н., доцент кафедры терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА», И.И. Усачев, декан факультета Ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА» - к.с.-х.н., доцент И.В. Малявко, зав кафедрой терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии к.в.н., доцент Ю.И. Симонов составили настоящий акт о том, что: разработанные диссертантом к.в.н., доцентом И.И. Усачевым нормативные критерии желудочно-кишечной микрофлоры у овец, отражающие уровень и физиологические границы микроорганизмов родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida* в фекалиях клинически здоровых овец различных пород (романовская и прекос), при разных способах (пастбище и стойлово-выгульное) содержания, в различные периоды технологического цикла, у разных физиологических и половозрастных групп животных, используются в учебной и научной деятельности факультета, на кафедре терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии, при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по темам:

- фармакокоррекция состояния организма животных при болезнях пищеварительной системы.

- фармакологическое значение препаратов нормальной микрофлоры.

Декан факультета ВМиБ

ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА»

Зав.кафедрой к.в.н., доцент

Разработчик: к.в.н., доцент



И.В. Малявко

Ю.И. Симонов

И.И. Усачев

Утверждаю

Проректор ФГБОУ ВПО

«Брянская ГСХА» по научной работе

В. Е. Ториков

2011г



Утверждаю

Начальник управления ветеринарии

Брянской области

В. В. Пономарев

« 27 » 08. 2011г



АКТ

Внедрения научно-исследовательской разработки по теме «Нормативные критерии желудочно-кишечной микрофлоры у овец».

Комиссия, в составе разработчика к.в.н., доцента кафедры терапии, хирургии, ветакusherства и фармакологии ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА», И.И. Усачева, директора ГБУ Брянской области «Почепская зональная ветеринарная лаборатория» А.Я. Малышева, врача-бактериолога Т. И. Шемаковой составила настоящий акт о том, что: разработанные диссертантом к.в.н., доцентом И.И. Усачевым нормативные критерии желудочно-кишечной микрофлоры у овец, отражающие уровень и физиологические границы микроорганизмов родов-Bifidobacterium, Lactobacillus, Escherichia (E. coli), Enterococcus, Bacillus и Candida в фекалиях клинически здоровых овец различных пород (романовская и прекос), при разных способах (пастьба и стойлово-выгульное) содержания, в различные периоды технологического цикла, у разных физиологических и половозрастных групп животных, используются при лабораторной оценке микробиоценоза фекалий овец в ГБУ Брянской области «Почепская зональная ветеринарная лаборатория».

Директор ГБУ

Брянской области «Почепская

зональная ветеринарная лаборатория»

Врач бактериолог

Разработчик к.в.н., доцент

А.Я. Малышев

Т.И. Шемакова

И.И. Усачев

Утверждаю

Проректор ФГБОУ ВПО

«Брянская ГСХА» по научной работе

Ториков

« 12 / 12 / 2011 г.



Утверждаю

Директор филиала

«Выгоничский» ГБУ

Брянской области,

«Центр ветеринарии «Огородный»

Т.А. Усачева

2011 г.



АКТ

Внедрения научно-исследовательской разработки по теме «Нормативные критерии желудочно-кишечной микрофлоры у овец».

Комиссия, в составе разработчика к.в.н., доцента кафедры терапии, хирургии, вет акушерства и фармакологии ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА», И.И. Усачева, директора КФХ «Симонов А.А.», М.Е. Шевкуна и зав. Краснорогским ветучастком В.М. Огородного составила настоящий акт о том, что: разработанные диссертантом к.в.н., доцентом И.И. Усачевым нормативные критерии желудочно-кишечной микрофлоры у овец, отражающие уровень и физиологические границы микроорганизмов родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida* в фекалиях клинически здоровых овец различных пород (романовская и прекос), при разных способах (пастьба и стойлово-выгульное) содержания, в различные периоды технологического цикла, у разных физиологических и половозрастных групп животных, используются при оценке микробиоценоза фекалий овец, принадлежащих КФХ «Симонов А.А.», содержащихся на овцеферме с. Городец, Выгоничского района, Брянской области.

Директор КФХ «Симонов А.А.»

Зав. Краснорогским ветучастком

Разработчик к.в.н., доцент

М.Е. Шевкун

В.М. Огородный

И.И. Усачев

