

И.И. Усачев
В.Ф. Поляков
И.В. Каничева
К.И. Усачев

Рекомендации

**по оценке микробиоценоза подвздошной, слепой,
ободочной и прямой кишок ягнят в молозивный,
молочный и смешанный периоды питания**

(1 – 60 суток)



**Российская академия сельскохозяйственных наук
отделение ветеринарной медицины**

**Государственное научное учреждение
Всероссийский научно – исследовательский институт
экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко**

ФГБОУ ВО

«Брянский государственный аграрный университет»

Рекомендации

**по оценке микробиоценоза подвздошной, слепой,
ободочной и прямой кишок ягнят в молозивный,
молочный и смешанный периоды питания
(1 – 60 суток)**

Брянская область, 2015

УДК 636. 32/38:612.33(07)

ББК 46.6

У74

ISBN 978-5-88517-259-2

Усачев И.И. Рекомендации по оценке микробиоценоза подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок ягнят в молочивный, молочный и смешанный периоды питания (1 – 60 суток)./ И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, И.В. Каничева, К.И. Усачев. – Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2015. – 167 с.

Предназначены для научных работников, специалистов сельскохозяйственных предприятий всех форм собственности, ветеринарных врачей и работников ветеринарных лабораторий, научно-исследовательских учреждений, преподавателей, аспирантов и студентов обучающихся по специальности «Ветеринария».

Рецензенты:

доктор биологических наук, И.Ю. Ездакова (ВИЭВ)\$

доктор биологических наук, Георгиу Христофис (ВИЭВ).

Рекомендации рассмотрены и одобрены на методической комиссии «Брянского ГАУ» от «4» 24.11.2015 г., протокол №4.

Утверждено управлением ветеринарии Брянской области от «8» декабря 2015 г.

ISBN 978-5-88517-259-2

© Коллектив авторов, 2015

© Брянский ГАУ, 2015

Утверждаю

Начальника управления
Ветеринарии Брянской области
Н.В. Шлык

« 08 » ~~сентября~~ сентября 2015г.



Рекомендации

по оценке микробиоценоза подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок ягнят в молозивный, молочный и смешанный периоды питания (1 – 60 суток).

Брянск 2015



Доктор биологических наук, профессор
Виктор Филиппович Поляков



Доктор ветеринарных наук, доцент
Иван Иванович Усачев



Соискатель, ветеринарный врач
Ирина Владимировна Каничева



Соискатель, ветеринарный врач
Константин Иванович Усачев

Содержание:

Введение.....	9
Краткая характеристика и сельскохозяйственное значение романовской породы овец	10
Роль микрофлоры кишечника в поддержании жизненных функций макроорганизма и характеристика основных ее представителей.....	18
Материалы и методы исследования.....	31
Микробиоценоз слизистой оболочки подвздошной кишки ягнят.....	33
Микробиоценоз химуса подвздошной кишки ягнят.....	29
Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса слепой кишки ягнят.....	45
Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса ободочной кишки ягнят.....	54
Микробиоценоз слизистой оболочки и содержимого прямой кишки ягнят.....	61
Сравнительная оценка содержания микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят.....	70
Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок ягнят.....	93
Концентрация микроорганизмов в слизистой оболочке и содержимом толстого отдела кишечника ягнят.....	114
Микробиоценоз толстого отдела кишечника ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста.	124
Нормативы и физиологические границы кишечной микрофлоры в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят в молозивный, молочный и смешанный периоды питания	128
Заключение.....	159
Перечень сокращений.....	160
Литература.....	161

1. Введение

Микробиоценоз пищеварительной системы играет важную роль в жизнеобеспечении макроорганизма. С жизнедеятельностью кишечной микрофлоры связаны пищеварительная, моторно-эвакуаторная, детоксицирующая, защитная, теплорегулирующая, и другие функции, в том числе обеспечение организма животных витаминами, микроэлементами (О.А. Пономарева, Е.В. Симонова, 2008). Обладая высоким сродством к рецепторам энтероцитов представители (бифидобактерии, лактобактерии, энтерококки и др.) полезной микрофлоры уменьшают воздействия различных патогенов на стенку кишечника (С.Ю. Кучумова, Е.А. Полуэктова и др., 2011).

Вызывают антигенное раздражение слизистой оболочки кишечника, потенцируют включение механизмов неспецифической резистентности, системного и местного иммунитета: увеличение синтеза иммуноглобулинов, пропердина, комплемента, лизоцима и других иммунологически значимых компонентов (G. Perdigon, R. Fuller, R. Raya, 2001). Ассоциативные связи между энтероцитами и микробными колониями полезной микрофлоры приводят к формированию на поверхности слизистых оболочек и кишечника защитного биослоя - колонизационной резистентности (Ю.А. Копанев, В.А. Алешкин, 2002). На фоне ухудшения экологической обстановки, особую актуальность приобретают вопросы контроля за формированием стабильной микрофлоры кишечника. (И.И. Балаболкин, 2003; И.И. Усачев, 2007).

Таким образом, внедрение в ветеринарную практику лабораторного контроля за кишечной микрофлорой и прежде всего наиболее изученными ее представителями – *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*),

Enterococcus, Bacillus и Candida, позволит осуществлять научно обоснованный выбор пробиотических препаратов, направленных на поддержание стабильной микрофлоры в различных биотопах и биоптатах кишечника, что наиболее актуально для животных в период их раннего постнатального развития. Эта актуальность сохраняется и в отношении овец.

2. Краткая характеристика и сельскохозяйственное значение романовской породы овец

Овцы романовской породы относятся к грубошерстной группе пород мясошерстного направления, обладают высокими биологическими и продуктивными качествами. За свои качества получили широкую известность и признание не только в нашей стране, но и за рубежом.

В России грубошерстное овцеводство существует с давних времен. По наставлению Петра I в 1716 г. были выписаны из Силезии и направлены в Ярославль два овчара для расширения овцеводства на русских землях и для обучения этому мастерству русских людей.

Тогда же по указу царя для разведения и выращивания в личных хозяйствах было закреплено около 1000 голов овец. Размещены они были в пяти вотчинах, четыре из которых находились около города Романова (в настоящее время г. Тутаев Ярославской области). Таким образом, по основному месту разведения, они и получили название овец романовской породы (А.А. Венеминов, 1984.)

По данным выше указанного автора овцы романовской породы, разводившиеся в крестьянских хозяйствах северных, северо-западных и некоторых центральных областей России, были хорошо приспособлены к местным условиям. В местах с благоприятными условиями

они приобрели большой живой вес, хороший экстерьер, лучшую шерсть. Считается, что романовская овца, выведена методом народной селекции из северных короткошерстных овец.



Овцы романовской породы

Такие показатели, как число хвостовых позвонков, длина и форма хвоста, характер шерстного покрова на хвосте, форма черепа, плодовитость, свидетельствуют о том, что у романовских овец нет крови других пород. Они представляют собой чистую породу (Н.А.Федоров, А.И. Ерохин и др., 1987).

Руно романовских овец нормального типа состоит из двух видов волос: ости и пуха. Изредка в руне присутствует так называемый переходный волос (толстый без завитка) (А.И. Ерохин, С.А. Ерохин, 2004).

Высокие теплозащитные свойства романовской овчины объясняются более интенсивным ростом пуха по срав-

нению с остью: через 3–4 месяца после стрижки пух превышает по длине остевые волосы на 2–3 см, образуя на концах волос красивые мелкие завитки.

Остевые волосы составляют вместе с пуховыми нижний ярус шерсти, они относительно короткие, благодаря чему создается эластичная опора для меха, предохраняющая шерстный покров от нежелательного свойлачивания.

Различие окраски пуха и ости придает руну нарядный темно-серый цвет с голубым оттенком. Очень светлую окраску, равно как и рыжеватую, овцеводы считают для романовских овец нежелательным качеством. (А.И. Ерохин, С.А. Ерохин, 2004). Все приведенные особенности шерстного покрова свойственны только этой породе овец.

Самые лучшие поярковые овчины получают от молодняка 5–6-месячного возраста, ни разу, не подвергавшегося стрижке. Сшитый из такой овчины полушубок очень теплый и легкий.

Взрослых овец стригут, как минимум один раз в год. Настриг шерсти с баранов составляет 2,5–3 кг, с маток 1,5–1,8 кг. В осенний период 10–11-месячных подросших овец используют на мясо. Получаемая при этом овчина называется «меженной» (А.И Гольцблат, А.И Ерохин, А.Н Ульянов, 1988).

Анатомические особенности овец позволяют им поедать низкорослую, изреженную растительность. Установлено, что из 600 видов пастбищных растений овцы поедают 570 (крупный рогатый скот только 50) и используют самые различные корма: траву, сено, солому, мякину, листья кустарников, кору, мох и т.д.

Важная особенность романовских овец – большая пластичность и огромный потенциал адаптивности к различным условиям. Высокие подвижность и выносливость позволяют им совершать большие переходы.



Овца романовской породы перед стрижкой

Их шерстный покров удивительным образом приспособлен к холоду и жаре, надежно защищает организм от низких температур и порывов ветра в холодное время года, а в жаркий период – от чрезмерного перегрева и ожогов кожи. Эта особенность овец романовской породы позволяет им не бояться холода.

В зимний период, при наличии сухой, глубокой подстилки они легко переносят температуру минус 25–30 0С. С наступлением тепла животные сбрасывают шерстный покров (линяют) (Н. А Васильева, В.К Целютина, 1990).



Матка романовской породы с ягнятами

Романовские овцы скороспелы, первенцы у них появляются, когда матери едва исполняется год. В проявлении половой охоты сезонности нет. Матки очень плодовиты, могут оплодотворяться и приносить приплод в любое время года, дважды в год.

Их плодовитость оценивают в 250–300%, тогда как для большинства пород она составляет 120–150%. За окот они обычно приносят 2–3 ягненка (у других пород – обычно 1–2 ягненка), но это не предел, иногда появляются сразу 7 близнецов. Рождаются романовские ягнята черными, обычно с белыми отметинами на голове, конечностях и хвосте. По истечении первого месяца жизни они начинают светлеть за счет преобладания белого пуха над черной

остью и становятся темно-серыми, а к 5-месячному возрасту светлыми.



Ягнята романовской породы пятимесячного возраста

Романовские овцематки высокомолочные, за 100 дней лактации они продуцируют от 100 до 400 кг молока, что позволяет им выкармливать до трех ягнят. Средний надой за сутки составляет 1,3-1,4 кг молока, которое содержит до 6% белка и более 7% жира (в коровьем молоке указанных компонентов в два раза меньше). От молочности овцематок зависит развитие ягнят в молозивный и молочный период питания

Живая масса рождающихся ягнят значительной мере зависит от количества их в приплоде. Средняя живая масса новорожденных одиночек составляет 3,7 кг, двойни - 2,9, тройняшек - 2,5 и четверные - 2,3 кг. В случае отъема в возрасте 100 дней, при одинаковом кормлении, живая мас-

са ягнят в малоплодных приплодах выше и составляет в среднем 25 кг, многоплодных - 16 кг (В.А. Сухарльов, 2004).

Живая масса взрослых баранов-производителей составляет 69,7-72,0 кг маток - 50-53 кг. При хороших условиях кормления и содержания живая масса племенных животных гораздо больше.



Племенной баран романовской породы

По количеству мясной продукции и себестоимостью ее производства они не имеют себе равных. Среднесуточный прирост живой массы, даже при умеренном откорме, достигает 140-170 г. Живая масса барашков в возрасте 6-7 месяцев составляет 35 кг и более, а убойный выход - до 50%.

Мясная продуктивность и состав мяса барашков в семимесячного возрасте имеет следующие показатели: пред

убойная масса - 40 кг, масса туши - до 19 кг, убойный выход – 46 - 47,5%, коэффициент мясистойости - 3%, сухого вещества - 25%, из которой белок - 21,5%. По вкусовым качествам мясо романовских овец очень ценится, оно приятно на вкус, ароматное, не имеет специфического острого запаха, присущего некоторым породам овец.

Производство мяса может достигать до 100 кг на матку, при выходе молодняка - свыше 220 голов на 100 овцематок. Все это дает основания относить романовскую породу овец к породам мясошерстного направления (В.А. Сухарльов, 2004).

Продолжительность жизни овец 14–15 лет, но, как правило, особо ценные животные живут до 10 лет, к этому времени они теряют практически все зубы, и их выбраковывают (А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, 2001).

В Брянской области, в хозяйствах с различной формой собственности срок эксплуатации маток романовской породы ограничивается 5 – 6 годами (И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, В.В. Пономарев, 2013 г.)

В Брянской области овцы романовской породы сохранились лишь в личных подсобных хозяйствах. (И.И. Усачев, 2015). Романовских овец с успехом разводят во Франции, Испании, Болгарии и других странах Западной Европы, где их поголовье составляет более 100 тыс.

Таким образом, разведение романовской породы овец является перспективным и прибыльным делом, в том числе на территории Брянской области. Нельзя забывать и о научной работе направленной на поддержание здоровья и повышение жизнеспособности животных этой уникальной породы в современных экологических условиях. Весьма важным направлением исследований является сохранность новорожденных ягнят среди многоплодных приплодов, чему отчасти и посвящена настоящая работа.

3. Роль микрофлоры кишечника в поддержании жизненных функций макроорганизма и характеристика основных ее представителей

Установлено, что поддержание здоровья и нормальное функционирование пищеварительной системы животных невозможны без полезных микроорганизмов, среди которых наиболее изученными являются микробы относящиеся к родам *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Vacillus* и *Candida* (Ф. С. Хазиахметов, А.А. Башаров, 2011; И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, 2008; J.T. Lejeune, A.N. Wetzel, 2007).

Одна из основных функций кишечной микрофлоры – защитная, так как бактерии-симбионты обладают выраженной антагонистической активностью по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам.

Доказано участие нормофлоры в обменных процессах организма, а также в формировании иммунобиологической реактивности животных. В результате антигенной стимуляции нормофлорой иммунной системы в макроорганизме создаётся и поддерживается общий пул иммуноглобулинов (И.Б. Куваева, К.С. Ладодо, 1991).

Другая важная функция полезной микрофлоры кишечника – участие в поддержании колонизационной резистентности, под которой подразумевают совокупность механизмов, придающих ей стабильность и предотвращающих заселение организма-хозяина патогенными микробами (В.М. Бондаренко, А.А. Воробьев 2004).

В случае снижения колонизационной резистентности увеличивается число и расширяется спектр потенциально патогенных микроорганизмов, их переход через стенку кишки, что может сопровождаться возникновением инфекции. Облигатная кишечная микрофлора играет важную

роль в защите организма от воздействия различных токси- кантов попавших в желудочно-кишечный тракт животных. Она защищает макроорганизм от токсичных соединений, не только поступающих в организм с пищей, водой, возду- хом, но и образующихся внутри него. Это первое звено в каскаде защитных реакций организма на повреждающие воздействия (Б.А. Шендеров 1998).

Слой: слизь – Ig A – нормофлора, занимает все вы- пуклости, образуемые энтероцитами, и защищает слизи- стую оболочку от дегидратации макромолекул, физической и химической агрессии, а также от атак микроорганизмов, бактериальных токсинов, паразитов (С.А. Крамарев, О.В. Выговская, Д.С. Янковский, 2008).

В процессе жизнедеятельности облигатной микро- флоры, в том числе микрофлоры кишечника выделяются органические кислоты: молочная, уксусная, муравьиная, пропионовая, масляная. Это способствует подкислению химуса и препятствует размножению патогенных и услов- но-патогенных бактерий в кишечнике. Кроме того, синте- зируемые кишечной нормофлорой различные антибиоти- ческие вещества (колицины, лактолин, стрептоцин, низин, лизоцим и др.) непосредственно оказывают бактерицидное действие на болезнетворные микроорганизмы. Препятствуя размножению и активизации патогенных, гнилостных и газообразующих бактерий, нормофлора кишечника тем са- мым предупреждает синтез аммиака, токсических аминов, фенола, двуокиси серы, крезола и других токсических про- дуктов жизнедеятельности патогенной и условно- патогенной микрофлоры (W. Schepach et al., 1991).

Нерасщеплённые в тонком кишечнике белки, жиры, углеводы под воздействием микрофлоры толстого кишеч- ника подвергаются ферментативному расщеплению и легко всасываются кишечной стенкой. Образующиеся при бакте-

риальном гидролизе конечные продукты распада белков и аминокислот (индол, скатол, фенол) активизируют кишечную перистальтику. Многие кишечные микроорганизмы (в первую очередь лактобактерии и бифидобактерии) продуцируют высокоактивную лактазу (G.W. Tannock. 2002).

Автохтонная микрофлора макроорганизма принимает участие в процессах жирового и пигментного обмена. Под действием микрофлоры толстого отдела кишечника прямой билирубин трансформируется в уробилиноген. Нормофлора активно участвует в обмене холина, желчных и жирных кислот. Образовавшиеся продукты бактериальной ферментации нормализуют образование фецеса и эвакуацию кишечного содержимого. Некоторые авторы отмечают благоприятное влияние кишечной нормофлоры на процессы всасывания и метаболизма кальция, железа, витаминов групп D и E, поступающих в организм с пищей.

Установлено, что полезная микрофлора кишечника тормозит процессы декарбоксилирования пищевого гистидина, уменьшая тем самым синтез гистамина, а следовательно, снижает аллергический потенциал поступающих в организм пищевых компонентов, что особенно важно для раннего возраста (Н.А. Коровина, З.Н. Вихирева, И.Н. Захарова, 1995).

Принимая во внимание приведенные данные отечественных и зарубежных ученых можно сделать вывод, что полезные бактерии содержащиеся в химусе и в составе биопленки на слизистой оболочке кишечника выполняют многие функции, а именно: – нейтрализуют различные токсины и аллергены, вырабатывают различные пищеварительные ферменты обеспечивают нормальную моторику желудочно-кишечного тракта, участвуют в обмене веществ и иммунных реакциях организма.

Нарушения количественного содержания и соотноше-

ния различных представителей полезной микрофлоры кишечника могут приводить к функциональным нарушениям работы пищеварительной системы и появлению дисбактериоза, который не является нозологической единицей, но может способствовать развитию различных заболеваний, в том числе инфекционного характера.

Лечение дисбактериозов направленно на восстановление нарушенных функций макроорганизма, а термин «коррекция» используется, когда идет речь о восстановлении количественного содержания различных популяций микробов индигенной микрофлоры.

Однако, для того чтобы устранять дисбиотические изменения в кишечнике необходимо знать уровень и закономерности динамики микроорганизмов, не только в различных биотопах желудочно-кишечного тракта макроорганизма, но и в различных биоптатах (слизистая оболочка, содержимое) кишечника. Знать микроорганизмы доминирующие в количественном отношении над другими представителями микробиоценоза в различных кишках и отделах кишечника, закономерности формирования кишечного микробиоценоза у новорожденных животных (И.И. Усачев, 2014)

Только при таком подходе можно выбрать необходимый препарат (пребиотик, пробиотик, синбиотик, и др.) с целью нормализации и поддержания стабильной микрофлоры в различных биотопах пищеварительной системы животных (И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, 2009).

Известно, что микробиоценоз кишечника животных является единой системой, однако различные его представители: бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы, кандиды и др., выполняют неодинаковые функции.

Бифидобактерии относятся к роду *Bifidobacterium* – единственный род микроорганизмов, из всей желудочно-кишечной микрофлоры, не участвующие ни в каких патологиях и являющийся показателем здоровья (F. Gavini, C. Cayuela, J.M. Antoine et al., 2001; C. Liepke, K. Adermann, M. Reida et al., 2002).

Заселение энтерального тракта животных этими микроорганизмами происходит с первых часов жизни и уже через 18 часов после рождения обнаруживаются в

содержимом тонкого отдела кишечника в высокой концентрации. К 4-5 дню их концентрация в организме поросят и ягнят составляет 10^7 - 10^{11} на 1 г. фекалий (Н.В. Душенин, Л.Д. Таткина, 1991; И.И. Усачев, Н.Н. Чеченок, 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 компонентами для жизнедеятельности бифидобактерий (R. Toure, E. Kheadr, C. Lacroix et al., 2003).

Незаменимым бифидогенным фактором являются натуральное молоко. Новорожденные организмы, находившиеся на искусственном вскармливании, отличались преобладанием энтерококков, кишечной палочки и бактероидов (B.J. Krause, C.W. Forsberg et al., 1996).



Культура микроорганизмов рода *Bifidobacterium* на модифицированной среде Блаурокка

Данные, полученные на животных, показывают важное значение некоторых химических соединений (лактулозы), как бифидогенных факторов позволяющих корректировать дисбактериозные состояния различного происхождения и снижать генотоксическое действие различных канцерогенов за счет повышения содержания в кишечнике бифидо- и лактобактерий (В. И. Максимов, В.Е. Родоман, 1998; W. Liao, X.S. Cui et al., 1994; K. Taraо, S. Tamai, 1995; F. Taramato, K. Rokutan et al., 1996; B. Klessen, B. Sykura et al., 1997; A. Challa, D.R. Rao et al., 1997).

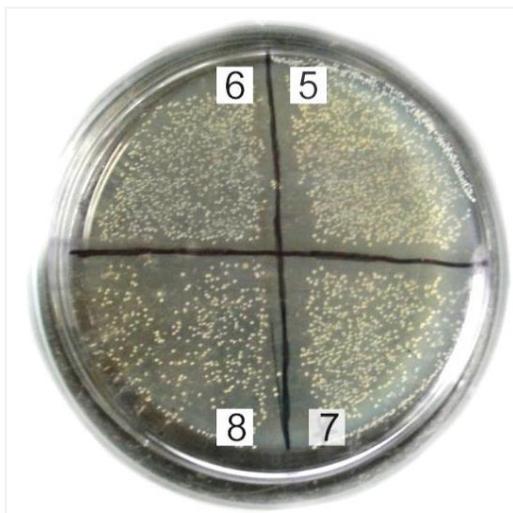
Бифидобактерии принимают активное участие в пищеварительных и защитных функциях организма, содержание которых в различных кишках тонкого и толстого отдела кишечника животных, в частности овец, составляет 30-34% от суммарного содержания изучаемых (бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид) микробов.

Установлено, что эти микроорганизмы доминируют как в содержимом, так и в слизистой оболочке анатомических структур составляющих тонкий и толстый отделы кишечника животных (И.И. Усачев, В.Ф. Поляков 2013).

Следовательно, бифидобактерии - важнейший элемент микробиоценоза кишечника и жизнеобеспечения животных.

Лактобактерии относят к роду *Laktobacillus*. По современным данным род *Laktobacillus* включает более 50 видов лактобактерий (И.Ф. Кленова, Н.А. Яременко, 2000). Уже через три часа после рождения в желудочно-кишечном тракте животных обнаруживают эти микроорганизмы, а через 12 часов они присутствуют в толстом кишечнике макроорганизма в 10^4 - 10^9 (Н.В. Душенин с соавт., 1991; И.И. Усачев, Н.Н. Чеченок, 2008).

По данным И.И. Усачева, В.Ф. Полякова (2013) количественное содержание лактобактерий в фекалиях ягнят 1, 3, 5, 7, 10, 15, 30, 60, 90, 120 и 150-суточного возраста было равным 10^3 , 10^4 , 10^6 , 10^7 , 10^8 - 10^9 lg КОЕ/г.фек. соответственно для каждого возраста. У овец в возрасте 3-5 лет лактофлора вы-



Колонии микроорганизмов рода *Laktobacillus* на среде Лактобакагар

явлена в концентрации 10^8 - 10^9 lg КОЕ/ г.фек. Эти бактерии активно участвуют в процессах пищеварения, происходящих в энтеральном тракте животных. Они ферментируют большое число углеводов и спиртов, гидролизуют крахмал, синтезируют многие биологически активные вещества, в том числе белок, обширный спектр ферментов и коферментов, витаминов, провитаминов, иммунологически значимых компонентов. Продукты метаболизма лактофлоры, в частности, молочная кислота, служат важным источником энергии для других видов микроорганизмов желудочно-кишечного тракта (В. М. Коршунов, Н. Н. Володин, Б.А. Ефимов 1999.)

Лактофлора способна продуцировать многие антибиотикоподобные субстанции. К таковым, прежде всего следует отнести бактериоцины – низкомолекулярные белки, способные фиксироваться на специфических клеточных

рецепторах большинства бактериальных клеток (S.K. Buchanan, 2005).

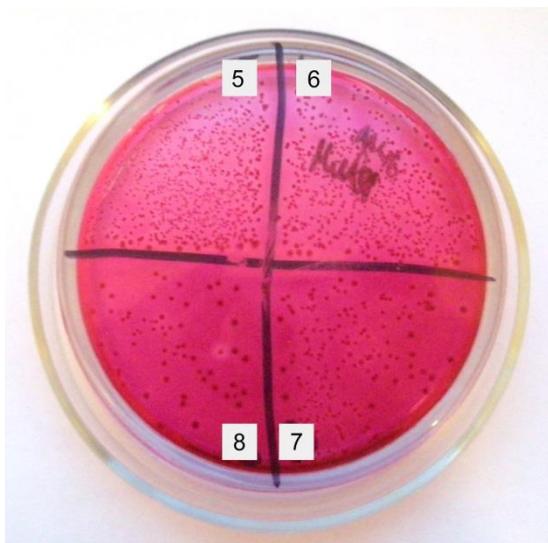
Под влиянием лактофлоры в муциновом слое слизистой оболочки кишечника заметно возрастает содержание иммуноглобулинов класса А и М (K.C. Johnson-Herry, K.A. Donato, G. Shen-Tu et al., 2008).

Пробиотики, иммунопробиотики, синбиотики с участием лактофлоры широко используются для лечения и профилактики многих болезней людей и животных.

Следовательно, лактобактерии в организме животных участвуют как в процессе пищеварения, так и в обеспечении резистентности энтерального тракта. Контроль за поддержанием количественных параметров лактофлоры является одним из существенных способов повышения жизнеспособности и сохранности животных на современном этапе (И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, В.В. Пономарев, 2012).

Среди представителей полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта большое значение имеют микроорганизмы рода **Escherichia (E. coli)**.

Наличие ресничек у этих микроорганизмов обуславливает способность фиксиро-



Колонии микроорганизмов рода *Escherichia (E. coli)*. на среде Эндо

ваться на клетках слизистой оболочки – адгезию (Ch. Schlieker, B. Bukau, A. Mogk, 2007).

Кишечная палочка является минорным компонентом микробиоценоза кишечника животных (И.И. Усачев, 2007). Эти микроорганизмы синтезируют различные витамины, в том числе биотин, кобаламин, витамин К. Вырабатывают колицины – антибиотикоподобные вещества, тормозящие рост энтеропатогенных кишечных палочек, стимулируют антителиообразование и оказывают мощное иммуномодулирующее действие, что проявляется повышением гуморального и местного, энтерального иммунитета.

Установлена способность экзometоболитов кишечной палочки М-17, стимулировать рост и антагонистическую активность лактобацилл и спорообразующих аэробных бацилл (Т.Я. Вахитов с соавт., 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 (В.Г. Лиходед, В.М. Бондаренко, 2007).

Пробиотические препараты, полученные на основе кишечной палочки М-17 - колибактерин, ромакол – нашли широкое применение в гуманной и ветеринарной медицине, особенно при лечении и профилактике желудочно-кишечной патологии новорожденных (Н.А. Соколова, И.А. Хмель, Э.И. Шегидевич, 2001).

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. При дисбиотических процессах в кишечнике увеличивается количество микробов

(*E. coli*) с низкой ферментативной активностью (Л.А. Леванова, В.А. Алешкин и др., 2001)

Следовательно, микроорганизмы рода *Escherichia* (*E. coli*) обеспечивают 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* (В.И. Седов, 1979).

Энтерококки активнее других представителей полезной микрофлоры фиксируются на стенке слизистой оболочки проксимальной части тонкого отдела кишечника животных.

Эти бактерии обладают способностью продуцировать бактериоцины, а бактериальные препараты, приготовленные из определенных штаммов энтерококков, обладают высоким иммуномодулирующим действием (В.М. Земсков, 1991).

Содержание представи-



Колонии микроорганизмов рода *Enterococcus* на Энтерококкагаре

телей этого рода в пищеварительной системе животных колеблется от 10^3 до 10^7 Lg КОЕ/г.фек. (И.И. Усачев, 2007).

В условиях практического животноводства применяют различные пробиотики, изготовленные на основе энтерококков, или с их участием. К таковым препаратам относятся следующие: интестивит, стрептобирид и др.

Позитивное влияние на стабильность микробиоценоза пищеварительной системы оказывают анаэробные кокки – пептококки и пептострептококки. Имеются среди энтерококков и патогенные штаммы, вызывающие эндокардиты, маститы, инфекции мочеполовых путей, отмечено их участие в смешанных инфекциях (J. Etinne et al., 1983).

Следовательно, энтерококки являются типичными представителями автохтонной микрофлоры кишечника и обеспечивают организму животных определенную защиту от различных патогенов.

Аэробные спорообразующие бациллы, также являются важным компонентом бактериоценоза желудочно-кишечного тракта животных. Картофельная палочка (*B. subtilis*, как ее еще называют) широко распространена в природе (Н.Б. Градова, Е. С. Бабусенко с соавт., 2001).

Представите-



Колонии микроорганизмов рода *Bacillus* на МПА.

ли рода *Bacillus* образуют стойкие культуральные споры, выдерживающие нагревание при 100°C до 6 часов. Эти бактерии весьма устойчивы к колебаниям температурных значений, рН среды, а многие штаммы и к воздействию негативных факторов окружающей среды. Они способны расти в диапазоне рН 5,0-10,0, оптимальной является рН 8,5, при температуре 25-37°C (М. Р. Шарипова, Н. Б. Балабан, 2002).

В исследованиях различного назначения наиболее часто употребляются: *B. licheniformes*, *B. cereus*, *B. polymyx*, *B. coagulans*, *B. brevis*, *B. megaterium*, *B. pumilis*. Эти виды бацилл показали высокую лечебно-профилактическую активность в гастроэнтерологии (И.И. Усачев, О.В. Савченко, 2008; О.М. Гринько, В.В. Зверев, А.А. Калошин и др., 2009).

Массовое введение бацилл в пищеварительный тракт, осуществляемое в процессе приема биопрепаратов, мобилизует процессы иммунного характера – увеличение гаммаглобулинов, активизирует работу 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 (В.С. Подгорский, Э. А. Коваленко с соавт., 2002).

Бациллярные клетки выступают как катализаторы многих жизненно важных процессов в пищеварительном тракте, активно продуцируя различные комплексы ферментов, аминокислот, антибиотиков, противоопухолевых и иммуноактивных компонентов.

Важно отметить, что бактерии рода *Bacillus* активные продуценты антибиотических веществ. Количество антибиотиков, продуцируемых этими микроорганизмами, при-

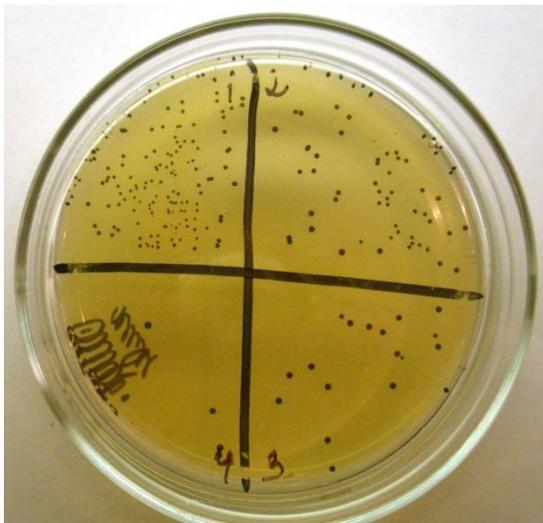
ближается к 200 (А.А. Лукин, 1987). По этому показателю бациллы уступают лишь стрептомицетам.

Ряд синтезируемых бациллами антибиотиков (поли-мексины, бацитрацин, грамицидин С, субалин, эдеин, микробациллин и др.) широко применяют в ветеринарной и гуманной медицине, пищевой промышленности и других отраслях.

Пробиотики, полученные на основе аэробных спорообразующих бацилл (бактисубтил, флоницин, цереобиоген, биосубтил, энтерогермита) широко производятся и используются различными странами мира (Э.С. Симонова, Т.Н. Кузнецова и др., 2000).

Дрожжи и дрожжеподобные грибы также являются минорным компонентом микрофлоры энтерального тракта животных и человека (А.Н. Маянский, Е.В. Салина и др., 2003).

Установлено, что микроскопические грибы, в том числе представители рода *Candida*, присутствуют в муциновом слое слизистой оболочки, содержимом всех кишок входящих в состав тонкого и толстого отделов кишечника, а также фецесе животных, но наиболее богат



Колонии микроорганизмов рода *Candida* на среде Сабуро

ими толстый отдел кишечника (И.И. Усачев, 2010).

Выявлено, что *Aspergillus fumigatus*, обладающий целлюлозолитическими свойствами, благоприятно влияет на рост и сохраняемость бифидобактерий. Грибы этого вида обнаруживались в содержимом толстой кишки у 50 % подопытных цыплят-бройлеров, которым применяли пребиотическую смесь (Г.Ф. Бовкун, Ю.В. Овсенко, и др., 2005).

Выяснено стимулирующее влияние экстрактов растений – спорыша, тысячелистника, пастушьей сумки, содержащих витамин К, на рост грибов *S. albicans*. Под влиянием последнего происходит активация дыхания и энергетической активности микробных клеток (Н.Г. Баронец, 2003).

В настоящее время изучается роль и влияние кандид на микробиоценоз кишечника животных различных видов и птицы.

Следовательно, у животных микроскопические грибы, в том числе представители рода *Candida*, выполняют определенную позитивную функцию, но их уровень и динамика в различных биотопах пищеварительной системы, как и роль в жизнеобеспечении и поддержании стабильности энтерального бактериоценоза в полной мере еще не изучена.

4. Материалы и методы исследования

Исследования выполнены на овцах романовской породы, а именно: овцы 3 – 5 летнего возраста - 5 животных и ягнята от рождения до 60 суточного возраста – 25 животных, которые содержались в экспериментальных условиях вивария кафедры терапии, хирургии ветеринарного акушерства и фармакологии ФГБОУ ВО «Брянского ГАУ».

Овец содержали индивидуально, под тремя матками находилось по одному ягненку, у двух маток было по три ягненка и под восьмью матками содержалось по два ягненка на подсосе.

Кормление животных осуществляли по нормам рекомендованным ВИЖ.

В процессе исследований определяли концентрацию бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в содержимом и слизистой оболочке подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок, у ягнят в возрасте 1, 7, 15, 30 и 60 суток, на уровне рода.

Количественное содержание и динамику интересующих нас микроорганизмов в содержимом и слизистой оболочке подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок подопытных овец изучали по А.А. Воробьеву (2003), методом последовательных десятикратных разведений от 10^1 до 10^{12} .

В каждом конкретном случае, из учитываемых нами разведений готовили мазки на предметных стеклах, окрашивали их по Романовскому, с целью визуального подтверждения изучаемых микроорганизмов.

Микробиоценоз подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок овец 3 – 5 летнего возраста служил контролем.

Учет результатов микробиологических исследований проводили через 24 и 48 часов для кандид.

Уход за животными и эвтаназию осуществляли в соответствии с требованиями приказов МХ СССР № 755 от 12.08.1977 г., № 701 от 27.07.1978 «Европейской конвенции по защите позвоночных животных используемых для экспериментальных и других научных целей (1986)

Для выявления уровней изучаемой микрофлоры у подопытных животных использовали следующие элективные питательные среды: среду Блаурокка в модификации

Гончарова Г. И.(1990) – для бифидобактерий, среду Эндо – для кишечной палочки, для лактобактерий – Лактобакагар, для энтерококков – Энтерококкагар, а для кандид среду Сабуро.

Для выявления содержания аэробных спорообразующих бацилл использовали питательный агар (МПА), при этом испытуемый материал, а именно содержимое и соскобы слизистой оболочки предварительно прогревали при 80⁰С в течение 20 минут.

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

Полученные результаты представлены в десятичных логарифмах колониеобразующих единиц (КОЕ), на 1 г. исследуемого материала: содержимого и слизистой оболочки. Цифровые значения, полученные в процессе исследований были подвергнуты стандартной и статистической обработке, по Г.Ф. Лакину (1980).

Микробиоценоз слизистой оболочки подвздошной кишки ягнят

Подвздошная кишка животных и овец в частности, является дистальной частью тонкого отдела кишечника.

Небольшие ее размеры у овец (от 30см до 1,5м) сопровождаются высоким содержанием различных представителей индигенной микрофлоры, а именно: бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и другой микрофлоры.

Нами установлено (табл. 1, рис. 1), что у ягнят односуточного возраста в слизистой оболочке подвздошной кишки содержания бифидобактерий, лактобактерий и эшерихий (*E.coli*) были близки друг к другу и находились в пределах

4,1±0,1 lg КОЕ/г.слиз., 4,0±0,2 lg КОЕ/г.слиз. и 4,2±0,2 lg КОЕ/г.слиз., что составляет 20,8 %, 20,3 % и 21,3 %, соответственно, от совокупности изучаемых нами микробов находящихся в указанном биоптате.

Наши исследования показали, что кишечная палочка, содержащаяся в слизистой оболочке этой кишки ягнят одностуточного возраста, в количественном отношении преобладала над бифидобактериями и лактобактериями на 0,5 % и 1 % соответственно.

Выявлено, что уровень энтерококков в слизистой оболочке подвздошной кишки ягнят указанного возраста был равен 3,3±0,1 lg КОЕ/г.слиз., что соответствует 16,8 %.

Установлено, что у ягнят в возрасте одни сутки в слизистой оболочке подвздошной кишки кандиды по своему содержанию 2,4±0,2 lg КОЕ/г.слиз. превосходили аэробные спорообразующие бациллы 1,7±0,2 lg КОЕ/г.слиз.

Относительные величины представителей рода *Bacillus* и микроскопических грибов рода *Candida* не превышали 8,6 % и 12,4 %, соответственно.

В процессе исследований выяснено, что в слизистой оболочке подвздошной кишки ягнят семистуточного возраста содержание бифидобактерий возрастало до 8,2±0,3 lg КОЕ/г.слиз., что составляло 27 % от суммарного содержания изучаемых микроорганизмов.

Содержание лактобактерий в указанном биоптате подвздошной кишки ягнят семистуточного возраста было равным 25,4 %, что на 1,6 % ниже, чем бифидобактерий, а абсолютная величина отражающая количество этих микробов в слизистой оболочке указанной кишки этих ягнят находилась в пределах 7,7±0,2 lg КОЕ/г.слиз.

Выявлено, что у ягнят в возрасте семи суток в слизистой оболочке подвздошной кишки кишечная палочка, в количественном отношении занимала третью позицию –

6,7±0,3 lg КОЕ/г.слиз., что составляет 22,1 %.

Содержание энтерококков в указанном биоптате семисуточных ягнят находилось на уровне 3,8±0,3 lg КОЕ/г.слиз., или 12,5 %.

Уровень аэробных спорообразующих бацилл и кандид находился в пределах 2,7±0,2 lg КОЕ/г.слиз. и 1,2±0,2 lg КОЕ/г.слиз., что соответствует 9% и 4 %.

К концу молочного периода питания ягнят, то есть в возрасте пятнадцати суток, в слизистой оболочке подвздошной кишки содержание бифидобактерий увеличивалось до 9,8±0,2 lg КОЕ/г.слиз. или 38 %.

Уровни лактобактерий и кишечной палочки в изучаемом биоптате подвздошной кишки пятнадцати суточных ягнят были идентичны 6,7±0,2 lg КОЕ/г.слиз. или 26 %.

Наши исследования показали, что у ягнят указанного возраста в слизистой оболочке подвздошной кишки содержания энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл отличались незначительно – 1,1±0,1 lg КОЕ/г.слиз. и 1,5±0,3 lg КОЕ/г.слиз., что соответствовало 4,3 % и 5,7 %.

Мы не установили присутствие кандид в слизистой оболочке подвздошной кишки ягнят пятнадцати суточного возраста. Лишь на отдельных чашках Петри с плотной селективной средой Сабуро выросли единичные колонии кандид, в разведении 10¹.

Установлено, что у ягнят тридцати и шестидесяти суточного возраста содержание бифидобактерий стабилизируется на уровне 11,7±0,1 lg КОЕ/г.слиз. и 11,6±0,1 lg КОЕ/г.слиз., что соответствует 32,6 % и 33,5 %.

Таблица 1

Содержание микроорганизмов в слизистой оболочке подвздошной кишки ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста
(n = 5; M±m |g 10 КОЕ г/слиз; p ≤ 0,05*)

Микроорганизмы	Возраст животного											
	1		7		15		30		60		Овцы 3-5 лет	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
<i>Bifidobacterium</i>	4,1±0,1*	20,8	8,2±0,3*	27,0	9,8±0,2*	38,0	11,7±0,1	32,6	11,6±0,1	33,5	11,9±0,1	35,0
<i>Lactobacillus</i>	4,0±0,2*	20,3	7,7±0,2*	25,4	6,7±0,2*	26,0	9,8±0,1*	27,3	9,1±0,2	26,3	9,3±0,1	27,3
<i>Escherichia (E. coli)</i>	4,2±0,2*	21,3	6,7±0,3*	22,1	6,7±0,2*	26,0	9,1±0,1	25,3	9,5±0,2	27,4	9,6±0,1	28,1
<i>Enterococcus</i>	3,3±0,1*	16,8	3,8±0,3*	12,5	1,1±0,1*	4,3	1,1±0,2*	3,1	1,5±0,1	4,3	1,7±0,2	4,9
<i>Bacillus</i>	1,7±0,2	8,6	2,7±0,2*	9,0	1,5±0,3*	5,7	3,2±0,2*	8,9	2,6±0,2*	7,5	1,1±0,1	3,2
<i>Candida</i>	2,4±0,2*	12,2	1,2±0,2*	4,0	0	0	1,0±0*	2,8	0,3±0,1	1,0	0,5±0,1	1,5
В целом	19,7±0,2	100	30,3±0,25	100	25,8±0,2	100	35,9±0,1	100	34,6±0,2	100	34,1±0,1	100

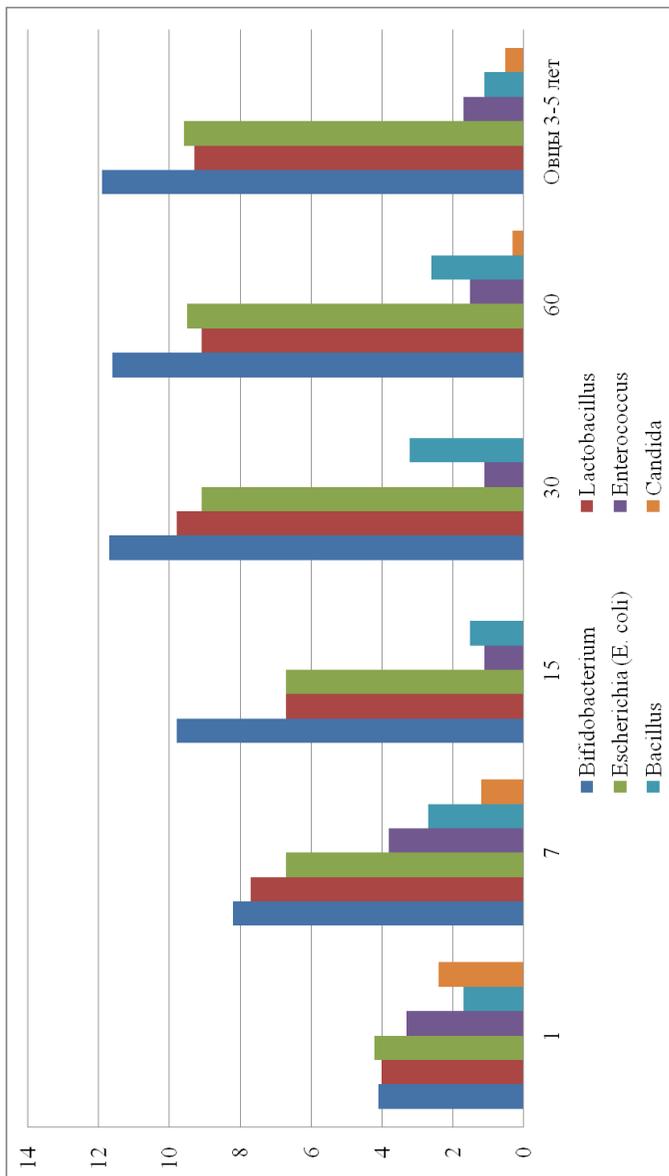


Рис. 1. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке подвздошной кишки ягнят и овец романовской породы 3-5 летнего возраста

Концентрация лактобактерий также стабилизировалась в этом возрасте ягнят и находилась в пределах $9,8 \pm 0,1$ и $9,1 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., или 27,3 % и 26,3 %, соответственно.

Уровень кишечной палочки в слизистой оболочке подвздошной кишки ягнят 30 и 60 суточного возраста находился в пределах $9,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз. и $9,5 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., что соответствует 25,3 % и 27,4 %.

Выявлено, что у ягнят в возрасте тридцать и шестьдесят суток в слизистой оболочке подвздошной кишки содержание энтерококков изменялось от $1,1 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. до $1,5 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., что составляет 3,1 % и 4,3 %.

Уровень аэробных спорообразующих бацилл в изучаемом биоптате подвздошной кишки тридцати и шестидесяти суточных животных изменялся в пределах $3,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. – $2,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., что составляет 8,9% и 7,5 %, соответственно.

У ягнят тридцати и шестидесяти суточного возраста в слизистой оболочке подвздошной кишки кандиды, в количественном отношении, были наименьшими по сравнению с остальными микробами $1,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.слиз. и $0,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., или 2,8 % - 1 % соответственно.

У овец 3 – 5 летнего возраста в слизистой оболочке подвздошной кишки содержание бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид находилось в пределах: $11,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., $9,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., $9,6 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., $1,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., $1,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз. и $0,5 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., что составляет 35 %, 27,3 %, 28,1 %, 4,9 %, 3,2 % и 1,5 %, соответственно для каждой популяции микробов.

Следует отметить, что распределение бифидобакте-

рий, лактобактерий и кишечной палочки в слизистой оболочке подвздошной кишки ягнят аналогично взрослым овцам мы наблюдали только у животных к двухмесячному их возрасту.

Таким образом, наши исследования показали, что в слизистой оболочке подвздошной кишки ягнят от рождения до двух месячного их возраста накопление изучаемой микрофлоры происходит неодинаково, а именно: у ягнят в возрасте одни сутки суммарный уровень изучаемых микробов находился в пределах $19,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., у ягнят семисуточного возраста этот показатель был равен $30,3 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., у ягнят в возрасте пятнадцати суток составлял $25,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., а у ягнят тридцати и шестидесяти суточного возраста суммарное содержание изучаемой микрофлоры в одном грамме слизистой оболочки указанной кишки находилось в пределах $35,9 - 34,6$ lg КОЕ/г.слиз.

Аналогичный показатель у овец 3 – 5 летнего возраста был равен $34,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз.

Следует указать, что в слизистой оболочке подвздошной кишки овец 3 – 5 летнего возраста и ягнят шестидесяти суточного возраста кишечная палочка количественно превосходила лактофлору на 0,8 % и 1,4 %, соответственно.

5. Микробиоценоз химуса подвздошной кишки ягнят

Установлено (табл. 2, рис. 2), что у ягнят в возрасте одни сутки в химусе подвздошной кишки концентрация бифидобактерий была равна $4,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., то есть 22,8 % от суммарного содержания изучаемых микробов.

Концентрация лактобактерий в исследуемом биопта-

те подвздошной кишки односуточных ягнят находилась в пределах $3,1 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., что составляет 16,1 %.

Выявлено, что у ягнят указанного возраста в химусе подвздошной кишки эшерихии (*E. coli*) занимали вторую позицию $4,1 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.хим. или 21,2 %, количественно превосходили лактофлору на 32,3 %.

Энтерококки по своему содержанию в химусе подвздошной кишки ягнят односуточного возраста занимали долю равную 11,4 % - $2,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим.

Нами выявлено, что у ягнят в возрасте одни сутки в химусе ободочной кишки концентрация кандид $3,1 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.хим. была выше чем энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл на 29,2 % и 41%, соответственно.

Аэробные спорообразующие бациллы по своему содержанию $2,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим. в химусе подвздошной кишки ягнят односуточного возраста были наименьшими из всех изучаемых микробов и занимали долю равную 11,4%.

Наши исследования показали, что у ягнят в возрасте семи суток в химусе подвздошной кишки уровень бифидобактерий увеличивается до $8,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и составляет 29 %.

Содержание лактобактерий в исследуемом биоптате полученном из подвздошной кишки ягнят семисуточного возраста также возрастало и было равным $7,1 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.хим. или 29,3 %.

Уровень кишечной палочки в химусе подвздошной кишки ягнят указанного возраста не превышал $5,9 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.хим., что составляет 19,9%.

Установлено, что у ягнят в возрасте семи суток в химусе подвздошной кишки энтерококки занимали долю равную 12,8 %, а абсолютные величины этих микробов находились в пределах $2,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим.

Таблица 2

Содержание микроорганизмов в химусе подвздошной кишки ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста (n = 5; M±m lg 10 КОЕ г/хим.; p ≤ 0,05*)

Микроорганизмы	Возраст животного											
	1		7		15		30		60		Овцы 3-5 лет	
	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
Bifidobacterium	4,4±0,2*	22,8	8,6±0,2*	29,0	10,3±0,1*	33,0	11,5±0,2	33,1	11,5±0,2	33,3	11,5±0,2	35,3
Lactobacillus	3,1±0,2*	16,1	7,1±0,3*	23,9	7,1±0,3*	22,8	9,7±0,1*	28,0	9,4±0,2	27,2	9,1±0,1	27,8
Escherichia (E. coli)	4,1±0,3*	21,2	5,9±0,3*	19,9	8,0±0,3	25,7	8,9±0,1	25,6	9,3±0,2*	27,0	8,6±0,3	26,2
Enterococcus	2,4±0,2*	12,4	3,8±0,1*	12,8	2,5±0,1*	8,0	1,3±0,3*	3,8	1,1±0,2*	3,2	1,7±0,2	5,2
Bacillus	2,2±0,1*	11,4	2,8±0,2*	9,4	2,6±0,2*	8,3	2,8±0,1*	8,1	2,9±0,2*	8,4	1,3±0,2	4,0
Candida	3,1±0,3*	16,1	1,5±0,2*	5,0	0,7±0,2	2,2	0,5±0,1	1,4	0,3±0,2	0,9	0,5±0,1	1,5
В целом	19,3±0,2	100	29,7±0,2	100	31,2±0,2	100	34,7±0,1	100	34,5±0,2	100	32,7±0,2	100

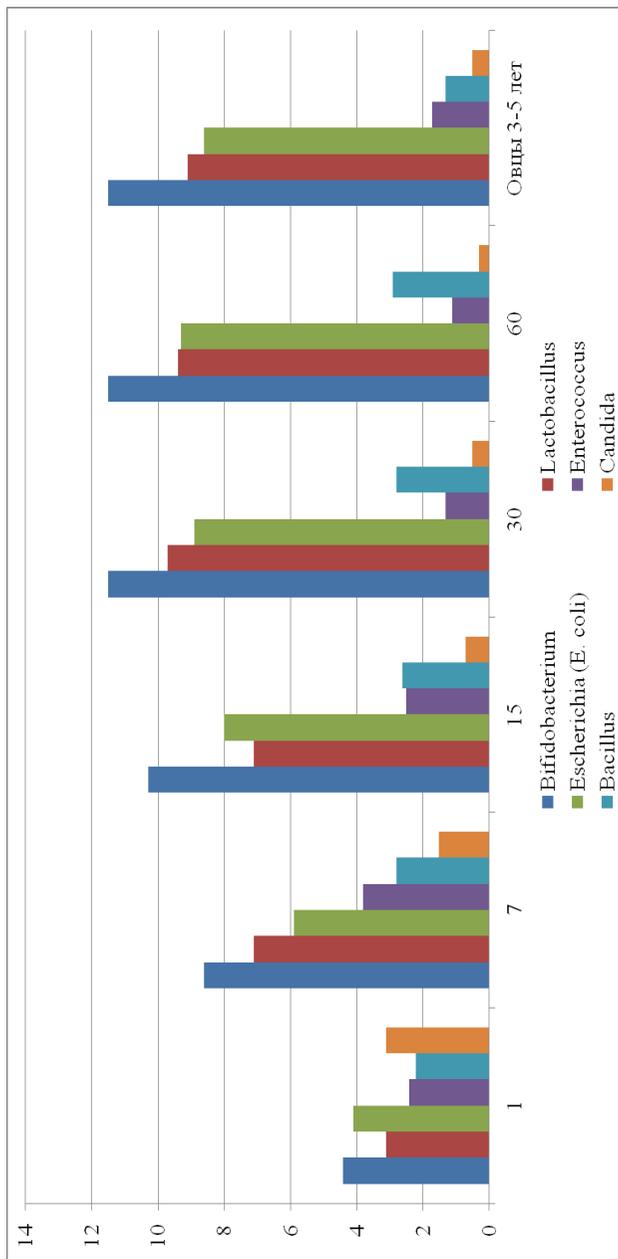


Рис. 2. Динамика микроорганизмов в химусе подвздошной кишки ягнят и овец романовской породы 3-5 летнего возраста

Аэробные спорообразующие бациллы по своему содержанию $2,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. в химусе подвздошной кишки ягнят семисуточного возраста были меньше, чем энтерококки на 35,7 %.

Уровень кандид в изучаемом биоптате подвздошной кишки животных в возрасте семи суток находился в пределах $0,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и не превышал 2,2 % от суммарного содержания изучаемых микробов.

Результаты наших исследований показали, что у ягнят в возрасте пятнадцати суток в химусе подвздошной кишки содержание бифидобактерий находилось на уровне $10,3 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим. или 33 %.

Концентрация кишечной палочки находилась в пределах $8,0 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.хим., что соответствует 25,7 %.

Следует отметить, что в химусе подвздошной кишки ягнят пятнадцати суточного возраста эшерихии (*E. coli*) преобладали над лактофлорой, на 12,7 %, а содержание лактобактерий в указанном биоптате составляло $7,1 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.хим., то есть было таким же, как и у животных семисуточного возраста.

Энтерококки и аэробные спорообразующие бациллы по своему содержанию в химусе подвздошной кишки ягнят пятнадцати суточного возраста были близки $2,5 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим. и $2,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., что составляет 8% и 8,3 %, соответственно, для каждой популяции микробов.

Нами выявлено, что уровень кандид содержащихся в химусе подвздошной кишки ягнят уменьшался с возрастом животных, и у ягнят двух недельного возраста в исследуемом биоптате указанной кишки концентрация этих микробов находилась в пределах $0,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., что составляет 2,2 %.

В процессе исследований выяснено, что у ягнят тридцати и шестидесяти суточного возраста в химусе под-

вздошной кишки концентрация бифидобактерий стабилизируется на уровне $11,5 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. или 33,3 %.

Содержание лактобактерий также стабилизируется у животных к этому возрасту и находится в пределах 9,4 – 9,7 lg КОЕ/г.хим., что соответствует 27,2 % - 28 %.

Концентрация кишечной палочки в химусе подвздошной кишки ягнят двух месячного возраста $9,3 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. была выше, чем у ягнят тридцати суточного возраста $8,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим., на 4,5 %.

Уровень кандид в химусе подвздошной кишки ягнят тридцати и шестидесяти суточного возраста продолжал снижаться до $0,5 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим. и $0,3 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., соответственно для каждого возраста животных.

Установлено, что в химусе подвздошной кишки овец 3 – 5 летнего возраста содержание бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид находилось в пределах $11,1 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., $9,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим., $8,6 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.хим., $1,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., $1,3 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., $0,5 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим., что составляет 35,3 %, 27,8 %, 26,2 %, 5,2 %, 4 % и 1,5 %, соответственно для каждой популяции микробов.

Таким образом, в результате проведенных исследований выявлено, что накопление изучаемых микроорганизмов в химусе подвздошной кишки ягнят в молозивный, молочный и смешанный периоды питания происходит по разному.

У ягнят односуточного возраста в этом биооптате подвздошной кишки суммарная концентрация микробов находилась в пределах $19,3 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., у ягнят в возрасте семи суток данный показатель был равен $29,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. У животных пятнадцати суточного возраста, в химусе указанной кишки, содержание микрофлоры было

равным $31,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., а у ягнят тридцати и шестидесяти суточного возраста этот показатель стабилизировался в пределах $34,5 - 34,7$ lg КОЕ/г.хим.

Следует отметить, что у взрослых овец 3 – 5 летнего возраста, в химусе подвздошной кишки суммарное содержание изучаемых микробов не превышало $32,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим.

Некоторое количественное превосходство микроорганизмов, содержащихся в химусе подвздошной кишки ягнят тридцати и шестидесяти суточного возраста, по сравнению с аналогичным биоптатом овец контрольной группы, следует увязать с поступлением в организм молодых животных материнского молока, стимулирующего жизнедеятельность полезной микрофлоры.

7. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса слепой кишки ягнят

Известно, что каждый биотоп пищеварительной системы животных и человека отличается не только своей функцией, но и качественным составом, и количественным содержанием различных представителей полезной микрофлоры, как в содержимом, так и в слизистых оболочках.

Слепая кишка являющаяся проксимальной частью толстого отдела кишечника животных не является исключением.

Представленные результаты (табл. 3, рис. 3, 4) показывают, что у ягнят в возрасте одни сутки в химусе и слизистой оболочке слепой кишки присутствуют все изучаемые популяции микробов, а именно: бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды.

При этом количественное превосходство принадлежит бифидобактериям, содержания которых в химусе и

слизистой оболочке этой кишки были идентичны $5,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.мат.

Вторую позицию занимали представители рода *Escherichia* (*E. coli*), в исследуемом материале, полученном из слепой кишки (химус и слизистая оболочка), уровень этих микробов был одинаковым $4,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.мат.

Концентрация лактобактерий в химусе и слизистой оболочке слепой кишки ягнят суточного возраста находилась в пределах $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $3,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.слиз. Следует указать, что у ягнят указанного возраста в химусе и слизистой оболочке слепой кишки концентрация лактобактерии была ниже чем эшерихий (*E. coli*) на 17,6 %.

В процессе исследований выявлено, что у ягнят в возрасте одни сутки в химусе и слизистой оболочке слепой кишки уровень энтерококков не превышал $3,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.хим. и $2,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Содержание кандид по сравнению с энтерококками было несколько ниже, а именно $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат.

В слепой кишке ягнят суточного возраста концентрация аэробных спорообразующих бацилл была наименьшей из всех популяций микробов – $0,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Следует отметить, что у ягнят указанного возраста в слизистой оболочке и химусе слепой кишки бифидобактерии, кишечная палочка и кандиды имеют одинаковые количественные величины свойственные представителям каждого рода.

Уровень лактобактерий в химусе этой кишки был выше представителей аналогичного рода содержащихся в слизистой оболочке этой кишки на 11,3%, а аэробные спорообразующие бациллы в количественном отношении превалировали в слизистой оболочке на 50 %.

Установлено, что к семисуточному возрасту ягнят в химусе и слизистой оболочке слепой кишки содержание бифидобактерий увеличивается до $10,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $11,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.слиз.

Уровень кишечной палочки находился в пределах $9,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.хим. и $9,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Концентрация лактобактерий занимающих в количественном отношении третью позицию была равной $5,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $7,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Выяснено, что у ягнят указанного возраста в слепой кишке количественные величины энтерококков близки по отношению друг к другу $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Аэробные спорообразующие бациллы и кандиды в количественном отношении были наименьшими, а именно $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. – $0,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $1,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. – $1,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Следует указать, что у ягнят семисуточного возраста бифидобактерии, кишечная палочка и энтерококки, содержащиеся в слизистой оболочке слепой кишки, количественно преобладали над аналогичными популяциями микробов, содержащимися в химусе этой кишки на 1,9 %, 6,7 % и 9,1 % соответственно.

Выявлено, что у ягнят в возрасте пятнадцати суток в химусе и слизистой оболочке слепой кишки, содержание бифидобактерий было равным $11,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $12,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Результаты исследований показали, что у ягнят указанного возраста в слизистой оболочке и химусе слепой кишки, концентрация лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл была одинаковой, а именно $7,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат., $9,4 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.мат., $3,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.мат. и $1,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат.

Таблица 3

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

Микроорганизмы	Возраст животного											
	1		7		15		30		60		Овцы 3-5 лет	
	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка
<i>Bifidobacterium</i>	5,0±0*	10,8±0,2	11,0±0*	11,6±0,2	12,4±0,2	12,8±0,4	13,2±0,4*	11,6±0,6	11,2±0,6	12,0±0,6	11,8±0,6	
<i>Lactobacillus</i>	3,4±0,2	3,0±0*	5,2±0,2	7,4±0,2	7,4±0,2	6,0±0	6,8±0,4*	7,4±0,6	7,8±0,4	7,8±0,4	8,0±0,4	
<i>Escherichia (E. coli)</i>	4,0±0*	9,0±0,4	9,6±0,2*	9,4±0,6	9,4±0,6*	9,4±0,2	9,4±0,2*	9,8±0,4	10,4±0,2	9,4±0,2	10,4±0,4	
<i>Enterococcus</i>	3,0±0	2,6±0,2*	2,2±0,2	3,0±0	3,0±0*	2,0±0	1,2±0,4*	1,8±0,4	1,8±0,4*	0,6±0,2	0,6±0,2	
<i>Bacillus</i>	0,4±0,2	0,6±0,2*	0,2±0,2*	1,8±0,2	1,8±0,2*	2,4±0,2	3,4±0,2*	0,6±0,2	1,4±0,2*	0,6±0,2	1,0±0	
<i>Candida</i>	2,4±0,2	2,4±0,2*	1,8±0,2	2,0±0	2,2±0,2*	0,2±0,2	0,4±0,4*	0,8±0	0,8±0,2*	1,4±0,2	0,6±0,2	

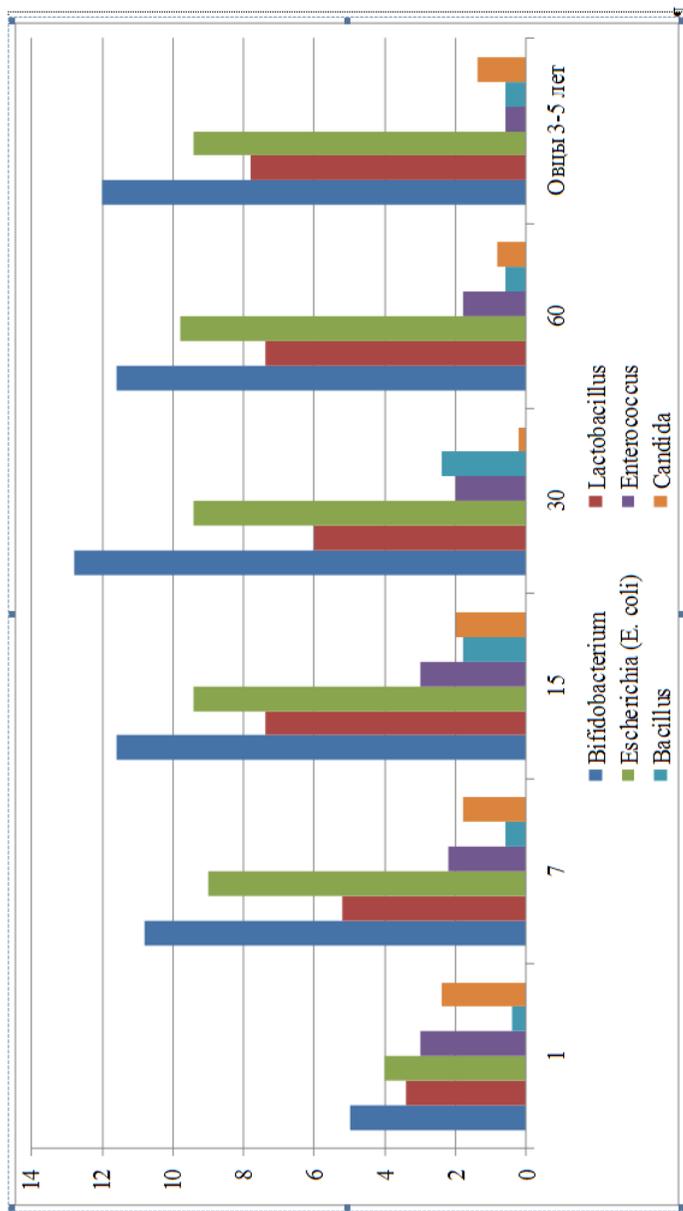


Рис. 3. Динамика микроорганизмов в химусе слепой кишки ягнят и овец романовской породы 3-5 летнего возраста

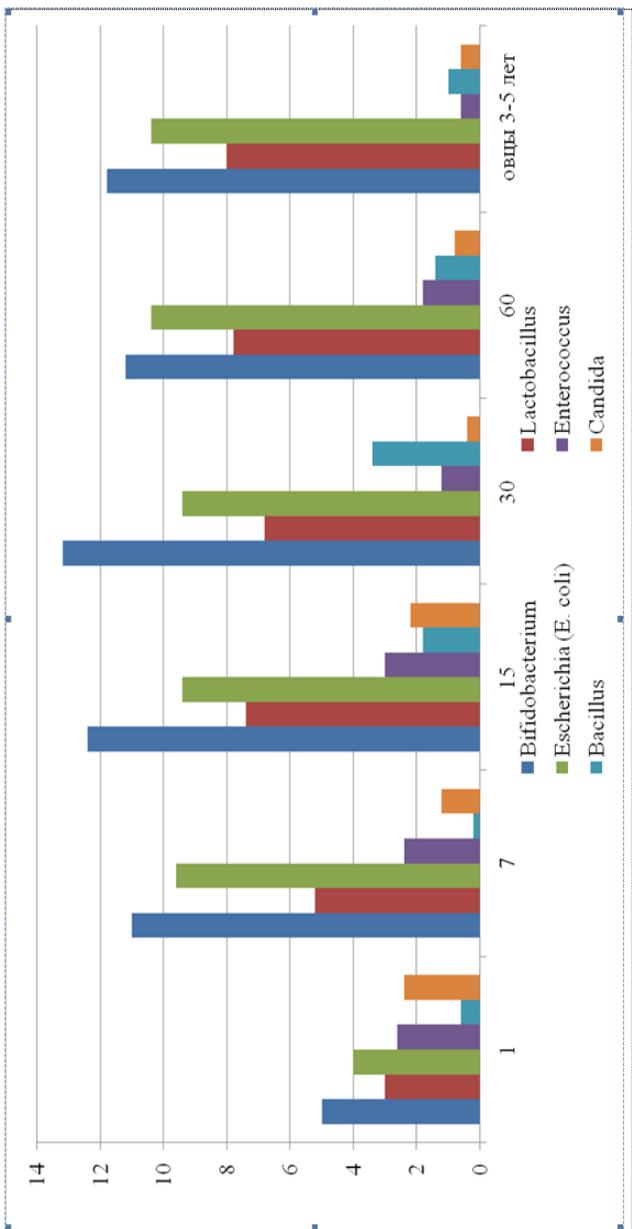


Рис. 4. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке слепой кишки ягнят и овец романовской породы 3-5 летнего возраста

Содержание микроскопических грибов рода *Candida* находилось в пределах $2,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.хим. и $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Следует отметить, что у ягнят пятнадцати суточного возраста бифидобактерии и кандиды содержащиеся в слизистой оболочке слепой кишки превосходили по своей концентрации представителей аналогичных родов присутствующих в химусе этой кишки на 6,9 % и 10 %, соответственно.

Установлено, что у ягнят в возрасте одного месяца в химусе и слизистой оболочке слепой кишки содержание бифидобактерий находилось в пределах $12,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.хим. и $13,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Количественные величины кишечной палочки занимающей вторую позицию были одинаковы, как в химусе, так и в слизистой оболочке этой кишки – $9,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат.

Содержание лактобактерий в химусе и слизистой оболочке слепой кишки ягнят тридцати суточного возраста было равным $6,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.хим. и $6,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз.

Выявлено, что у ягнят указанного возраста в слепой кишке увеличивается содержание аэробных спорообразующих бацилл, как в химусе, так и слизистой оболочке, и находится в пределах равных $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Концентрация кандид в исследуемом материале была минимальной $0,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $0,4 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз.

Следует указать, что у ягнят тридцати суточного возраста в слизистой оболочке слепой кишки бифидобактерии, лактобактерии, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды количественно превосходили популяции аналогичных микробов содержащихся в химусе этой кишки на 3,1 %, 13,3 %, 41,7 % и 100 %, соответственно.

Единственными микроорганизмами, концентрация которых в химусе была выше, чем в слизистой оболочке этой кишки являлись энтерококки - 66,7 % и 33,3 % соответственно.

Представленные данные показывают, что у ягнят двухмесячного возраста в химусе и слизистой оболочке этой кишки бифидобактерии имеют близкие концентрации по отношению друг к другу, а именно: $11,6 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.хим. и $11,2 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Концентрация лактобактерий в химусе и слизистой оболочке данной кишки не превышала 7,4 - 7,8 lg КОЕ/г.мат. Уровень кишечной палочки в слепой кишке ягнят указанного возраста находился в пределах: в химусе $9,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.хим., в слизистой оболочке $10,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Выявлено, что в слепой кишке ягнят двухмесячного возраста энтерококки и кандиды имеют идентичные величины, как в химусе, так и в слизистой оболочке этой кишки – $1,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.мат. и $0,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат., соответственно для каждой популяции микробов.

Следует отметить, что у ягнят в возрасте двух месяцев в слизистой оболочке слепой кишки содержание лактобактерий, эшерихий и аэробных спорообразующих бацилл выше, чем в химусе этой кишки на 5,4 %, 6,1 % и 133,3 % соответственно.

Установлено, что у овец 3-5 возраста в слизистой оболочке и химусе слепой кишки бифидобактерии имеют близкие концентрации по отношению друг к другу $12,0 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.хим. и $11,8 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.слиз.

Эшерихии в слепой кишке овец указанного возраста по своим количественным значениям занимали вторую позицию – $9,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $10,4 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз.

Лактобактерии в химусе и слизистой оболочке слепой

кишки взрослых животных присутствуют в концентрациях равных $7,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.хим. и $8,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз.

Энтерококки по своему содержанию были идентичны как в химусе так и в слизистой оболочке этой кишки $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат.

Аэробные спорообразующие бациллы и кандиды в химусе и слизистой оболочке слепой кишки овец указанного возраста содержались в пределах $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. - $1,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.слиз. и $1,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. – $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой популяции микробов.

Следует отметить количественное превосходство лактобактерий. эшерихий и аэробных спорообразующих бактерий содержащихся в слизистой оболочке слепой кишки овец над представителями аналогичных родов присутствующими в химусе этой кишки указанных животных на 2,6 %, 10,6 %, и 66,7 %.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что у ягнят от рождения до двух месячного возраста, в слизистой оболочке и химусе слепой кишки, накопление микрофлоры происходит неодинаково, а именно: у ягнят в возрасте 15, 30 и 60 суток суммарный уровень изучаемых микробов в слизистой оболочке этой кишки больше чем в химусе на 2,7 %, 4,7 %, 4,2 % соответственно для каждого возраста.

Исключение составляли животные односуточного возраста, у которых концентрация микробов в химусе слепой кишки была выше чем в ее слизистой оболочке на 3,4 %.

У ягнят семисуточного возраста, химус и слизистая оболочка слепой кишки содержали одинаковое количество интересующих нас микроорганизмов – $29,6$ lg КОЕ/г.мат.

У взрослых овец 3-5 летнего возраста суммарный уровень изучаемой микрофлоры в слизистой оболочке сле-

пой кишки выше чем в химусе на 1,9%.

При этом в указанном биотопе толстого отдела кишечника ягнят 1-60 суточного возраста и взрослых овец доминируют бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка - 68,2 %, 87,2 %, 80,7 %, 85,5 %, 88,0 % и 93,2 %, над энтерококками, аэробными спорообразующими бациллами и кандидами - 31,8 %, 12,8 %, 19,3 %, 14,5 %, 12,0 % и 6,8 %, соответственно для каждого возраста животных.

8. Микробиоценоз слизистой оболочки и химуса ободочной кишки ягнят

Ободочная кишка является самой длинной анатомической структурой входящей в состав толстого отдела кишечника животных.

Полученные результаты (табл. 4, рис. 5, 6) показали, что в содержимом и слизистой оболочке ободочной кишки ягнят односуточного возраста присутствуют представители всех изучаемых родов микрофлоры: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida*.

Однако количественные величины этих микробов заметно отличались друг от друга. Наибольшая концентрация в исследуемом материале (химус и слизистая оболочка) принадлежит бифидобактериям $6,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $5,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Содержания лактобактерий и кишечной палочки были наиболее близким друг к другу, а именно лактофлоры $4,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.хим. и $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., кишечной палочки $4,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $4,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. Количественные значения энтерококков находились в пределах $3,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.хим., $2,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., занимали четвертую позицию.

Таблица 4

Содержание микроорганизмов в химусе и слизистой оболочке ободочной кишки
ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста ($n = 5$; $M \pm m$ Ig 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы	Возраст животного											
	1		7		15		30		60		Овцы 3-5 лет	
	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка	Химус	Слизистая оболочка
<i>Bifidobacterium</i>	6,2±0,2	5,4±0,2*	10,8±0,2	10,8±0,2*	10,4±0,2	11,6±0,2	13,0±0,4	13,2±0,2*	12,4±0,2	12,4±0,2	10,8±0,4	11,2±0,4
<i>Lactobacillus</i>	4,0±0	3,4±0,2*	6,2±0,4	7,0±0,4	8,0±0	6,8±0,4	7,0±0,4	6,0±0,6*	6,8±0,4	7,2±0,4	7,4±0,2	7,0±0,4
<i>Escherichia</i> (<i>E. coli</i>)	4,4±0,2	4,2±0,2*	9,2±0,4	10,0±0	10,6±0,2	10,0±0,4	9,6±0,2	9,2±0,4	10,4±0,2	11±0*	9,8±0,2	9,8±0,2
<i>Enterococcus</i>	3,0±0	2,8±0,2*	3,0±0,4	3,0±0,4*	3,4±0,2	2,0±0,4*	2,4±0,2	1,0±0	2,2±0,2	2,2±0,2*	1,0±0	1,0±0
<i>Bacillus</i>	0,4±0,2	0,2±0,2*	1,0±0	0,2±0,2*	0,4±0,2	0,6±0,2*	3,4±0,2	3,0±0,4*	1,8±0,4	1,4±0,2*	0,8±0,2	0,4±0,2
<i>Candida</i>	1,6±0,4	1,6±0,2*	1,6±0,2	1,4±0,2*	1,8±0,2	1,0±0,2*	0,2±0,2	0,6±0,2	0,2±0,2	0,8±0,2*	1,2±0,2	0,6±0,2

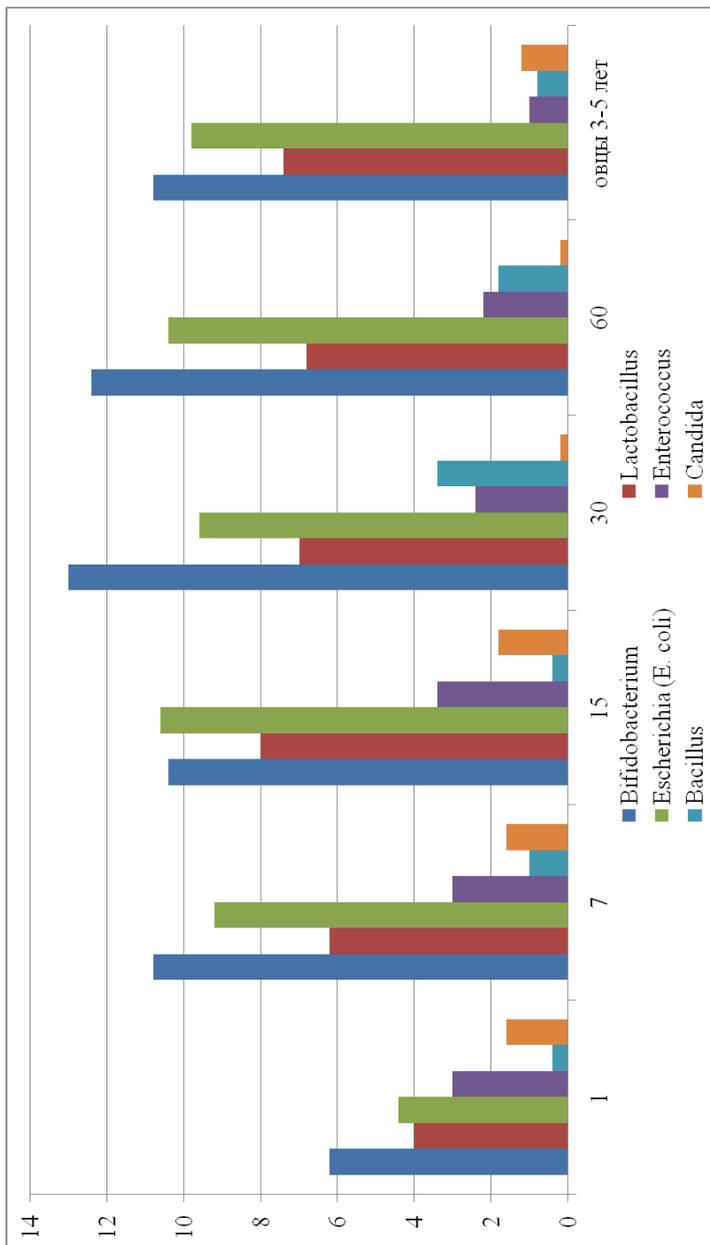


Рис. 5. Динамика микроорганизмов в химусе ободочной кишки ягнят и овец романовской породы 3-5 летнего возраста

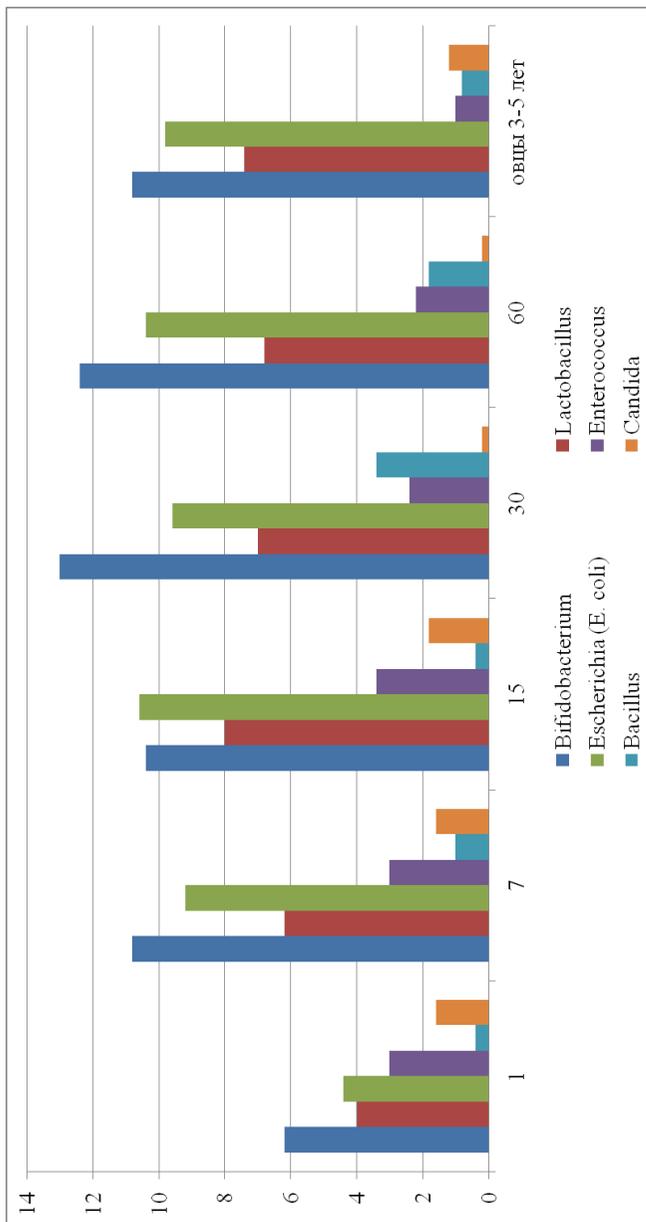


Рис.6. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке ободочной кишки ягнят и овец романовской породы 3-5 летнего возраста

Следует отметить, что у ягнят в возрасте одни сутки в ободочной кишке содержащиеся в химусе бифидобактерии, лактобактерии, эшерихии, энтерококки и аэробные спорообразующие бациллы, в количественном отношении превалировали над представителями аналогичных родов присутствующими в слизистой оболочке этой кишки на 14,8 %, 17,6 %, 4,8 %, 7,1 %, 100%, соответственно.

Исключения составляли микроскопические грибы рода *Candida* величины которых были идентичны, как в химусе, так в слизистой оболочке ободочной кишки $1,6 \lg$ КОЕ/г.мат.

В течение первой недели жизни ягнят в ободочной кишке изучаемая микрофлора интенсивно накапливалась, о чем свидетельствует возросшая концентрация бифидобактерий до $10,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г. мат, лактобактерий $6,2 \pm 0,4 \lg$ КОЕ/г. хим. - $7,0 \pm 0,4 \lg$ КОЕ/г. слиз. кишечной палочки $9,2 \pm 0,4 \lg$ КОЕ/г.хим. - $10,0 \pm 0 \lg$ КОЕ/г.слиз., энтерококков $3,0 \pm 0,4 \lg$ КОЕ/г.мат., аэробных спорообразующих бацилл $1,0 \pm 0 \lg$ КОЕ/г.хим. - $0,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., и кандид $1,4 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.хим. - $1,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз.

Установлено, что у ягнят семисуточного возраста в ободочной кишке концентрация бифидобактерий была одинаковой, как в слизистой оболочке, так и в химусе $10,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.мат. Аналогичная закономерность выявлена и у энтерококков – $3,0 \pm 0,4 \lg$ КОЕ/г.мат.

Содержание лактобактерий и эшерихий в слизистой оболочке этой кишки было выше, чем в химусе на 12,9 % и 8,2 % соответственно, а аэробные спорообразующие бациллы и кандиды по своей концентрации, наоборот превалировали в химусе на 500 % и 14,3 % соответственно.

У ягнят пятнадцатидесятидневного возраста в слизистой оболочке ободочной кишки концентрация бифидобактерий

возрастала до $11,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., а лактобактерий, эшерихий и кандид в химусе, до $8,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим., $10,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $1,8 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.хим. соответственно.

Выявлено, что у ягнят в возрасте одого месяца в ободочной кишке содержание бифидобактерий в химусе и слизистой оболочке увеличивалось до $13,4 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.хим. и $13,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Уровень лактобактерий в химусе и слизистой оболочке этой кишки находился в пределах $7,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.хим. и $6,0 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.слиз.

Концентрация кишечной палочки составляла $9,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $9,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., с преимущественным содержанием этих микроорганизмов в химусе ободочной кишки на 4,3 %.

У ягнят в возрасте тридцати суток в ободочной кишке концентрация энтерококков в химусе была на 240 % выше, чем в слизистой оболочке этой кишки - $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $1,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Значительно возрос и уровень аэробных спорообразующих бацилл, их концентрация в слизистой оболочке и химусе указанной кишки находилась в пределах $3,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим., соответственно, а содержание кандид снизилось, как в химусе, так и в слизистой оболочке ободочной кишки - $0,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.хим. и $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Выявлено, что у ягнят двух месячного возраста в ободочной кишке содержание бифидобактерий и энтерококков в химусе и слизистой оболочке было одинаково - $12,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат. и $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат., соответственно. Концентрация лактобактерий в исследуемых биоптатах полученных из этой кишки находилась в пределах

6,8±0,4 lg КОЕ/г.хим. 7,2±0,4 lg КОЕ/г.слиз.

Установлено, что у ягнят шестидесяти суточного возраста в слизистой оболочке ободочной кишки содержание кишечной палочки находилось на уровне 11,0±0 lg КОЕ/г.слиз., а в химусе 10,4±0,2 lg КОЕ/г.хим.

Концентрация аэробных спорообразующих бактерий в химусе и слизистой оболочке исследуемой кишки не превышала 1,8±0,4 lg КОЕ/г.хим. и 1,4±0,2 lg КОЕ/г.слиз., то есть имела незначительное отличие.

Следует отметить, что у ягнят в возрасте двух месяцев в ободочной кишке концентрация лактобактерий, кишечной палочки и кандид выше аналогичных популяций микробов содержащихся в химусе этой кишки на 12,9%, 8,2 % и 400 % соответственно.

А количественные величины аэробных спорообразующих бактерий присутствующих в химусе этой кишки 1,8±0,4 lg КОЕ/г.хим. были выше, чем в ее слизистой оболочке 1,4±0,2 lg КОЕ/г.слиз.

Выявлено, что у овец 3-5 возраста в слизистой оболочке ободочной кишки содержание бифидобактерий выше чем в химусе на 3,7 % - 11,2±0,4 lg КОЕ/г.слиз. и 10,8±0,4 lg КОЕ/г.хим. соответственно.

У овец указанного возраста в ободочной кишке содержание лактобактерий выше в химусе на 5,7 %, а уровни эшерихий и энтерококков в изучаемом материале полученном из ободочной кишки (химус и слизистая оболочка) были идентичны 9,8±0,2 lg КОЕ/г.мат. и 1,0±0 lg КОЕ/г.мат., соответственно для каждой популяции микробов.

Содержание аэробных спорообразующих бактерий и кандид в химусе ободочной кишки живитных 3-5 летнего возраста выше, чем в слизистой оболочке этой кишки на 200 %, а именно 0,8±0,2 lg КОЕ/г.хим.-0,4±0,2 lg

КОЕ/г.слиз. и $1,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.хим.- $0,6 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что у ягнят от рождения до двух месячного возраста в химусе и слизистой оболочке ободочной кишки накопление изучаемых микробов: бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующий бацилл и кандид имеет свои особенности.

У животных в возрасте 1, 15, 30 суток, и у овец 3-5 лет в химусе ободочной кишки суммарное содержание изучаемых микробов на 11,4 %, 8,1 %, 7,9 % и 3,3 %, выше, чем в слизистой оболочке этой кишки, соответственно.

У ягнят 7 и 60 суточного возраста наоборот слизистая оболочка ободочной кишки богаче изучаемыми микробами чем ее химус на 1,9 % и 3,6 % соответственно.

В данном биотопе толстого отдела кишечника преобладающие величины принадлежат бифидобактериям, лактобактериям и эшерихиям, содержание которых у ягнят 1, 7, 15, 30 и 60 суточного возраста, а также у овец в возрасте 3-5 лет составляет 73,9 %, 80,3 %, 88,8 %, 86,1 %, 87,4 % и 93,3 %, соответственно для каждого возраста животных.

9. Микробиоценоз слизистой оболочки и содержимого прямой кишки ягнят

Прямая кишка животных является дистальной кишкой входящей в состав толстого отдела кишечника, где происходит всасывание жидкости и формирование фецеса.

Данные, отражающие количественное содержание и динамику изучаемых микроорганизмов в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки овец и ягнят 1- 60 су-

точного возраста представлены в таблице 5 и на рисунках 7, 8.

Установлено, что у ягнят в возрасте одни сутки в изучаемых биоптатах (содержимое и слизистая оболочка) полученных из прямой кишки бифидобактерии количественно близки по отношению друг к другу – $5,4 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек. и $5,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз.

Количественные величины лактобактерий хотя и занимали вторую позицию были намного ниже, как в содержимом, так и в слизистой оболочке этой кишки $3,4 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек. и $2,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз.

Кишечная палочка по своей концентрации в исследуемом материале занимала третье место, а ее количественные значения были близки с энтерококками – $2,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек. – $2,6 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз. и $3,0 \pm 0 \lg$ КОЕ/г.фек. – $2,4 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., соответственно для каждого рода микробов.

Концентрация кандид в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки ягнят суточного возраста находилась в пределах $2,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.фек. и $1,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз.

Следует отметить, что у ягнят в возрасте одни сутки бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды содержащиеся в фецесе прямой кишки животных количественно превосходили аналогичные популяции микробов присутствующие в слизистой оболочке этой кишки на 3,8 %, 54,5 %, 7,7 %, 25,0 %, 100 %, 2,2%, соответственно.

В результате проведенных исследований выявлено, что у ягнят в прямой кишке в процессе первой недели их жизни изучаемая микрофлора интенсивно накапливалась, о

чем свидетельствует возросшая концентрация этих микробов, как в содержимом, так и в слизистой оболочке, а именно: бифидобактерий до $8,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $10,6 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.слиз., лактобактерий $7,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $6,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., эшерихий $6,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $7,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., энтерококков $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $3,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., аэробных спорообразующих бацилл $2,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.фек. – $2,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз. и кандид $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Выявлено, что у ягнят семисуточного возраста микроорганизмы (бифидобактерии, эшерихии, энтерококки и кандиды) содержащиеся в слизистой оболочке прямой кишки доминировали над аналогичными бактериями, присутствующими в содержимом этой кишки на 29,3 %, 15,6 %, 5,9 % и 9,1 %, соответственно.

Исключение составляли лактобактерии и аэробные спорообразующие бациллы, концентрация которых была выше в содержимом прямой кишки чем в ее слизистой оболочке на 16,1% и 27,2% соответственно

Установлено, что у ягнят к концу молочного периода питания, то есть животных пятнадцати суточного возраста, по сравнению с ягнятами семисуточного возраста, в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки уровень бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и энтерококков увеличивался на 24,4 % - 7,5 %, 13,9 % - 32,2 %, 18,7 % - 35,1 % и 29,4 % - 11,1 %, соответственно.

А абсолютные значения отражающие концентрацию этих микробов в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки ягнят пятнадцати суточного возраста бы

Таблица 5

Содержание микроорганизмов в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста ($n = 5$; $M \pm m$ Ig 10 КОЕ г/мат; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы	Возраст животного											
	1		7		15		30		60		Овцы 3-5 лет	
	Содержимое	Слизистая оболочка	Содержимое	Слизистая оболочка	Содержимое	Слизистая оболочка	Содержимое	Слизистая оболочка	Содержимое	Слизистая оболочка	Содержимое	Слизистая оболочка
<i>Bifidobacterium</i>	5,4±0,2	5,2±0,2*	8,2±0,2	10,6±0,2	10,2±0,2	11,4±0,2*	9,6±0,2	9,2±0,2*	9,4±0,2	8,4±0,2*	10,0±0,4	10,4±0,2
<i>Lactobacillus</i>	3,4±0,2	2,2±0,2*	7,2±0,2	6,2±0,4*	8,2±0,2	8,2±0,2*	7,8±0,4	9±0*	8,0±0	5,2±0,2	8,0±0,2	5,0±0,4
<i>Escherichia (E. coli)</i>	2,8±0,2	2,6±0,2*	6,4±0,2	7,4±0,2	7,6±0,2	10±0,6*	10,2±0,4	11±0*	7,4±0,2	5,6±0,2*	7,2±0,4	7,0±0,4
<i>Enterococcus</i>	3,0±0	2,4±0,2*	3,4±0,2	3,6±0,2*	4,4±0,2	4±0,4	2,4±0,2	2,4±0,2*	4,8±0,2	2,2±0,2*	5,8±0,4	4,2±0,2
<i>Bacillus</i>	1,6±0,2	0,8±0,2*	2,8±0,4	2,2±0,4*	3,2±0,4	0,4±0,4*	2,8±0,4	3,2±0,2*	5,0±0	2,4±0,2*	5,6±0,4	4,2±0,4
<i>Candida</i>	2,2±0,2	1,8±0,2*	2,2±0,2	2,4±0,2*	2,4±0,2	2,2±0,2*	2,4±0,2	1,4±0,2*	0,6±0,2	2±0,2*	2,2±0,2	1,6±0,2

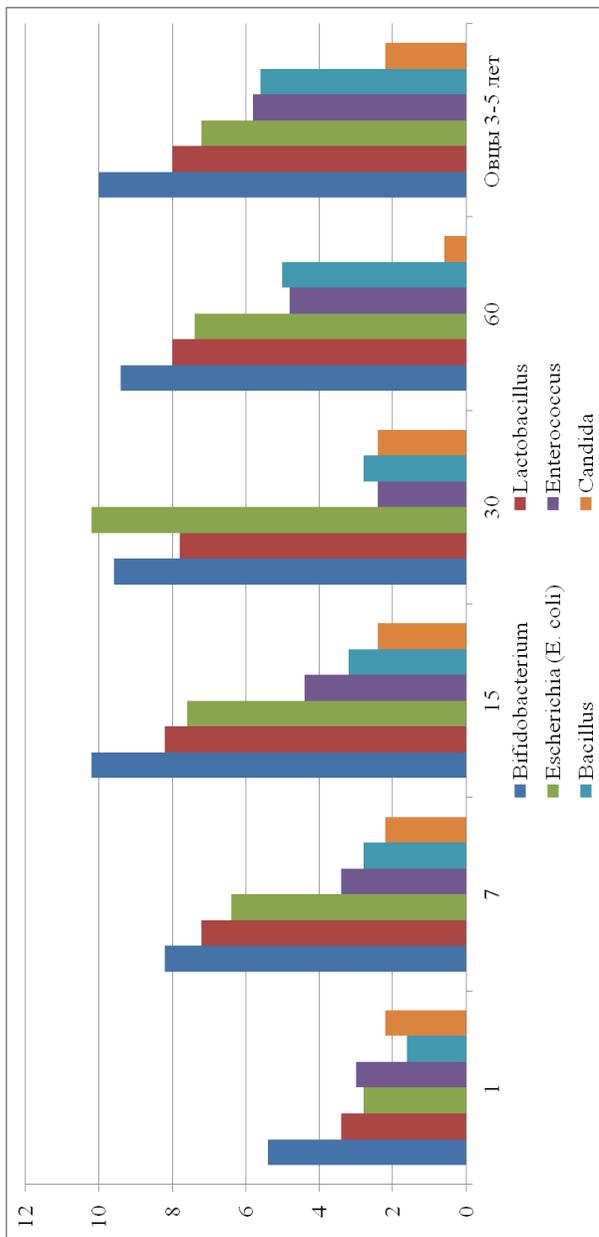


Рис. 7. Динамика микроорганизмов в содержимом прямой кишки ягнят и овец романовской породы 3-5 летнего возраста

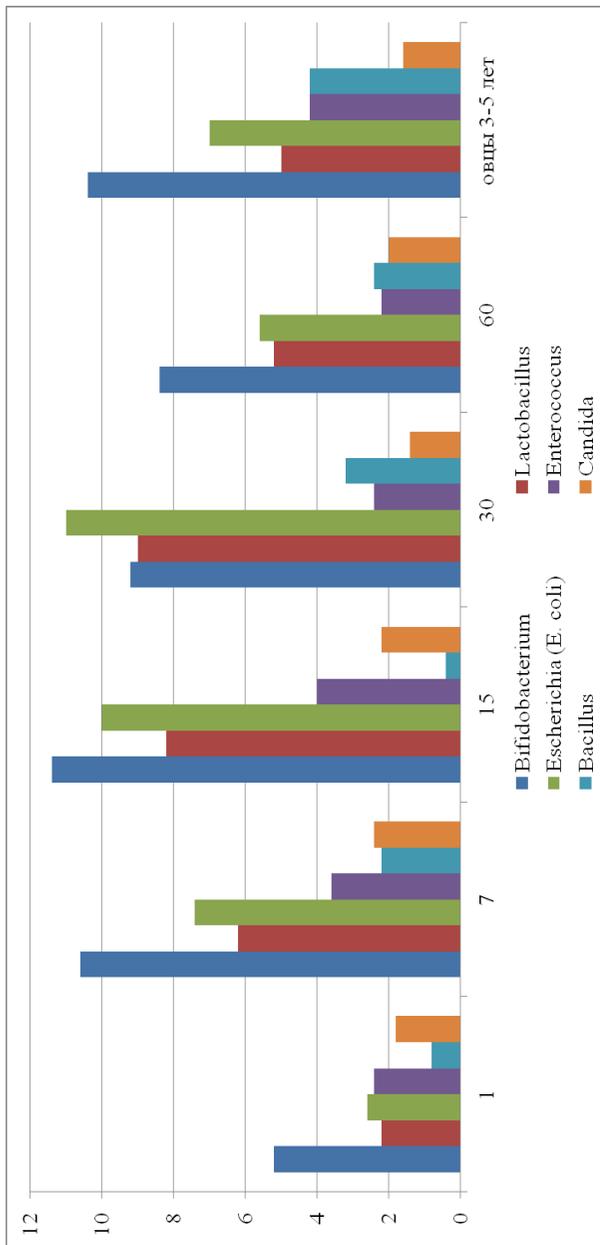


Рис.8. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке прямой кишки ягнят и овец романовской породы 3-5 летнего возраста

ли равны: бифидобактерий $10,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $11,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., лактобактерий $8,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат., эшерихий $7,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $10,0 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.слиз., энтерококков $4,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $4,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз.

Концентрация аэробных спорообразующих бацилл в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки ягнят этого возраста находилась в пределах $3,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.фек. и $0,4 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз.

Количественные величины микроскопических грибов рода *Candida* в исследуемых биоптатах полученных из прямой кишки пятнадцати суточных ягнят находились в пределах $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. и $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Следует указать, что у ягнят этого возраста бифидобактерии и кишечная палочка содержащиеся в слизистой оболочке прямой кишки превалировали над аналогичными микробами, присутствующими в содержимом этой кишки на 11,8 % и 31,6 %, соответственно.

Энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды количественно преобладали в содержимом указанной кишки исследуемых животных на 10 %, 700 % и 9,1 %, соответственно.

Единственными микроорганизмами концентрации которых одинаковы и в содержимом, и в слизистой оболочке прямой кишки ягнят пятнадцатого суточного возраста были лактобактерии - $8,2$ lg КОЕ/г.мат.

Выявлено, что у ягнят тридцати и шестидесяти суточного возраста в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки концентрация микробов, а именно: бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид находилась в пределах: $9,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. и $9,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $9,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $8,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.; $7,8 \pm 0,4$ lg

КОЕ/г.фек. и $8,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. – $9,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз. и $5,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.; $10,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.фек. и $7,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $11,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз. и $5,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.; $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. и $4,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.; $0,4 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.фек. и $5,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.фек. – $2,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз. и $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.; $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. и $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. – $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $2,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой популяции микробов и возраста животных.

Следует указать, что у ягнят тридцати суточного возраста бифидобактерии и кандиды присутствующие в содержимом прямой кишки количественно превосходили аналогичные микробы, присутствующие в слизистой оболочке этой кишки на 4,3 % и 71,4 %, соответственно.

Лактобактерии, кишечная палочка и аэробные спорообразующие бациллы наоборот преобладали в слизистой оболочке прямой кишки животных на 15,4 %, 7,8 % и 14,3 % соответственно. А энтерококки у ягнят тридцати суточного возраста в слизистой оболочке и содержимом прямой кишки находились в равных концентрациях $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.мат.

Несколько по иному выглядело соотношение изучаемых микробов в слизистой оболочке и содержимом прямой кишки ягнят шестидесяти суточного возраста.

Установлено, что бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки и аэробные спорообразующие бациллы, присутствующие в содержимом прямой кишки ягнят указанного возраста доминировали над аналогичными популяциями микробов находящимися в слизистой оболочке этой кишки на 11,9 %, 53,8 %, 32,1 %, 118,2 % и 108,3 %, соответственно.

Микроскопические грибы рода *Candida* превалирова-

ли в слизистой оболочке над кандидами, присутствующими в содержимом прямой кишки исследуемых ягнят на 33,3%.

Выявлено, что у овец 3-5 летнего возраста в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки изучаемая микрофлора находится в концентрациях равных: бифидобактерии $10,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.фек. и $10,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., лактобактерии $8,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. и $5,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., эшерихии $7,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.фек. и $7,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., энтерококки $5,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.фек. и $4,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., аэробные спорообразующие бациллы $5,6 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.фек. и $4,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., кандиды $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.фек. и $1,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.

Исследования показали, что у взрослых животных бифидобактерии были единственным родом микрофлоры, имеющим количественное превосходство в слизистой оболочке прямой кишки.

В этом биоптате представители рода *Bifidobacterium* по своей концентрации были выше, чем в содержимом на 4 %.

Остальные микроорганизмы (лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды) доминировали в содержимом этой кишки над аналогичными микробами присутствующими в слизистой оболочке на 60 %, 2,9 %, 38,1 %, 33,3 % и 37,5 %, соответственно.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что у ягнят от рождения и до двухмесячного возраста в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки накопление изучаемых микробов происходит неодинаково.

У ягнят в возрасте одни сутки и шестьдесят суток, а также у овец 3-5 летнего возраста суммарный уровень изу-

чаемых микробов в содержимом этой кишки выше, чем в ее в слизистой оболочке на 22,7 %, 36,4 % и 19,8 %, соответственно.

Слизистая оболочка прямой кишки ягнят семисуточного и тридцати суточного возраста богаче изучаемой микрофлорой, чем ее содержимое на 7,3% и 2,8 %, соответственно.

Исключение составляли ягнята пятнадцати суточного возраста, у которых в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки концентрация изучаемых микробов была равной 36,0 lg КОЕ/г.фек. и 36,2 lg КОЕ/г.слиз.

Доминирующими микроорганизмами в содержимом и слизистой оболочке прямой кишки ягнят 1-60 суточного возраста и взрослых животных были представители родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Escherichia* (*E. coli*), уровень которых выше, чем энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид на 66,7 % , 74,7 %, 81,8 %, 80,7 %, 74,4 % и 69,1 %, соответственно для каждого возраста животных

10. Сравнительная оценка содержания микроорганизмов в слизистых оболочках слепой, ободочной и прямой кишок ягнят

Сравнительная оценка содержания микроорганизмов в различных биотопах толстого отдела кишечника необходима с целью выявления особенностей накопления, количественного содержания и соотношения между различными представителями изучаемой микрофлоры.

Установлено (табл. 6, рис. 9), что у ягнят односуточного возраста в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок, содержание бифидобактерий находилось в пределах $5,0 \pm 0$, lg КОЕ/г.слиз., $5,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.,

5,2±0,2 lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

При этом, наибольшие величины бифидофлоры выявлены в ободочной кишке 34,6 %, минимальные в слепой кишке 32,1 %, а промежуточный уровень установлен в слизистой оболочке прямой кишки ягнят указанного возраста 33,3 %.

Количественные значения лактобактерий в исследуемом биоптате полученном из слепой, ободочной и прямой кишок ягнят распределялись по иному, а именно: максимальная концентрация 39,5 % выявлена в слизистой оболочке ободочной кишки, минимальная 29,5 % в слизистой оболочке прямой кишки, а промежуточный уровень 34,9 % установлен в слизистой оболочке слепой кишки ягнят.

Абсолютные величины отражающие содержание лактобактерий в слизистой оболочке указанных кишок животных находились в пределах 3,0±0 lg КОЕ/г.слиз., 3,4±0,2 lg КОЕ/г.слиз. и 2,2±0,2 lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой кишки.

В результате проведенных исследований выяснено, что у ягнят в возрасте одни сутки в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок концентрация кишечной палочки занимала вторую позицию 4,0±0 lg КОЕ/г.слиз., 4,2±0,2 lg КОЕ/г.слиз., 2,6±0,2 lg КОЕ/г.слиз., соответственно, а преобладающие величины 38,9 % находятся в слизистой оболочке ободочной кишки животных.

В аналогичных биоптатах полученных из слепой и прямой кишки ягнят, содержание этих микробов составляло 37,0 % и 24,1 %, соответственно.

Таблица 6
Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят односуточного возраста ($n=5$; $M \pm m$ lg КОЕ г/слиз.; $p \leq 0,05^*$)

Возраст (сутки)	Слепая		Ободочная		Прямая		В целом	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	5,0±0	32,1	5,4±0,2*	34,6	5,2±0,2	33,3	15,6±0,2	100
Lactobacillus	3,0±0*	34,9	3,4±0,2*	39,5	2,2±0,2	25,6	8,6±0,2	100
Escherichia (E. coli)	4,0±0*	37,0	4,2±0,2*	38,9	2,6±0,2	24,1	10,8±0,2	100
Enterococcus	2,6±0,2*	33,3	2,8±0,2*	35,9	2,4±0,2	30,8	7,8±0,2	100
Bacillus	0,6±0,2*	37,5	0,2±0,2*	12,5	0,8±0,2	50,0	1,6±0,2	100
Candida	2,4±0,2*	41,4	1,6±0,2*	27,6	1,8±0,2	31,0	5,8±0,2	100

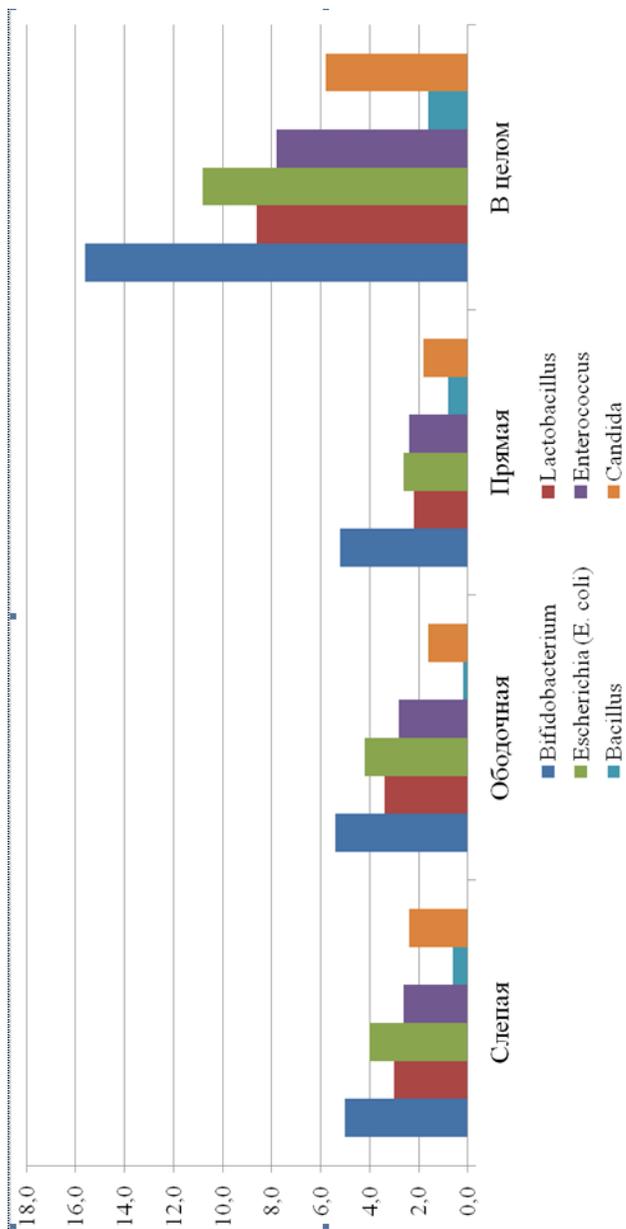


Рис.9. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят односуточного возраста

У животных в возрасте одни сутки концентрация энтерококков в слизистой оболочке исследуемых кишок распределялась следующим образом: максимальные величины выявлены в ободочной кишке 39,5 %, минимальные в прямой кишке 30,8 %, а промежуточные значения установлены в слепой кишке ягнят 33,3 %.

Абсолютные значения, отражающие содержание этих микробов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок животных соответствуют $2,6 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., - $2,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., $2,4 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз.

Выявлено, что у односуточных ягнят в исследуемом биоптате указанных кишок микроскопические грибы рода *Candida*, по своему содержанию $2,4 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., $1,6 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., $1,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., превосходили аэробные спорообразующие бациллы $0,6 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., $0,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., $0,8 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой кишки.

Наибольший уровень кандид 41,4 % установлен в слизистой оболочке слепой кишки, минимальный 27,6 % в ободочной кишке, а промежуточные количественные величины 31 % обнаружены в слизистой оболочке прямой кишки ягнят.

Установлено, что у ягнят односуточного возраста, в слизистых оболочках слепой, ободочной и прямой кишок аэробные спорообразующие бациллы занимали минимальный уровень, по сравнению с остальными микробами.

При этом максимальное их содержание 50 % обнаружено в прямой кишке, минимальное 12,5 % в ободочной кишке, а промежуточные количественные величины 37,5 % выявлены в слепой кишке исследуемых животных.

Следовательно, у ягнят в возрасте одни сутки наиболее богата изучаемой микрофлорой слизистая оболочка слепой и

ободочной кишки, где суммарное содержание интересующих нас микробов находилось в пределах $17,6 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, а в прямой кишке $15,0 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$

При этом у животных указанного возраста в слизистой оболочке слепой и ободочной кишки бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка доминировали - 68,2 % и 73,9 %, над энтерококками, аэробными спорообразующими бациллами и кандидами - 31,8 % и 26,1 %, соответственно для каждой кишки. В слизистой оболочке прямой кишки ягнят, в возрасте одни сутки, преобладающие величины принадлежали бифидобактериям, кишечной палочке и энтерококкам - 68 %, а лактобактерии, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды составляли 32 %.

Наши исследования (табл. 7, рис. 10) показали, что у ягнят семисуточного возраста в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок, количественные величины изучаемых микробов находились в следующих пределах: бифидобактерии - $11,0 \pm 0 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $10,8 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$,

$10,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$; лактобактерии - $5,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $7,0 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $6,2 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$; эшерихии - $9,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $10,0 \pm 0 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $7,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$; энтерококки - $2,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $3,0 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $3,6 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$; аэробные спорообразующие бациллы - $0,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $2,2 \pm 0,4 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$ и кандиды - $1,2 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $1,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, $2,4 \pm 0,2 \lg \text{ КОЕ/г.слиз.}$, соответственно для каждой кишки.

Установлено, что у ягнят в возрасте 7 суток в слизистой оболочке слепой кишки бифидофлоры содержится 34 %, в ободочной кишке 33,3 %, а в прямой кишке 32,7 %, соответственно.

Таблица 7
Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят семисуточного возраста ($n=5$; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/слиз.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы	Слепая		Ободочная		Прямая		В целом	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	11,0±0*	34,0	10,8±0,2*	33,33	10,6±0,2	32,7	32,4±0,2	100
Lactobacillus	5,2±0,2*	28,3	7,0±0,4	38,0	6,2±0,4*	33,7	18,4±0,3	100
Escherichia (E. coli)	9,6±0,2*	35,6	10±0	37,0	7,4±0,2	27,4	27±0,2	100
Enterococcus	2,4±0,2*	26,7	3,0±0,4*	33,3	3,6±0,2*	40,0	9,0±0,3	100
Bacillus	0,2±0,2*	7,7	0,2±0,2*	7,7	2,2±0,4*	84,6	2,6±0,3	100
Candida	1,2±0,2*	24,0	1,4±0,2*	28,0	2,4±0,2*	48,0	5,0±0,2	100

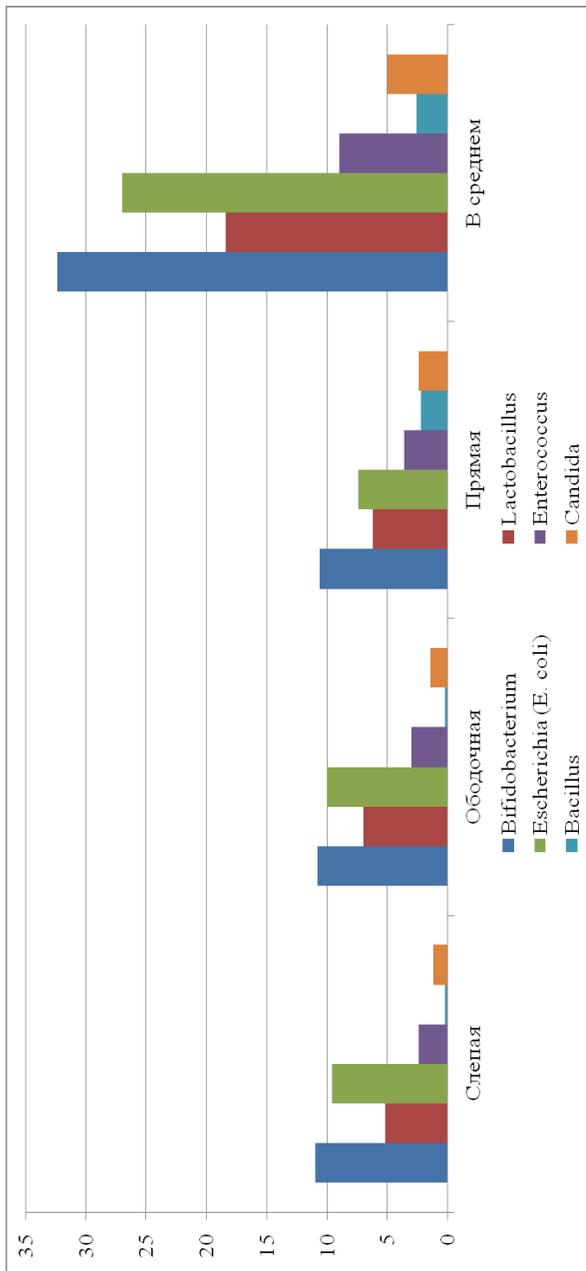


Рис.10. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят семисуточного возраста

У ягнят этого возраста наибольший уровень лактобактерий 38 % выявлен в слизистой оболочке ободочной кишки. В аналогичном биоптате слепой и прямой кишок этих животных концентрация лактофлоры составляла 28,3 % и 33,7 %, соответственно.

Максимальная концентрация кишечной палочки 37 %, выявлена в слизистой оболочке ободочной кишки семисуточных ягнят. В слизистой оболочке слепой и прямой кишок содержание этих микробов не превышало 35,6 % и 27,4 %, соответственно.

Выявлено, что у ягнят семисуточного возраста наиболее богата энтерококками слизистая оболочка прямой кишки 40 %, а содержание этих микробов в слизистой оболочке слепой и ободочной кишок составляло 26,7 % и 33,3 % соответственно.

Представленные данные показывают, что в исследуемых биоптатах полученных из слепой, ободочной и прямой кишок ягнят в возрасте семи суток, наиболее высокое содержание кандид в прямой кишке – 48 %. Аналогичные показатели в слепой и ободочной кишках составляют 24 % и 28 %, соответственно.

Установлено, что у ягнят семисуточного возраста, в слизистой оболочке указанных кишок самая низкая концентрация принадлежит аэробным спорообразующим бациллам. А наибольшие величины этих микробов содержатся в прямой кишке – 84,6 %. В аналогичных биоптатах (слизистая оболочка) полученных из слепой и ободочной кишок, содержание этих микробов оказалось одинаковым 7,7 %

Следовательно, наши исследования показали, что у ягнят семисуточного возраста наиболее богата изучаемой микрофлорой слизистая оболочка ободочной и прямой кишок 32,4 lg КОЕ/г.слиз., а в слепой кишке этот показатель равен 29,6 lg КОЕ/г.слиз.

У животных указанного возраста, в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишки бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка количественно доминировали над энтерококками, аэробными спорообразующими бациллами и кандидами 87,2 %, 85,8 %, 74,7 % и 2,8 %, 4,2 %, и 5,3%, соответственно для каждой популяции микробов.

Наши исследования (табл. 8, рис. 11) показали, что у ягнят в возрасте пятнадцать суток в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок бифидобактерии содержатся в концентрациях равных $12,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.; $11,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $11,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой кишки.

При этом, наибольшая концентрация бифидофлоры присутствует в слизистой оболочке слепой кишки животных 35 %, минимальный уровень находится в слизистой оболочке прямой кишки 32,2 % и промежуточные величины установлены в слизистой оболочке ободочной кишки ягнят указанного возраста 32,8 %.

Установлено, что у ягнят пятнадцатидесяти суточного возраста в слизистой оболочке указанных кишок распределение лактофлоры имело обратную последовательность.

В частности, максимальная ее концентрация выявлена в слизистой оболочке прямой кишки ягнят 36,6 %, минимальные величины установлены в слизистой оболочке ободочной кишки животных 30,4 %, а в аналогичном биоптате полученном из слепой кишки ягнят пятнадцатидесяти суточного возраста уровень лактобактерий не превышал 33 %.

У животных этого возраста абсолютные значения отражающие содержание лактобактерий в слизистой оболочке изучаемых кишок находились в пределах $7,4 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.слиз., $6,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз. и $8,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой кишки.

Установлено, что у ягнят пятнадцатидневного возраста в изучаемом биоптате полученном из слепой, ободочной и прямой кишок кишечная палочка занимала вторую позицию, а абсолютные величины отражающие содержание этих бактерий в указанных кишках были равны $9,4 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.слиз., $10,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз. и $10,0 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.слиз.

При этом, максимальная концентрация кишечной палочки выявлена в слизистой оболочке ободочной и прямой кишок 34 %, а в слизистой оболочке слепой кишки животных этого возраста концентрация эшерихий (*E. coli*) составляла 32%.

Следует отметить, что распределение количественных величин энтерококков в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок животных, было аналогично лактобактериям, то есть максимальный уровень 44,4 % присутствует в слизистой оболочке прямой кишки, минимальное содержание 22,4% находится в слизистой оболочке ободочной кишки, а в слизистой оболочке слепой кишки этот показатель соответствовал 33,3 %.

Абсолютные величины отражающие содержание энтерококков в слизистой оболочке указанных кишок ягнят пятнадцатидневного возраста, были гораздо ниже, чем бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки, и находились в пределах $3,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.слиз., $2,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз. и $4,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой кишки

Выявлено, что у ягнят в возрасте пятнадцати суток в слизистой оболочке слепой ободочной и прямой кишок аэробные спорообразующие бациллы содержатся в наименьшей концентрации, по сравнению с остальными микробами, их концентрация в изучаемом биоптате указанных кишок находилась в пределах - $1,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $0,4 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Таблица 8

Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят пятнадцати суточного возраста ($n=5$; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/слиз.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы	Слепая		Ободочная		Прямая		В целом	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	12,4±0,2	35,0	11,6±0,2	32,8	11,4±0,2*	32,2	35,4±0,2	100
Lactobacillus	7,4±0,6	33,0	6,8±0,4	30,4	8,2±0,2*	36,6	22,4±0,4	100
Escherichia (E. coli)	9,4±0,6*	32,0	10±0,4	34,0	10±0,6*	34,0	29,4±0,5	100
Enterococcus	3,0±0*	33,3	2,0±0,4*	22,2	4,0±0,4	44,4	9,0±0,3	100
Bacillus	1,8±0,2*	64,3	0,6±0,2*	21,4	0,4±0,4*	14,3	2,8±0,3	100
Candida	2,2±0,2*	40,7	1,0±0,2*	18,6	2,2±0,2*	40,7	5,4±0,2	100

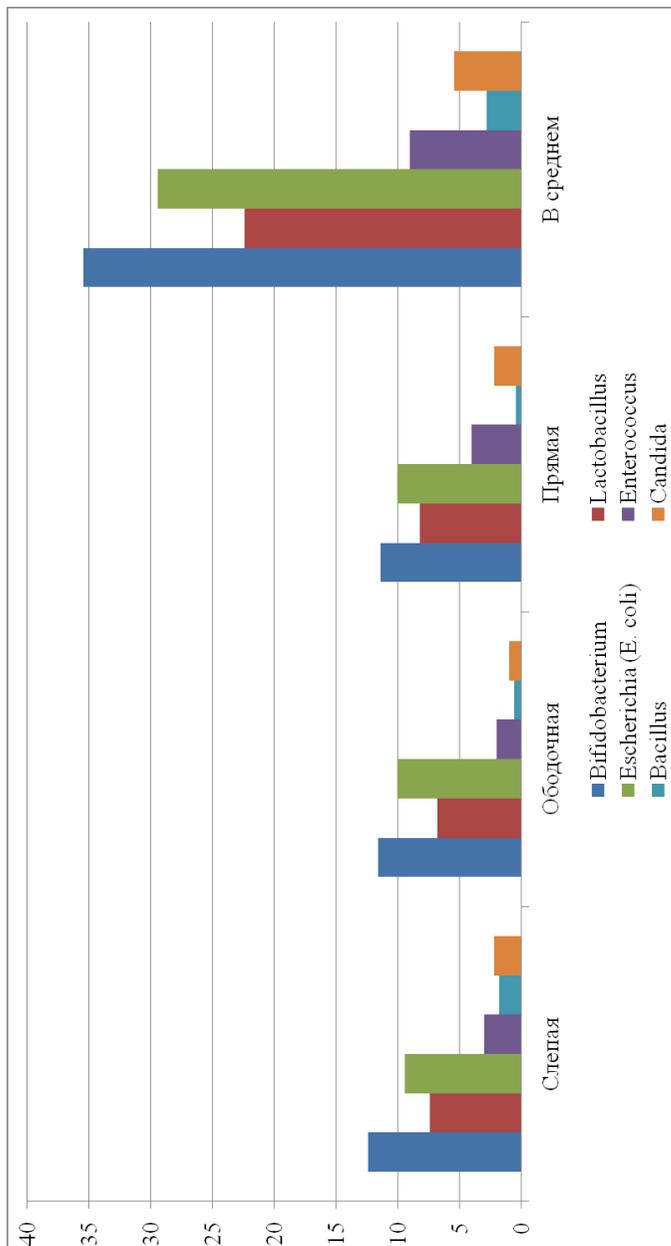


Рис. 11. Динамика микроорганизмов слизистой оболочки слепой, ободочной и прямой кишки ягнят пятнадцати суточного возраста

Максимальные величины этих бактерий 64,3% присутствуют в слизистой оболочке слепой кишки животных указанного возраста, минимальное содержание установлено в слизистой оболочке прямой кишки 14,3%, а промежуточные величины выявлены в слизистой оболочке ободочной кишки этих ягнят, 18,6%.

Микроскопические грибы рода *Candida* по своей концентрации в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок были выше, чем представители рода *Bacillus* - $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., $1,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Максимальные величины кандид 40,7 % выявлены в слизистых оболочках слепой и прямой кишок, а в слизистой оболочке ободочной кишки уровень этих микробов не превышал 18,6 %.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что у ягнят в возрасте пятнадцати суток наиболее насыщена изучаемой микрофлорой слизистая оболочка слепой и прямой кишок, где суммарные величины бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид были равны, и составляли $36,2$ lg КОЕ/г.слиз., а в слизистой оболочке слепой кишки животных указанного возраста этот показатель соответствовал $32,0$ lg КОЕ/г.слиз.

Кроме того, у ягнят пятнадцати суточного возраста в слизистой оболочке слепой ободочной и прямой кишок бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка количественно доминировали над энтерококками, аэробными спорообразующими бациллами и кандидами - 80,7 %, 88,7 %, 81,8 % и 19,3 %, 11,3 %, 18,2 %, соответственно для каждой кишки.

Проведенными исследованиями (табл. 9, рис. 12) установлено, что у животных тридцати суточного возраста в слизистой оболочке слепой и ободочной кишок бифидо

Таблица 9
Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят тридцати суточного возраста ($n=5$; $M \pm m$ lg КОЕ г/слиз.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы	Слепая		Ободочная		Прямая		В целом	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
<i>Bifidobacterium</i>	13,2±0,4*	37,1	13,2±0,2*	37,1	9,2±0,2*	25,8	35,6±0,3	100
<i>Lactobacillus</i>	6,8±0,4*	31,2	6,0±0,6*	27,5	9,0±0*	41,3	21,8±0,3	100
<i>Escherichia</i> (<i>E. coli</i>)	9,4±0,2*	31,8	9,2±0,4	31,1	11,0±0*	37,2	29,6±0,2	100
<i>Enterococcus</i>	1,2±0,4*	26,1	1,0±0	21,7	2,4±0,2*	52,2	4,6±0,2	100
<i>Bacillus</i>	3,4±0,2*	35,4	3,0±0,4*	31,3	3,2±0,2*	33,3	9,6±0,3	100
<i>Candida</i>	0,4±0,4*	16,7	0,6±0,2	25,0	1,4±0,2*	58,3	2,4±0,3	100

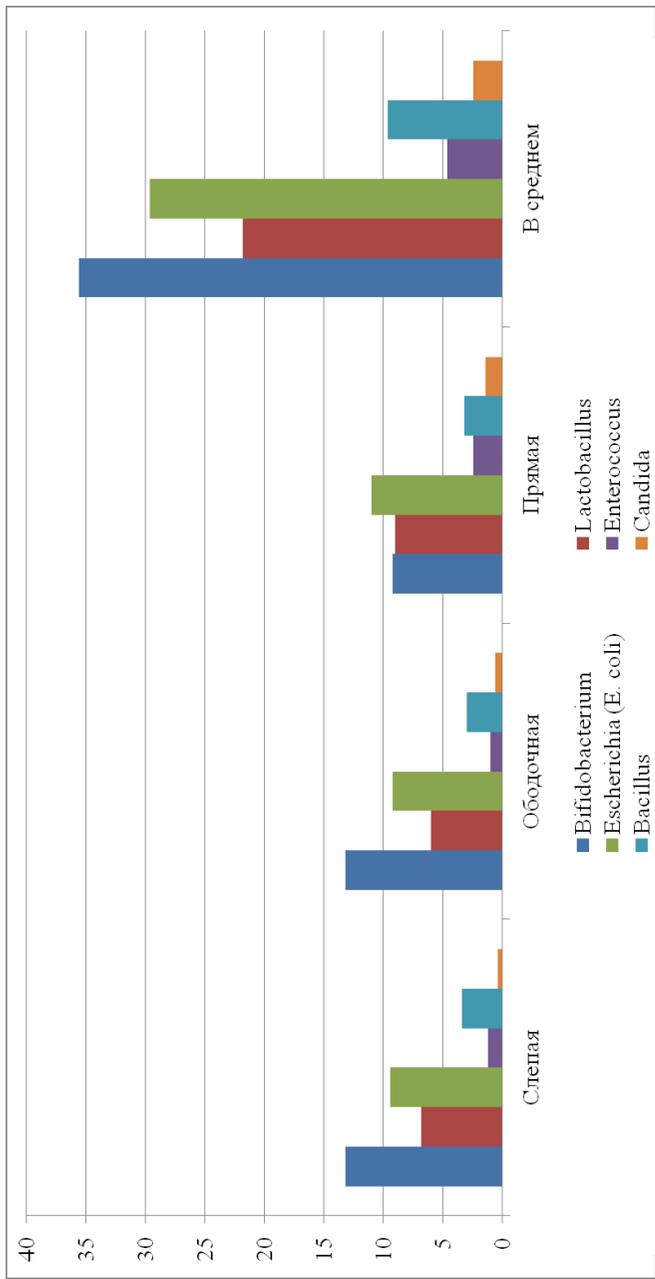


Рис. 12. Динамика микроорганизмов слизистой оболочки слепой, ободочной и прямой кишки ягнят тридцати суточного возраста

бактерии имеют одинаковую концентрацию $13,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., что составляет 37,1 %.

В слизистой оболочке прямой кишки этих животных уровень бифидофлоры был ниже и находился пределах $9,2 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., что соответствует 25,8 %

Выявлено, что у ягнят в возрасте тридцати суток в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок содержание кишечной палочки выше, чем лактобактерий на $2,0 - 3,2 \lg$ КОЕ/г.слиз.

Уровень *E. coli*, в изучаемом биоптате указанных кишок был равен $9,4 \pm 0,2 \lg$ КОЕ/г.слиз., $9,2 \pm 0,4 \lg$ КОЕ/г.слиз. и $11,0 \pm 0 \lg$ КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой кишки.

Необходимо отметить, что наибольшее содержание кишечной палочки выявлено в слизистой оболочке прямой кишки 37,2 %. Минимальная концентрация установлена в слизистой оболочке ободочной кишки животных 31,1% и промежуточные величины находятся в слизистой оболочке слепой кишки животных тридцати суточного возраста 31,8 %.

Нами выяснено, что у ягнят тридцати суточного возраста в слизистой оболочке прямой кишки кишечная палочка по своему содержанию $11,0 \pm 0 \lg$ КОЕ/г.слиз., доминировала над бифидобактериями, лактобактериями, энтерококками и аэробными спорообразующими бациллами и кандидами, уровень которых был на $2,0 - 9,6 \lg$ КОЕ/г.слиз. ниже, чем эшерихий (*E. coli*).

Выявлено, что у ягнят указанного возраста в слизистой оболочке слепой ободочной и прямой кишок распределение количественных величин лактобактерий было аналогично кишечной палочке.

Максимальная концентрация лактофлоры находилась в слизистой оболочке прямой кишки 41,3 %. Минимальное содержание лактобактерий установлено в слизистой обо-

дочной кишки ягнят 27,5 %, а в слизистой оболочке слепой кишки тридцати суточных ягнят представители этого рода занимали 32 %.

Абсолютные значения отражающие содержание лактобактерий в изучаемом биоптате указанных кишок были равны $6,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., $6,0 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.слиз. и $9,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой кишки.

В процессе исследований выяснено, что у ягнят в возрасте тридцати суток в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок аэробные спорообразующие бациллы, по своей концентрации, превосходят энтерококки и микроскопические грибы рода *Candida* на $0,8 - 2,2$ lg КОЕ/г.слиз. и на $1,8 - 3,0$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой популяции микробов.

Наиболее богата аэробными спорообразующими бациллами слизистая оболочка слепой кишки исследуемых ягнят – 35,4 %, а в слизистой оболочке ободочной и прямой кишок животных указанного возраста содержание этих микробов составляло 31,3 % и 33,3 %, соответственно.

Выявлено, что у ягнят тридцати суточного возраста в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок распределение энтерококков аналогично представителям рода *Bacillus*, а именно: максимальная концентрация этих бактерий выявлена в слизистой оболочке прямой кишки животных $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., что составляет 52,2 %, в аналогичном биоптате полученном из слепой и ободочной кишки исследуемых ягнят концентрация энтерококков была равной $1,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз. и $1,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.слиз., что соответствует 26,1 % и 21,7 %.

Установлено, что у ягнят тридцати суточного возраста в слизистой оболочке изучаемых кишок уровень кандид был наименьшим из всех изучаемых микробов – $0,4 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $1,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз.,

соответственно для каждой кишки.

При этом 58,3 % кандид содержатся в слизистой оболочке прямой кишки ягнят указанного возраста, а в слизистой оболочке слепой и ободочной кишок животных содержание микроскопических грибов рода *Candida* не превышало 16,7 % и 25,0 %, соответственно.

Таким образом, наши исследования показали, что у ягнят в возрасте тридцати суток в слизистой оболочке прямой кишки присутствует наибольшая концентрация изучаемой микрофлоры $36,2 \lg \text{КОЕ/г.слиз.}$

В слизистой оболочке слепой и ободочной кишок суммарное содержание интересующих нас микробов находилось в пределах $34,4 \lg \text{КОЕ/г.слиз.}$ и $33,0 \lg \text{КОЕ/г.слиз.}$, соответственно.

Выявлено, что в исследуемом биоптате полученном из слепой, ободочной и прямой кишок тридцати суточных ягнят бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка по своему содержанию превосходили энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды, - 85,5 %, 86,1 %, 80,7 % и 24,5 %, 13,9 %, 19,3 %, соответственно.

Результаты наших исследований (табл. 10, рис. 13.) показали, что у ягнят в возрасте двух месяцев в слизистой оболочке слепой и ободочной кишок содержание бифидобактерий было равным $11,2 \pm 0,6 \lg \text{КОЕ/г.слиз.}$, $12,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.слиз.}$, а в слизистой оболочке прямой кишки животных концентрация этих микробов находилась в пределах $8,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.слиз.}$

Выявлено, что у исследуемых животных в слизистой оболочке ободочной кишки присутствует самый высокий уровень бифидофлоры 38,8 %. Минимальная концентрация бифидобактерий содержится в слизистой оболочке прямой кишки 26,6 %, а в слизистой оболочке слепой кишки исследуемых ягнят, этот показатель был равен 35 %.

Таблица 10

Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок у пятнадцати шестидесяти суточного возраста ($n=5$; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/слиз.; $p < 0,05^*$)

Микроорганизмы	Слепая		Ободочная		Прямая		В целом	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
<i>Bifidobacterium</i>	11,2±0,6	35,0	12,4±0,2*	38,8	8,4±0,2*	26,3	32,0±0,3	100
<i>Lactobacillus</i>	7,8±0,4	38,6	7,2±0,4	35,6	5,2±0,2	25,7	20,2±0,3	100
<i>Escherichia</i> (<i>E. coli</i>)	10,4±0,2	38,5	11,0±0*	40,7	5,6±0,2*	20,7	27,0±0,1	100
<i>Enterococcus</i>	1,8±0,4*	29,0	2,2±0,2*	35,5	2,2±0,2*	35,5	6,2±0,3	100
<i>Bacillus</i>	1,4±0,2*	26,9	1,4±0,2*	26,9	2,4±0,2*	46,2	5,2±0,2	100
<i>Candida</i>	0,8±0,2*	22,2	0,8±0,2*	22,2	2,0±0,2*	55,6	3,6±0,2	100

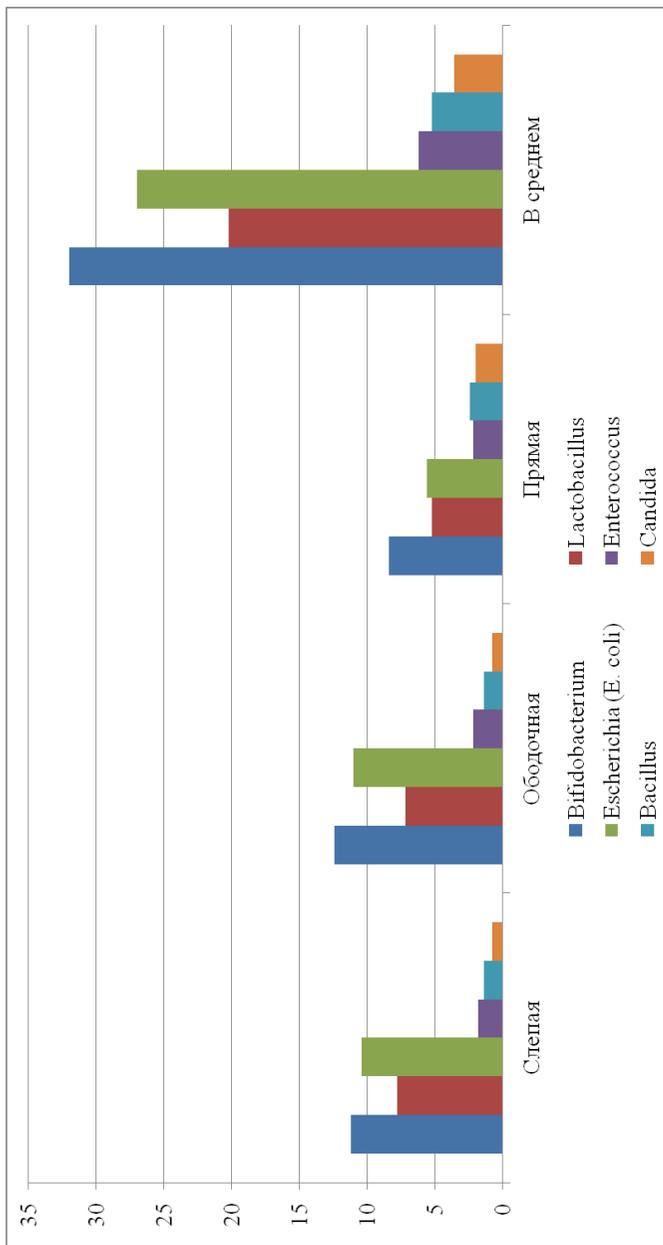


Рис. 13. Динамика микроорганизмов слизистой оболочки слепой, ободочной и прямой кишок ятнят шестидесяти суточного возраста

У ягнят в возрасте шестидесяти суток, в слизистых оболочках выше названных кишок, содержание лактобактерий находилось в пределах: $7,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., $7,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз. и $5,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой кишки.

Распределение количественных величин лактобактерий в толстом отделе кишечника ягнят двух месячного возраста отличалось от таковых у бифидофлоры.

В частности, 38,6 % лактофлоры содержалось в слизистой оболочке слепой кишки животных, 36,5 % этих микробов находилось в слизистой оболочке ободочной кишки, а в аналогичном биоптате полученном из прямой кишки ягнят 60 - суточного возраст этот показатель не превышал 25,7 %.

Установлено, что у ягнят в возрасте двух месяцев в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок содержание кишечной палочки было равным $10,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., $11,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.слиз., и $5,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Интересно отметить, что у ягнят двух месячного возраста в исследуемом биоптате (слизистая оболочка) полученном из слепой, ободочной и прямой кишок распределение эшерихий (*E. coli*) аналогично бифидофлоре.

То есть, максимальные величины кишечной палочки выявлены в слизистой оболочке ободочной кишки 40,7 %, минимальное содержание 20,7 % установлено в слизистой оболочке прямой кишки, а промежуточный уровень 38,5 % находился в слизистой оболочке слепой кишки животных указанного возраста.

Следует указать, что у шестидесяти суточных ягнят кишечная палочка занимающая вторую позицию по своему содержанию, в слизистой оболочке указанных кишок, превалировала над лактофлорой на $0,4-3,8$ lg КОЕ/г.слиз.

Наши исследования показали, что у животных указанного возраста в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок концентрация энтерококков находится в пределах: $1,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз., $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой кишки.

Наибольшие и равные величины этих микробов выявлены в слизистой оболочке ободочной и прямой кишок животных 35,5 %, а в слизистой оболочке слепой кишки ягнят двух месячного возраста содержание энтерококков составляло 29 %.

Установлено, что у ягнят в возрасте двух месяцев в слизистой оболочке слепой и ободочной кишок концентрации аэробных спорообразующих бацилл и кандид одинаковы: $1,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $0,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой популяции микробов.

В аналогичном биоптате полученном из прямой кишки ягнят указанного возраста содержание представителей рода *Bacillus* и микроскопических грибов рода *Candida* увеличивалось до $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $2,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Следовательно, представленные данные показывают, что наиболее насыщена аэробными спорообразующими бациллами и кандидами слизистая оболочка прямой кишки исследуемых животных – 46,2 % и 55,6 %, соответственно. А в аналогичном биоптате полученном из слепой и ободочной кишок ягнят шестидесяти суточного возраста содержание этих микробов находилось в пределах 26,9 % и 22,2 %.

Таким образом, нами установлено, что у ягнят в возрасте шестьдесят суток наиболее богата изучаемой микрофлорой слизистая оболочка ободочной кишки, где суммарное содержание бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид равно $35,0$ lg КОЕ/г.слиз., а в слизистой

оболочке слепой и прямой кишок этих животных концентрация интересующих нас микробов находилась в пределах 33,4 lg КОЕ/г.слиз. и 25,8 lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

У ягнят указанного возраста, в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка, по своему содержанию, превалировали над энтерококками, аэробными спорообразующими бациллами и кандидами – 88 %, 87,4 %, 74,4 %, и 12 %, 12,6 %, 25,6 %, соответственно.

11. Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок ягнят

Известно, что различные представители полезной микрофлоры кишечника принимают участие в пищеварительной функции макроорганизма.

Потому выявление концентрации и закономерностей динамики бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок ягнят молозивного, молочного и смешанного периодов питания, имеет научное и практическое значение.

Установлено (табл. 11, рис. 14), что у ягнят в возрасте одни сутки, в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок, концентрация бифидофлоры находилась в пределах – $5,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.сод., $6,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и $5,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод.

При этом 37,3 % бифидобактерий присутствует в содержимом ободочной кишки, а в содержимом слепой и прямой кишок концентрация этих микробов составляла 30,1 % и 32,5 %, соответственно.

Таблица 11

Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом слевой, ободочной и прямой кишок утят односуточного возраста ($n=5$; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/сод.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы	Слепая		Ободочная		Прямая		В целом	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	5,0±0	30,1	6,2±0,2	37,3	5,4±0,2	32,5	16,6±0,1	100
Lactobacillus	3,4±0,2	31,5	4,0±0	37,0	3,4±0,2	31,5	10,8±0,1	100
Escherichia (E. coli)	4,0±0	35,7	4,4±0,2	39,3	2,8±0,2	25,0	11,2±0,1	100
Enterococcus	3,0±0	33,3	3,0±0	33,3	3,0±0	33,3	9,0±0,2	100
Bacillus	0,4±0,2	16,7	0,4±0,2	16,7	1,6±0,2	66,7	2,4±0,2	100
Candida	2,4±0,2	38,7	1,6±0,4	25,8	2,2±0,2	35,5	6,2±0,3	100

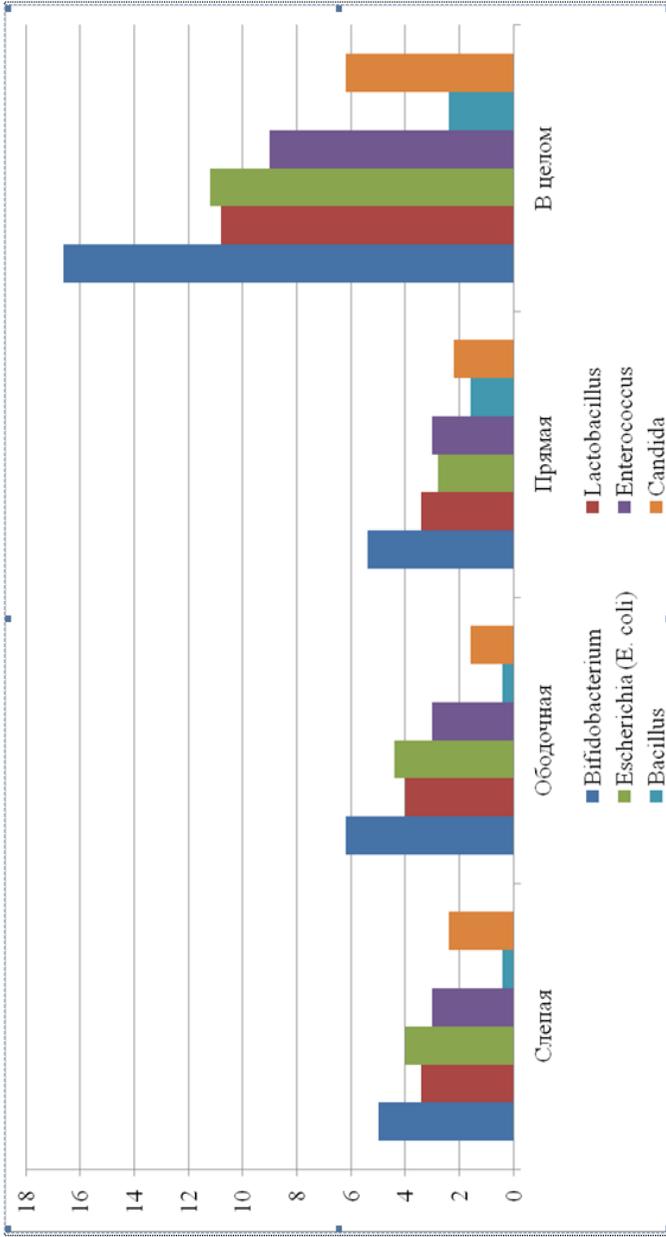


Рис. 14. Динамика микроорганизмов слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишки ягнят односуточного возраста

Установлено, что у ягнят указанного возраста наибольший уровень лактобактерий $4,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.сод., также находится в ободочной кишке, что составляет 37 %.

В пробах слизистой оболочки полученных из слепой и ободочной кишок односуточных ягнят содержание лактобактерий одинаково $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., что соответствует 31,7 %.

У животных этого возраста наиболее богато кишечной палочкой содержимое ободочной кишки $4,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. – 39,3 %, а в содержимом слепой и прямой кишок этих животных, эшерихии присутствуют в концентрациях $4,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.сод. и $2,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., что составляет 35,7 % и 25 %, соответственно.

Установлено, что у ягнят односуточного возраста в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок энтерококки присутствуют в равных концентрациях $3,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.сод., то есть по 33,3 % в каждой кишке.

Микроскопические грибы рода *Candida* в содержимом слепой ободочной и прямой кишок ягнят в возрасте одни сутки находятся в концентрациях: $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., $1,6 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод. и $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., что составляет 38,7 %, 25,8 % и 35,5 %, соответственно для каждой кишки.

Выявлено, что у ягнят суточного возраста в содержимом указанных кишок аэробные спорообразующие бактерии имели минимальные количественные величины, которые в слепой и ободочной кишках были идентичны – $0,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., что составляло 16,7 % в каждой кишке, а в содержимом прямой кишки уровень этих бактерий возростал до 66,7 % - $1,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод.

Таким образом, в результате проведенных исследований выяснено, что у ягнят односуточного возраста в слепой, ободочной и прямой кишках преобладала бифидофло-

ра, суммарное содержание которой находилось в пределах $16,6 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$

Суммарное концентрация лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бактерий и кандид в исследуемом материале этих кишок было ниже и составляло $10,8 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$, $11,2 \pm 0,1 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$, $9,0 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$, $2,4 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$, $6,2 \pm 0,3 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$, соответственно для каждой популяции микробов.

Наиболее насыщенно изучаемой микрофлорой содержимое ободочной кишки односуточных ягнят, уровень которой был равен $19,6 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$, а аналогичный показатель в слепой и прямой кишках составлял 18,2 % и 18,4%, соответственно.

У ягнят суточного возраста в содержимом слепой и ободочной кишки бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка преобладали над энтерококками, аэробными спорообразующими бактериями и кандидами – 68,1 %, 74,5 %, и 31,9 %, 29,5 %, соответственно.

В содержимом прямой кишки ягнят указанного возраста доминировали бифидобактерии, лактобактерии и энтерококки – 64,1 %, а концентрация эшерихий, аэробных спорообразующих бактерий и кандид не превышала 35,9%.

Установлено (табл. 12, рис. 15.), что у ягнят семисуточного возраста в содержимом слепой и ободочной кишок бифидобактерии присутствуют в равных количествах $10,8 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$, то есть 36,2 % в каждой кишке.

В содержимом прямой кишки этих ягнят концентрация бифидобактерий была ниже $8,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$, что соответствует 27,5 %.

Выявлено, что у исследуемых ягнят наибольший уровень лактофлоры $7,2 \pm 0,2 \lg \text{КОЕ/г.сод.}$ находится в содержимом прямой кишки, минимальные величины лак

Таблица 12

Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок ягнят семисуточного возраста ($n=5$; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/сод.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы	Слепая		Ободочная		Прямая		В целом	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	10,8±0,2	36,2	10,8±0,2	36,2	8,2±0,2	27,5	29,8±0,2	100
Lactobacillus	5,2±0,2	28,0	6,2±0,4	33,3	7,2±0,2	38,7	18,6±0,3	100
Escherichia (E. coli)	9,0±0,4	36,6	9,2±0,4	37,4	6,4±0,2	26,0	24,6±0,3	100
Enterococcus	2,2±0,2	25,6	3,0±0,4	34,9	3,4±0,2	39,5	8,6±0,3	100
Bacillus	0,6±0,2	13,6	1,0±0	22,7	2,8±0,4	63,6	4,4±0,2	100
Candida	1,8±0,2	32,1	1,6±0,2	28,6	2,2±0,2	39,3	5,6±0,2	100

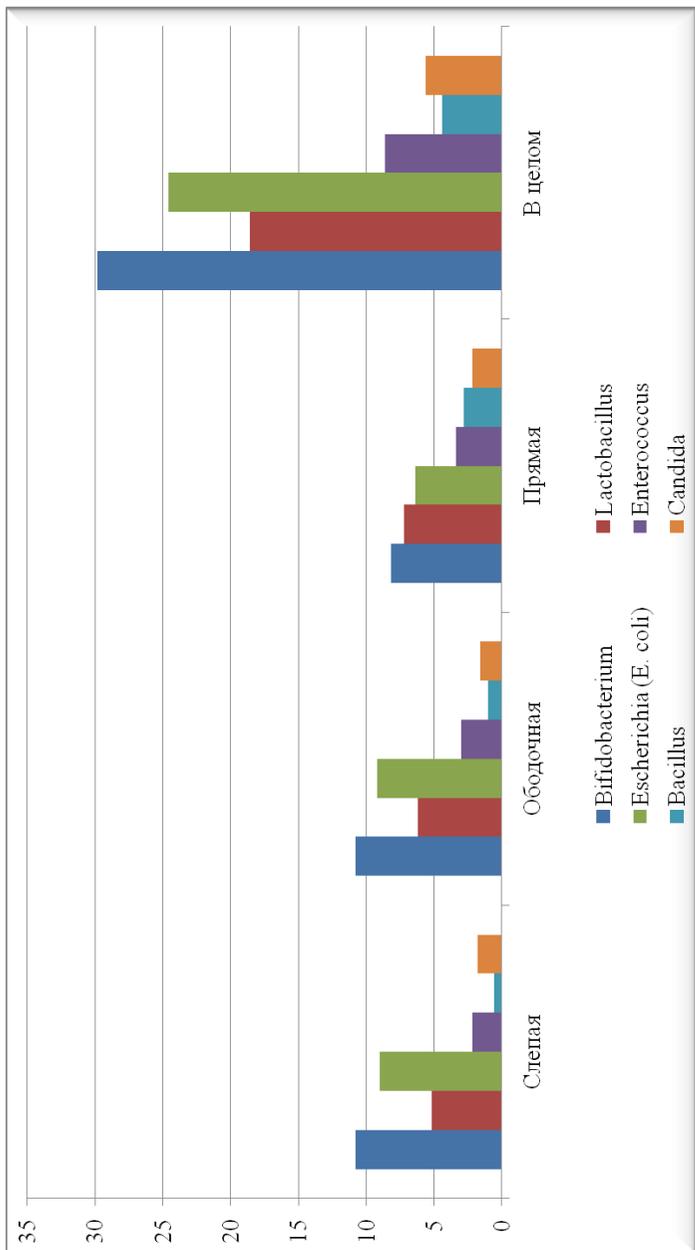


Рис.15. Динамика микроорганизмов слизистой оболочки слепой, ободочной и прямой кишки ягнят семисуточного возраста

тобактерий, присутствуют в содержимом слепой кишки животных $5,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., и промежуточные значения обнаружены в содержимом ободочной кишки исследуемых ягнят $6,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод., что составляет 28 %, 33,3 %, 38,7 %, соответственно для каждой кишки.

Следует отметить, что у ягнят в возрасте семи суток, в содержимом слепой и ободочной кишок кишечная палочка в количественном отношении превалировала над лактофлорой на 73,1 % и 48,4 %, соответственно, а в исследуемом материале взятом из прямой кишки этих животных, наоборот лактобактерии, по своему содержанию, превосходили эшерихии (*E. coli*) на 12,5%.

Выявлено, что самая высокая концентрация кишечной палочки $9,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод. – 37,4 % у ягнят указанного возраста находится в содержимом ободочной кишки.

В содержимом слепой кишки этих животных уровень аналогичных микробов был равен $9,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод., а в прямой кишке ягнят семисуточного возраста концентрация лактофлоры не превышала $6,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., что соответствует 36,6 % и 26 %, для каждой кишки.

Наши исследования показали, что у ягнят семисуточного возраста в содержимом изучаемых кишок количественные величины энтерококков распределяются следующим образом: 39,5 % в прямой кишке, 34,9 % в ободочной кишке и 25,6 % этих микробов присутствует в слепой кишке животных.

Абсолютные значения отражающие содержание этих микроорганизмов в указанных кишках ягнят в возрасте семи суток были равны: $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., $3,0 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод. и $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., соответственно.

Установлено, что в содержимом слепой и ободочной кишок исследуемых ягнят микроскопические грибы рода *Candida* превосходят по своей концентрации аэробные спо-

рообразующие бациллы, а именно: $1,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. – $1,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод.- $1,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.сод., соответственно для каждой популяции микробов.

В содержимом прямой кишки семисуточных ягнят уровень аэробных спорообразующих бацилл был выше, чем кандид – $2,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод. и $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., соответственно.

Нами установлено, что максимальная концентрация аэробных спорообразующих бацилл 63,6 % и кандид 39,3 % находятся в содержимом прямой кишки ягнят указанного возраста.

В исследуемом материале, полученном из слепой и ободочной кишок уровень этих микробов изменялся в пределах 13,6 % - 22,7 % и 28,6 % -2,1 %, соответственно.

В процессе исследований выявлено, что у ягнят в возрасте семи суток наиболее богато изучаемой микрофлорой содержимое ободочной кишки $31,8$ lg КОЕ/г.сод.

В аналогичном биоптате полученном из слепой и прямой кишок ягнят указанного возраста концентрация бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид находилась в пределах 29,6 % и 30,2 %, соответственно.

Бифидобактерии, лактобактерии и кишечная палочка, которые количественно преобладали над остальными микробами в содержимом слепой ободочной и прямой кишок исследуемых ягнят занимали долю равную 92,9 %, 90,6 % и 79,4 %, соответственно.

Установлено (табл. 13, рис. 16), что у ягнят пятнадцатисуточного возраста наибольшая концентрация бифидобактерий присутствует в содержимом слепой кишки $11,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. В аналогичном биоптате взятом из ободочной и прямой кишок содержание этих бактерий отличалось незначительно – $10,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и $10,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., соответственно для каждой кишки.

Таблица 13

Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом слезой, ободочной и прямой кишок ягнят пятнадцати суточный возраста ($n=5$; $M \pm m$ Ig 10 КОЕ г/сод.; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы	Слезая		Ободочная		Прямая		В целом	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
<i>Bifidobacterium</i>	11,6±0,2	36,0	10,4±0,2	32,3	10,2±0,2	31,7	32,2±0,2	100
<i>Lactobacillus</i>	7,4±0,2	31,4	8,0±0	33,9	8,2±0,2	34,7	23,6±0,1	100
<i>Escherichia (E. coli)</i>	9,4±0,6	34,1	10,6±0,2	38,4	7,6±0,2	27,5	27,6±0,3	100
<i>Enterococcus</i>	3,0±0	27,8	3,4±0,2	31,5	4,4±0,2	40,7	10,8±0,1	100
<i>Bacillus</i>	1,8±0,2	33,3	0,4±0,2	7,4	3,2±0,4	59,3	5,4±0,3	100
<i>Candida</i>	2,0±0	32,3	1,8±0,2	29,0	2,4±0,2	38,7	6,2±0,1	100

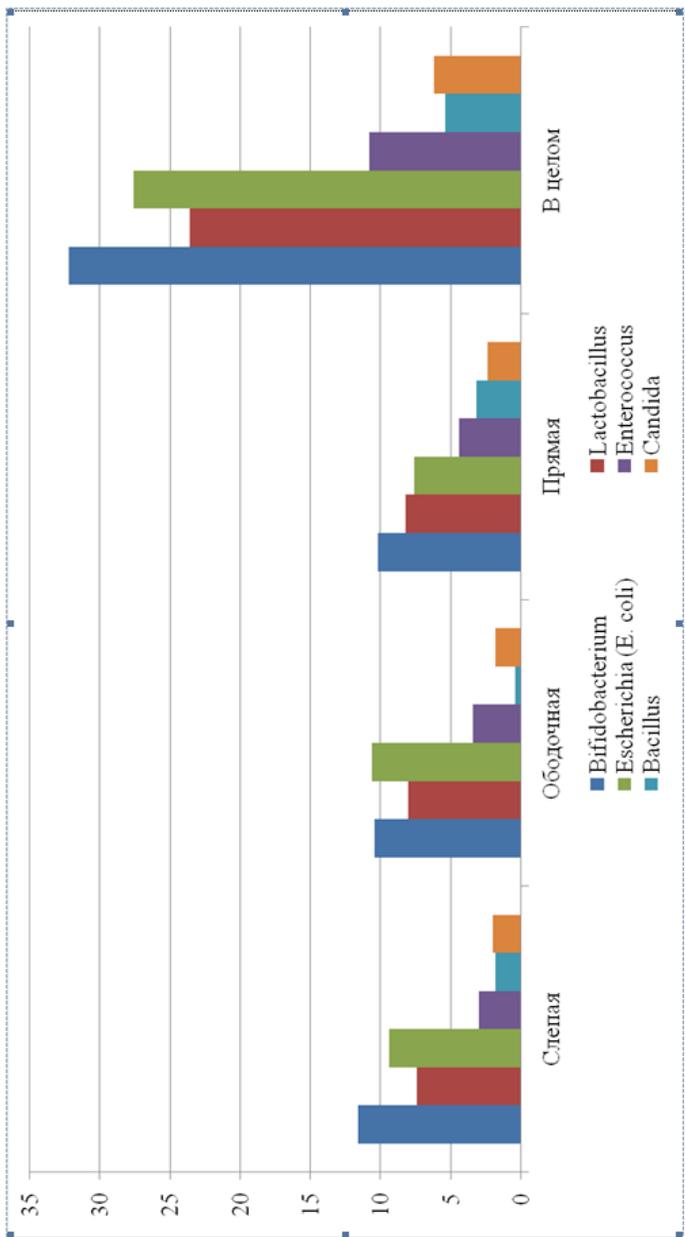


Рис. 16. Динамика микроорганизмов слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят пятнадцатидати суточного возраста

В процессе исследований выяснено, что наибольшая концентрация лактобактерий присутствует в содержимом прямой кишки этих ягнят $8,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. – 34,7 %.

В содержимом слепой и ободочной кишок исследуемых животных уровень лактофлоры находился в пределах $7,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и $8,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., или 31,4 % и 33,9 %, соответственно.

Выяснено, что у ягнят в возрасте пятнадцати суток наиболее богато кишечной палочкой содержимое ободочной кишки 38,4 %. Минимальные величины эшерихий (*E. coli*) 27,5 % выявлены в содержимом прямой кишки, а в аналогичном материале из слепой кишки ягнят этого возраста уровень эшерихий (*E. coli*) находился в пределах 34,1 %.

Абсолютные значения отражающие концентрацию кишечной палочки в исследуемом биоптате слепой, ободочной и прямой кишок животных указанного возраста равны $9,4 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.сод., $10,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и $7,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., соответственно.

Нами выяснено, что у ягнят в возрасте пятнадцати суток наиболее высокая концентрация энтерококков $4,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. или 40,7 % в содержимом прямой кишки.

В содержимом слепой и ободочной кишок животных указанного возраста, концентрация энтерококков находилась в пределах равных $3,0 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., что составляет 27,8 % и 31,5 %, соответственно.

Установлено, что наибольшие величины аэробных спорообразующих бацилл 59,3 % и кандид 38,7 % находятся в содержимом прямой кишки исследуемых ягнят.

В аналогичном биоптате взятом из ободочной и слепой кишок ягнят пятнадцати суточного возраста содержание этих микробов находилось в пределах 7,4 % - 33,3 % и

29 % - 32,3 %, соответственно для каждой популяции микробов.

Абсолютные величины отражающие концентрацию аэробных спорообразующих бацилл и микроскопических грибов рода *Candida* в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок ягнят указанного возраста были равны: $1,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., $0,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., $3,2 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод. и $2,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.сод., $1,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., соответственно для каждой кишки.

Наши исследования показали, что у ягнят в возрасте пятнадцати суток наиболее насыщенно изучаемой микрофлорой содержимое прямой кишки $36,0$ lg КОЕ/г.сод., а в аналогичном биоптате слепой и ободочной кишок суммарный уровень изучаемой микрофлоры находился в пределах $35,2$ и $34,6$ lg КОЕ/г.сод., соответственно.

У ягнят указанного возраста доля бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки доминировавших в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок была равной $80,7$ %, $83,8$ % и $72,2$ %, соответственно.

Суммарное содержание энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид не превышало $19,3$ %, $26,2$ % и $27,8$ %, соответственно.

Результаты наших исследований (табл. 14, рис. 17) показали, что у ягнят в возрасте тридцати суток наибольшая концентрация бифидобактерий присутствует в содержимом ободочной кишки $36,7$ %.

Минимальные величины бифидофлоры установлены в содержимом прямой кишки животных $27,1$ %, а в аналогичном биоптате слепой кишки содержание этих бактерий составляло $36,2$ %.

Абсолютные значения отражающие содержание бифидобактерий в исследуемом материале указанных кишок ягнят тридцати суточного возраста были равны

Таблица 14

Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок ягнят тридцати суточного возраста (n=5; M ± mlg 10 КОЕ г/сод.; p≤0,05*)

Микроорганизмы	Слепая		Ободочная		Прямая		В целом	
	M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%
<i>Bifidobacterium</i>	12,8±0,4	36,2	13,0±0,4	36,7	9,6±0,2	27,1	35,4±0,3	100
<i>Lactobacillus</i>	6,0±0	28,8	7,0±0,4	33,7	7,8±0,4	37,5	20,8±0,2	100
<i>Escherichia (E. coli)</i>	9,4±0,2	32,2	9,6±0,2	32,9	10,2±0,4	34,9	29,2±0,3	100
<i>Enterococcus</i>	2,0±0	29,4	2,4±0,2	35,3	2,4±0,2	35,3	6,8±0,1	100
<i>Bacillus</i>	2,4±0,2	27,9	3,4±0,2	39,5	2,8±0,4	32,6	8,6±0,3	100
<i>Candida</i>	0,2±0,2	7,1	0,2±0,2	7,1	2,4±0,2	85,7	2,8±0,2	100

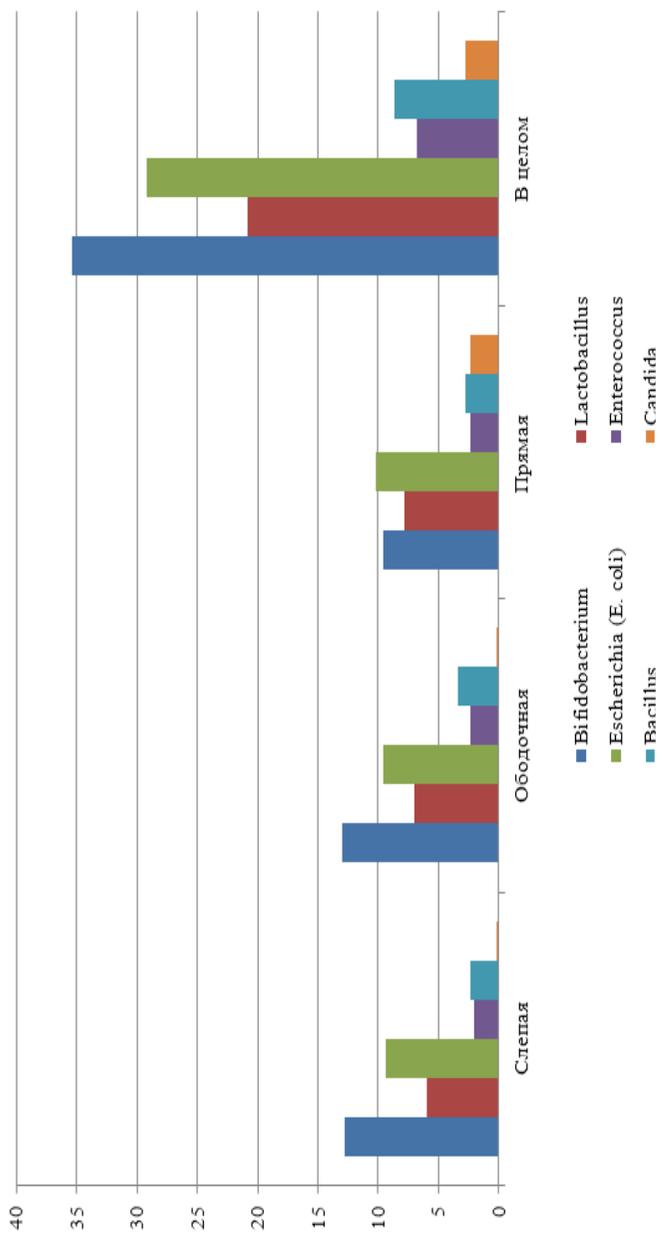


Рис.17. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят тридцати суточного возраста

12,8±0,4 lg КОЕ/г.сод., 13,0±0,4 lg КОЕ/г.сод. и 9,6±0,2 lg КОЕ/г.сод., соответственно.

Выявлено, что у животных указанного возраста в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок уровень лактобактерий находился в пределах 6,0±0 lg КОЕ/г.сод., 7,0±0,4 lg КОЕ/г.сод. и 7,8±0,4 lg КОЕ/г.сод., соответственно.

При этом, наибольшая концентрация лактофлоры выявлена в содержимом прямой кишки 37,5 %, наименьшие величины установлены в содержимом слепой кишки 28,8 %, а в аналогичном биоптате полученном из ободочной кишки содержание этих бактерий находилось в пределах 33,7 %.

Выяснено, что у ягнят тридцати суточного возраста в исследуемом биоптате содержание кишечной палочки увеличивалось по направлению от слепой кишки к прямой и находилось в пределах - 9,4±0,2 lg КОЕ/г.сод., 9,6±0,2 lg КОЕ/г.сод. и 10,2±0,4 lg КОЕ/г.сод., что составляет 32,2 %, 32,9 % и 34,9 %, соответственно для каждой кишки.

Следует отметить, что по своей концентрации в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок эшерихии (*E. coli*) превосходили лактофлору на 56,7 %, 37,1 % и 30,8 %, соответственно.

Установлено, что у животных в возрасте тридцати суток в содержимом ободочной и прямой кишок концентрация энтерококков одинакова 2,4±0,2 lg КОЕ/г.сод., то есть 35,3 %, а в содержимом слепой кишки уровень этих микробов не превышал 2,0±0 lg КОЕ/г.сод., что составляет 29,4 %.

Выявлено, что у исследуемых ягнят в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок распределение аэробных спорообразующих бацилл имело отличие от остальных представителей (бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки и энтерококков) изучаемой микрофлоры.

Наибольшие величины этих бактерий 39,5 % находились в ободочной кишке, минимальные в слепой – 27,9 %, а промежуточный уровень – 32,6 % установлен в содержимом прямой кишки животных.

Интересно отметить, что у ягнят этого возраста (30 суток) содержимое слепой, ободочной и прямой кишок богаче аэробными спорообразующими бациллами, чем энтерококками на 20 %, 41,7 % и 16,7 %, соответственно.

Абсолютные значения отражающие содержание этих микробов в изучаемом биоптате слепой, ободочной и прямой кишок животных указанного возраста находились в пределах: $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., $3,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и $2,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод., соответственно.

Установлено, что содержание кандид в исследуемом материале взятом из слепой ободочной и прямой кишок тридцати суточных ягнят по сравнению с другими микробами было наименьшим.

В содержимом слепой и ободочной кишок этих животных уровень кандид был одинаковым - $0,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., а в содержимом прямой кишки ягнят концентрация кандид возрастала до $2,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., то есть находилось в пределах 85,7 %

Таким образом, наши исследования показали, что у ягнят в возрасте тридцати суток наибольшая концентрация изучаемых микробов находилась в содержимом ободочной кишки 35,6 %, минимальный уровень установлен в слепой кишке 32,8 %, а в содержимом прямой кишки животных указанного возраста этот показатель соответствовал 35,2%.

У ягнят тридцати суточного возраста содержание бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки соответственно доминирующих над остальными микробами уменьшалось по направлению от слепой кишки к прямой – 86 %, 83,1 % и 78,4 %.

Таблица 15

Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом слезой, ободочной и прямой кишок ягнят шестидесяти суточного возраста ($n=5$; $M \pm m$; 10 КОЕ г/сод. ; $p \leq 0,05^*$)

Микроорганизмы	Слезая		Ободочная		Прямая		В целом	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
Bifidobacterium	11,6±0,6	34,7	12,4±0,2	37,1	9,4±0,2	28,1	33,4	100
Lactobacillus	7,4±0,6	33,3	6,8±0,4	30,6	8,0±0	36,0	22,2	100
Escherichia (E. coli)	9,8±0,4	35,5	10,4±0,2	37,7	7,4±0,2	26,8	27,6	100
Enterococcus	1,8±0,4	20,5	2,2±0,2	25,0	4,8±0,2	54,5	8,8	100
Bacillus	0,6±0,2	8,1	1,8±0,4	24,3	5,0±0	67,6	7,4	100
Candida	0,8±0	50,0	0,2±0,2	12,5	0,6±0,2	37,5	1,6	100

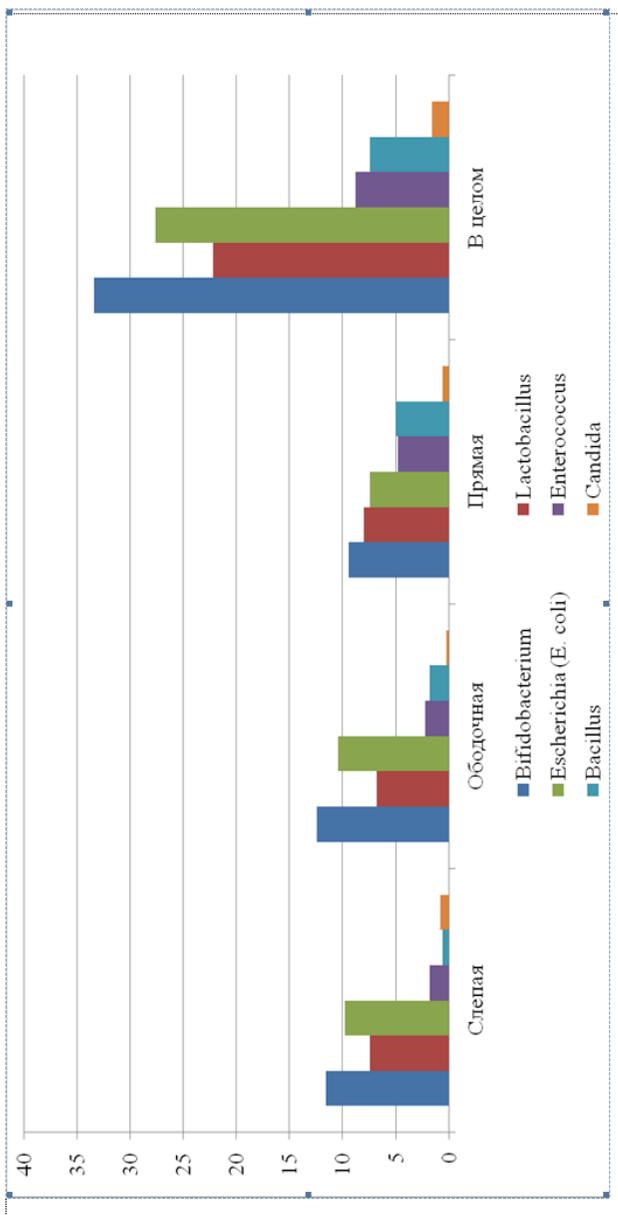


Рис.18. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке слепой, ободочной и прямой кишок ягнят шестидесяти суточного возраста

А концентрация энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в содержимом указанных кишок исследуемых животных возрастала в аналогичной последовательности – 14 %, 26,9 % и 31,6 %, соответственно для каждой кишки.

В процессе исследований (табл. 15, рис. 18) выяснено, что у ягнят в возрасте двух месяцев в содержимом ободочной кишки находится наибольшая концентрация бифидобактерий $12,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., а в содержимом слепой и прямой кишок концентрация бифидофлоры находилась в пределах равных - $11,6 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.сод. и $9,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., что составляет 34,7%, 37,1 % и 28,1 %, соответственно для каждой кишки.

Установлено, что у ягнят шестидесяти суточного возраста в содержимом слепой ободочной и прямой кишок концентрация лактофлоры распределялась не одинаково.

Максимальные величины этих бактерий выявлены в прямой кишке – 36%, минимальный уровень 30,6 % установлен в ободочной кишке, а в содержимом слепой кишки животных концентрация этих бактерий не превышала 33,3 %.

Абсолютные величины отражающие содержание лактобактерий в исследуемом материале указанных кишок ягнят шестидесяти суточного возраста были равны – $7,4 \pm 0,6$ lg КОЕ/г.сод., $6,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод. и $8,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.сод., соответственно.

Следует отметить, что у животных указанного возраста в содержимом прямой кишки, лактофлора превалировала над эшерихиями (*E. coli*) на 8,1 %.

В аналогичном биоптате полученном из слепой и ободочной кишок животных кишечная палочка количественно преобладала над лактобактериями, на 32,4 % и 53 %, соответственно.

При этом наибольшая концентрация кишечной палочки выявлена в содержимом ободочной кишки $10,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., а в аналогичном биоптате полученном из слепой и ободочной кишок содержание этих микробов было равным $9,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод. и $7,4 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., что составляет 35,5%, 37,7 % и 26,8 %, соответственно для каждой кишки.

Выявлено, что у ягнят в возрасте двух месяцев наибольшая концентрация энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл находится в содержимом прямой кишки 54,5 % и 67,6 %, соответственно.

В аналогичном материале, полученном из слепой и ободочной кишок животных содержание этих популяций микробов не превышало 20,5 % - 25% и 8,1 % - 24,3 % соответственно.

Абсолютные количественные значения отражающие содержание энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл в исследуемом биоптате находились в следующих пределах: энтерококки $1,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод., $2,2 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и $4,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод.; аэробные спорообразующие бациллы $0,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., $1,8 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.сод. и $5,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.сод., соответственно для каждой кишки.

Концентрация микроскопических грибов рода *Candida* в содержимом слепой, ободочной и прямой кишок ягнят двух месячного возраста изменялась в пределах 0,2 - 0,8 lg КОЕ/г.сод.

Максимальные величины кандид 50 %, установлены в содержимом слепой кишки, минимальный их уровень 12,5 % выявлен в содержимом ободочной кишки, а в аналогичном биоптате прямой кишки исследуемых ягнят доля кандид составляла 37,5 %.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что у ягнят в возрасте шестидесяти суток наиболь-

шая концентрация интересующих нас микробов находится в содержимом прямой кишки 35,2 lg КОЕ/г.сод.

Минимальный уровень изучаемой микрофлоры установлен в содержимом слепой кишки 32,0 lg КОЕ/г.сод., а промежуточный в содержимом ободочной кишки этих животных 33,8 lg КОЕ/г.сод.

Содержание бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки которые по своим количественным значениям превосходили остальные популяции микробов в исследуемом биоптате указанных кишок шестидесяти суточных ягнят уменьшалось по направлению от слепой кишки к прямой кишке и находилось в пределах 90 %, 87,6 % и 70,5 %, а содержание энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид наоборот возрастало – 10%, 12,4 % и 29,5 %, соответственно.

12. Концентрация микроорганизмов в слизистой оболочке и содержимом толстого отдела кишечника ягнят

Известно, что толстый отдел кишечника животных, в том числе овец, является единой частью пищеварительной системы отличающейся своей функцией. Изучение закономерности накопления различных представителей индигенной микрофлоры в изучаемом биотопе кишечника, позволит выяснить общую картину отражающую состояние микробиального гомеостаза слизистой оболочки и содержимого в толстом отделе кишечника ягнят, в молозивный, молочный и смешанный периоды питания этих животных.

Представленные в таблице 16 и рисунке 19 данные отражают накопление бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в слизистой оболочке толстого от-

дела кишечника ягнят от рождения до двухмесячного возраста. Аналогичные показатели у овец 3-5 летнего возраста служили в качестве контроля.

Анализ полученных результатов показал, что в первые сутки жизни ягнят в слизистой оболочке толстого отдела кишечника содержание представителей изучаемой микрофлоры находилось в пределах $5,2 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., $2,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., $3,6 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз., $2,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., $0,5 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $1,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно для каждой популяции микробов.

Следует указать, что у ягнят односуточного возраста, в изучаемом биоптате толстого отдела кишечника бифидобактерии, лактобактерии, эшерихии (*E. coli*) и аэробные спорообразующие бациллы накапливаются в количестве 46,7 %, 43 %, 39,7 % и 28,6 %, по отношению к аналогичным показателям у взрослых овец.

У ягнят этого возраста в слизистой оболочке толстого отдела кишечника содержание энтерококков и кандид составляло 134,5 % и 107,1 %, соответственно по отношению к аналогичным микробам, содержащимся в слизистой оболочке толстого отдела кишечника овец 3-5 летнего возраста.

Выявлено, что в дальнейший период жизни ягнят, в изучаемом биоптате толстого отдела кишечника, динамика представителей каждого рода микрофлоры (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Vacillus* и *Candida*) имела свои особенности.

У ягнят в возрасте семи суток в слизистой оболочке толстого отдела кишечника содержание бифидобактерий находилось на уровне 97 % - $10,8$ lg КОЕ/г.слиз., по отношению к взрослым овцам, у которых аналогичный показатель был равен $11,1 \pm 0,4$ lg КОЕ/г.слиз.

Таблица 16

Концентрация микроорганизмов в слизистой оболочке толстого отдела кишечника ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста
(n=5; M ± m lg 10 КОЕ г/слиз.; p ≤ 0,05*)

Возраст (сутки)	Bifidobacterium		Lactobacillus		Escherichia (E. coli)		Enterococcus		Bacillus		Candida	
	M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%
1	5,2±0,1	46,7	2,9±0,1	43,0	3,6±0,1	39,7	2,6±0,2	134,5	0,5±0,2	28,6	1,9±0,2	207,1
7	10,8±0,1	97,0	6,1±0,3	92,0	9,0±0,1	99,3	3,0±0,3	155,2	0,9±0,3	46,4	1,7±0,2	178,6
15	11,8±0,2	106,0	7,5±0,4	112,0	9,8±0,5	108,1	3,0±0,3	155,2	0,9±0,3	50,0	1,8±0,2	192,9
30	11,9±0,3	106,6	7,3±0,3	109,0	9,9±0,2	108,8	1,5±0,2	79,3	3,2±0,3	171,4	0,8±0,3	85,7
60	10,7±0,3	95,8	6,7±0,3	101,0	9,0±0,1	99,3	2,1±0,3	106,9	1,7±0,2	92,9	1,2±0,2	128,6
Овцы 3 – 5 лет	11,1±0,4	100,0	6,7±0,4	100,0	9,1±0,3	100,0	1,9±0,1	100,0	1,9±0,2	100,0	0,9±0,2	100,0

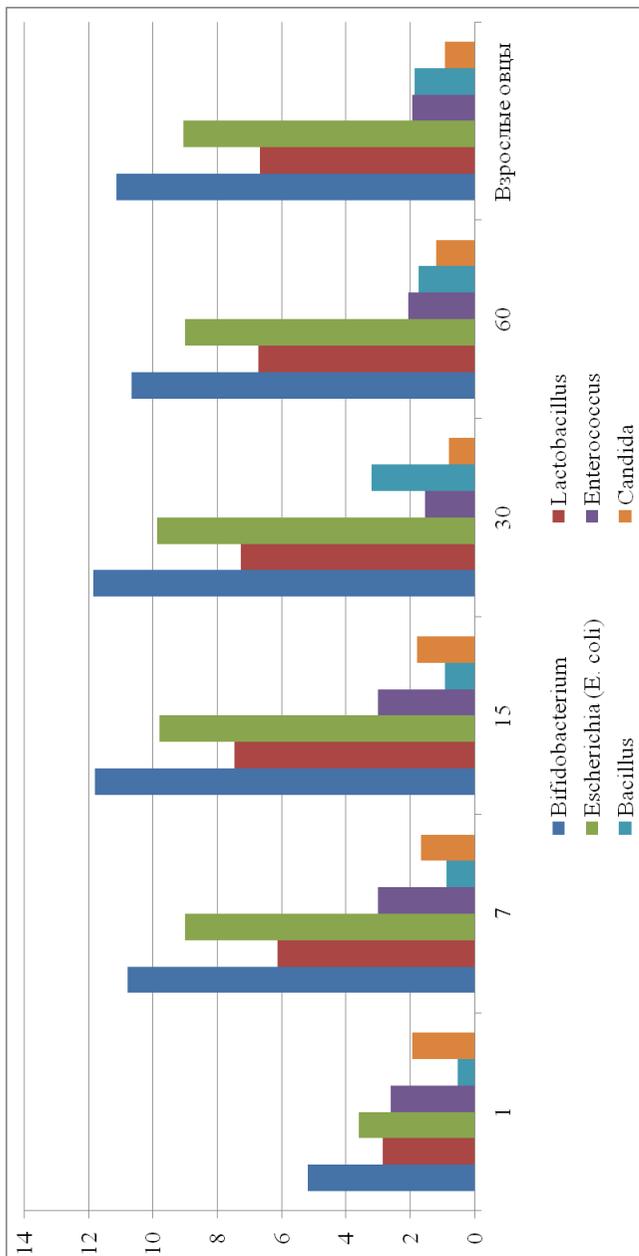


Рис. 19. Динамика микроорганизмов в слизистой оболочке толстого отдела кишечника ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста

В дальнейший период жизни ягнят, а именно: в 15, 30 и 60 суточном возрасте содержание бифидобактерий стабилизировалось на уровне 10,7 - 11,9 lg КОЕ/г.слиз., что больше, чем у контрольных животных на 6 % - 6,5 %.

Выявлено, что содержание лактофлоры в изучаемом биоптате толстого отдела кишечника семисуточных ягнят равно 92 % по отношению к контрольным животным. В последующем, в молочный и смешанный периоды питания (15 - 60 суток) ягнят уровень лактофлоры стабилизировался в пределах 6,7 - 7,5 lg КОЕ/г.слиз.

Установлено, что у ягнят в возрасте семи суток в слизистой оболочке толстого отдела кишечника содержание кишечной палочки было равным $9,0 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.слиз. и находилось на уровне 99,3 % по отношению к взрослым овцам.

На последующих контрольных этапах жизни животных концентрация кишечной палочки изменялась в пределах 9,0 - 9,9 lg КОЕ/г.слиз.

Единственными микробами концентрация которых в изучаемом биоптате толстого отдела кишечника семисуточных ягнят была ниже 50 % являлись аэробные спорообразующие бациллы, абсолютные величины которых находились в пределах равных $0,9 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.слиз. или 46,4 %, по отношению к аналогичным показателям контрольных овец.

Динамика представителей рода *Bacillus* в указанном биоптате толстого отдела кишечника ягнят 15 - 60 суточного возраста находилось в пределах 0,9 - 3,2 lg КОЕ/г.слиз.

Выяснено, что у ягнят суточного возраста в слизистой оболочке толстого отдела кишечника содержание энтерококков $2,6 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и кандид $1,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., или 134,5 % и 207,1 % по отношению к анало-

гичным микробам содержащимся в слизистой оболочке толстого отдела кишечника овец 3 – 5 летнего возраста.

У животных в возрасте 7, 15, 30 и 60 суток в слизистой оболочке толстого отдела кишечника концентрация этих микробов изменялась в пределах 1,5 – 3,0 lg КОЕ/г.слиз. и 0,8 – 1,8 lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

У овец 3-5 летнего возраста в слизистой оболочке толстого отдела кишечника концентрация аэробных спорообразующих бацилл и кандид находилась в пределах $1,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз. и $0,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.слиз., соответственно.

Наши исследования показали, что у ягнят в возрасте шестьдесят суток в слизистой оболочке толстого отдела кишечника содержание бифидобактерий и аэробных спорообразующих бацилл уменьшается по сравнению с взрослыми овцами на 4,2 % и 7,1 %, соответственно.

Содержание лактобактерий и кишечной палочки в изучаемом биоптате толстого отдела кишечника шестидесяти суточных ягнят находится на уровне аналогичных показателей овец контрольной группы.

Концентрация энтерококков и кандид в слизистой оболочке толстого отдела кишечника ягнят двухмесячного возраста выше, чем у овец 3 – 5 лет на 6,9 % и 28,6 %, соответственно.

Таким образом, наши исследования показали, что в слизистой оболочке толстого отдела кишечника ягнят накопление изучаемых микроорганизмов: бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид происходит неодинаково.

У ягнят в возрасте семи суток в слизистой оболочке толстого отдела кишечника накапливается 92 % - 99,3 % изучаемой микрофлоры.

Таблица 17

Концентрация микроорганизмов в содержимом толстого отдела кишечника ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/сод.; $p \leq 0,05^*$)

Возраст (сутки)	Bifidobacterium		Lactobacillus		Escherichia (E. coli)		Enterococcus		Bacillus		Candida	
	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
1	5,5±0,1	50,6	3,6±0,1	46,6	3,7±0,1	42,4	3,0±0	121,6	0,8±0,2	34,3	2,1±0,3	129,2
7	9,9±0,2	90,9	6,2±0,3	80,2	8,2±0,3	93,2	2,9±0,3	116,2	1,5±0,2	62,9	1,9±0,2	116,7
15	10,7±0,2	98,2	7,9±0,1	101,7	9,2±0,3	104,5	3,6±0,1	145,9	1,8±0,3	77,1	2,1±0,1	129,2
30	11,8±0,3	107,9	6,9±0,3	89,7	9,7±0,3	110,6	2,3±0,1	91,9	2,9±0,3	122,9	0,9±0,2	58,3
60	11,1±0,3	101,8	7,4±0,3	95,7	9,2±0,3	104,5	2,9±0,3	118,9	2,5±0,2	105,7	0,5±0,1	33,3
Овцы 3 – 5 лет	10,9±0,5	100,0	7,7±0,3	100,0	8,8±0,3	100,0	2,5±0,2	100,0	2,3±0,3	100,0	1,6±0,2	100,0

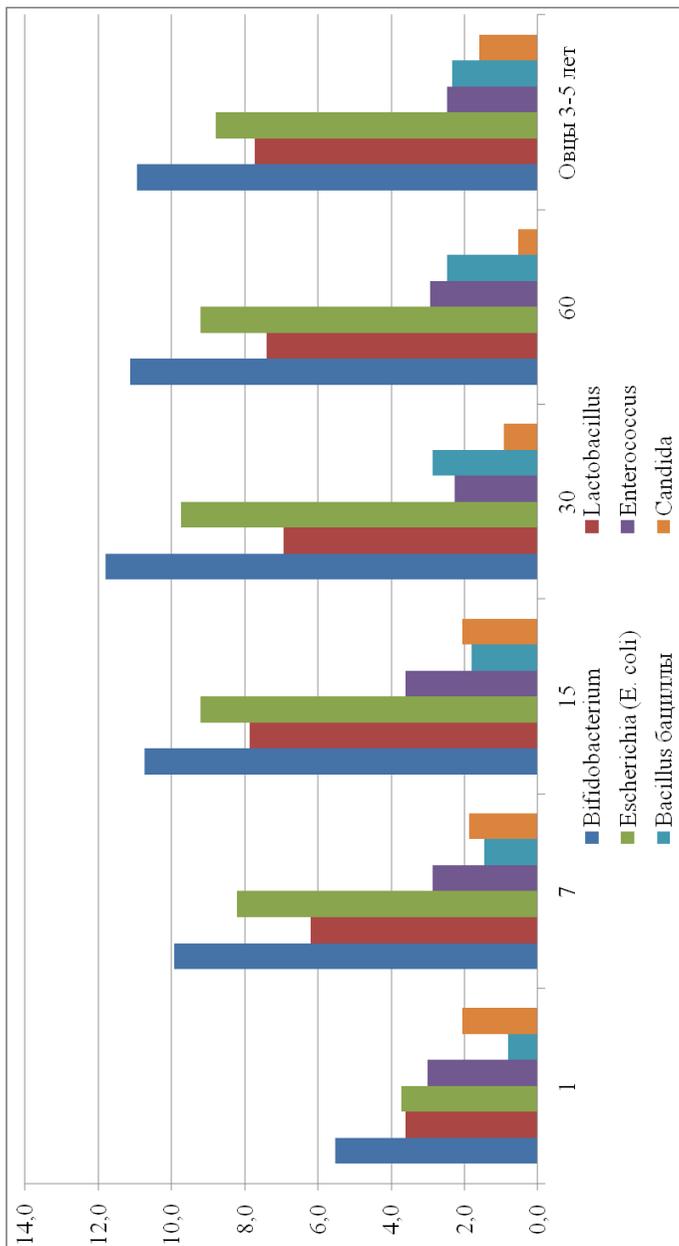


Рис.20. Динамика микроорганизмов в содержимом толстого отдела кишечника ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста

Единственными представителями микробиальной флоры, содержание которых в слизистой оболочке этого биотопа пищеварительной системы ягнят было менее 50 %, а именно 46,4 % являлись аэробные спорообразующие бациллы.

Что касается кандид, то содержание этих микробов в слизистой оболочке толстого отдела кишечника исследуемых животных уменьшалось по мере накопления бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки.

Известно, что полезная микрофлора принимает участие в пищеварительных функциях и играет большую роль в жизнеобеспечении макроорганизма. Поэтому выяснение закономерностей накопления изучаемой микрофлоры в содержимом толстого отдела кишечника животных в период их раннего постнатального развития имеет научное и практическое значение. Результаты исследований представлены в таблице 17 и рисунке 20.

Выявлено, что у ягнят односуточного возраста в содержимом толстого отдела кишечника концентрация изучаемых микробов находилась в пределах: бифидобактерии $5,5 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.сод., лактобактерии $3,6 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.сод., кишечной палочки $3,7 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.сод., энтерококков $3,0 \pm 0$ lg КОЕ/г.сод., аэробных спорообразующих бацилл $0,8 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и кандид $2,1 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.сод., что составляет 50,6 %, 46,6 %, 42,4 %, 121,6 %, 34,3% и 129,2 % соответственно.

Установлено, что к семисуточному возрасту ягнят содержание указанных бактерий в изучаемом биоптате возрастало и находилось в пределах 90,9%, 80,2 % 93,2 %, 116,2 %, 62,9 % и 116,7 %, соответственно для каждой популяции микробов по отношению к овцам 3 – 5 летнего возраста.

Абсолютные величины отражающие концентрацию бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтеро-

кокков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид в содержимом изучаемого биотопа кишечника семисуточных ягнят были равны $9,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., $6,2 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.сод., $8,2 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.сод., $2,9 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.сод., $1,5 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод. и $1,9 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., соответственно.

Выяснено, что у исследуемых ягнят пятнадцатидесяти суточного возраста в содержимом толстого отдела кишечника уровень изучаемых микроорганизмов увеличивался и находился в пределах $10,7 \pm 0,2$ lg КОЕ/г.сод., $7,9 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.сод., $9,2 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.сод., $3,6 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.сод., $1,8 \pm 0,3$ lg КОЕ/г.сод., и $2,1 \pm 0,1$ lg КОЕ/г.сод., что по отношению к взрослым овцам составляет 98,2%, 101,7 %, 104,5 %, 145,9 %, 77,1 % и 129,2 %, соответственно.

Результаты наших исследований показали, что в дальнейший период жизни ягнят (30–60 суток) в изучаемом биоптате толстого отдела кишечника содержание бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий (*E. coli*), энтерококков и аэробных спорообразующих бацилл стабилизировалось в пределах $11,1 - 11,8$ lg КОЕ/г.сод., $6,9 - 7,4$ lg КОЕ/г.сод., $9,2 - 9,7$ lg КОЕ/г.сод., $2,3 - 2,9$ lg КОЕ/г.сод. и $2,5 - 2,9$ lg КОЕ/г.сод., соответственно.

Уровень кандид в содержимом толстого отдела кишечника животных указанного возраста уменьшался и находился в пределах $0,5 - 0,9$ lg КОЕ/г.сод.

Таким образом, в результате наших исследований установлено, что в содержимом толстого отдела кишечника ягнят в молочивный, молочный и смешанный периоды питания (1–60 суток) накопление бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид имеет индивидуальные особенности для представителей каждого рода микрофлоры.

При этом, у ягнят пятнадцатидесяти суточного возраста в исследуемом биоптате толстого отдела кишечника, содер-

жание бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки, количественно доминирующих над остальными микробами, стабилизировалось на уровне 98,2 % - 104,5 %, по отношению к контрольным овцам 3 – 5 летнего возраста.

У ягнят 15, 30 и 60 суточного возраста динамика количественных величин энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, в содержимом толстого отдела кишечника, указывает на продолжающийся процесс стабилизации этих популяций микробов.

13. Микробиоценоз толстого отдела кишечника ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста

В данной главе представлены цифровые значения, полученные в результате суммирования концентрации микрофлоры в содержимом и слизистой оболочке толстого отдела кишечника ягнят в возрасте 1 – 60 суток и взрослых животных.

Анализ полученных данных представленных в таблице 18 и рисунке 21 показал, что в толстом отделе кишечника ягнят суточного возраста бифидобактерии, лактобактерии, кишечная палочка, энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды, накапливаются в количестве 55,7 %, по сравнению с содержанием этих микробов в аналогичном отделе кишечника овец контрольной группы.

Установлено, что к концу молозивного периода питания животных, то есть в возрасте семи суток в толстом отделе кишечника ягнят суммарное содержание изучаемых микробов составляет 105,4 %, по отношению к их стабильным величинам содержащемуся в толстом отделе кишечника овец 3 - 5 летнего возраста.

Наши исследования показали, что у ягнят 15, 30 и 60 суточного возраста, в толстом отделе кишечника, содер

Таблица 18

Содержание микроорганизмов в толстом отделе кишечника ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста
(n=5; M ± mlg 10 КОЕ г/мат.; p≤0,05*)

Микроорганизмы	Исследуемые показатели	Возраст животных (сутки)						Овцы 3-5 лет
		1	7	15	30	60	60	
Bifidobacterium	M ± m	10,7±0,1	20,7±0,2	22,5±0,2	23,7±0,3	21,8±0,3	22,1±0,4	
	%	48,6	94	102,1	107,3	98,8	100	
Lactobacillus	M ± m	6,5±0,1	12,3±0,3	15,3±0,3	14,2±0,3	14,1±0,3	14,4±0,3	
	%	44,9	85,6	106,5	98,6	98,1	100	
Escherichia (E. coli)	M ± m	7,3±0,1	17,2±0,2	19,0±0,4	19,6±0,2	18,2±0,2	17,9±0,3	
	%	41	96,3	106,3	109,7	101,9	100	
Enterococcus	M ± m	5,6±0,1	5,9±0,3	6,6±0,2	3,8±0,2	5,0±0,3	4,4±0,2	
	%	127,3	133,3	150	86,4	113,6	100	
Bacillus	M ± m	1,3±0,2	2,3±0,2	2,7±0,3	6,1±0,3	4,2±0,2	4,2±0,2	
	%	31,7	55,6	65,1	144,4	100	100	
Candida	M ± m	4,0±0,2	3,5±0,2	3,9±0,2	1,7±0,2	1,7±0,2	2,5±0,2	
	%	157,9	139,5	152,6	68,4	68,4	100	
В целом	M ± m	36,5±0,7	69,0±1,2	85,1±1,4	99,1±1,3	125,1±1,4	65,5±1,5	
	%	55,7	105,4	129,9	151,3	191,0	100,0	

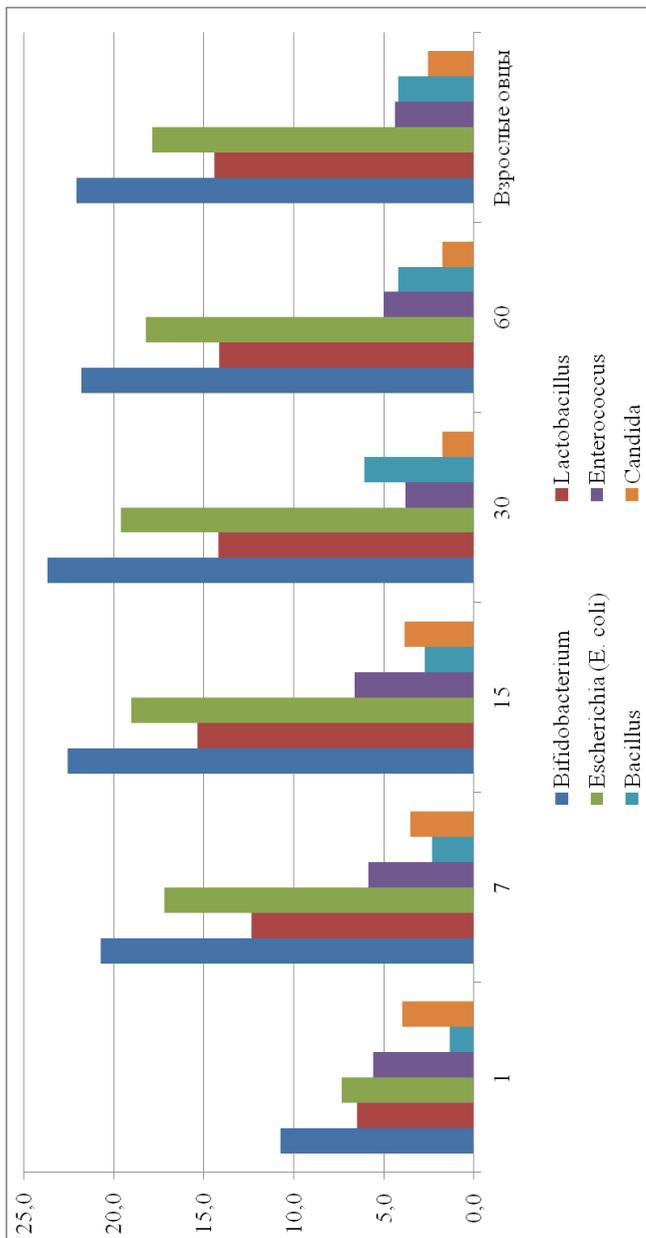


Рис.21. Динамика микроорганизмов в толстом отделе кишечника ягнят и овец 3 – 5 летнего возраста

жание изучаемой микрофлоры увеличивалось и находилось в пределах 129,9 %, 151,3 %, 191 %, соответственно, от ее стабильных величин у взрослых овец.

Выяснено, что стабилизация бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки в толстом отделе кишечника ягнят происходит в пятнадцати суточном их возрасте.

Динамика содержания энтерококков в толстом отделе кишечника ягнят 1 – 60 суточного возраста указывает на продолжающийся процесс стабилизации этих микробов.

Выяснено, что в толстом отделе кишечника ягнят накопление аэробных спорообразующих бацилл по сравнению с другими микробами идет гораздо медленнее.

Представители рода *Bacillus* в изучаемом биотопе кишечника ягнят стабилизируется к тридцати суточному возрасту животных. В этот же период жизни ягнят в изучаемом биотопе кишечника стабилизируется и содержание кандид.

Следует указать на закономерности, выявленные нами при изучении микробиоценоза толстого отдела кишечника ягнят в период их раннего постнатального развития (1 – 60 суток).

В частности, стабилизация микробиоценоза толстого отдела кишечника у ягнят в целом и стабилизация отдельных популяций микробов содержащихся в данном биотопе пищеварительной системы животных понятия неодинаковые, отличающиеся по времени.

Содержание кандид в толстом отделе кишечника животных стабилизируется после формирования постоянных величин бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки.

Энтерококки, аэробные спорообразующие бациллы и кандиды содержащиеся в толстом отделе кишечника ягнят

следует рассматривать как микрофлору с более длительным периодом стабилизации, 30 суток.

Таким образом, результаты наших исследований дают возможность контролировать формирование микробиоценоза в толстом отделе кишечника исследуемых животных, как едином биотопе пищеварительной системы отличающимся своей функцией.

Позволяют разработать (на уровне рода) нормативы и физиологические границы изучаемой микрофлоры, в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках клинически здоровых ягнят, в период их раннего постнатального развития (1 – 60 суток)

14. Нормативы и физиологические границы кишечной микрофлоры в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят в молозивный, молочный и смешанный периоды питания

Наши исследования посвященные изучению облигатной микрофлоры кишечного тракта - бифидобактерий, лактобактерий, кишечной палочки, энтерококков, аэробных спорообразующих бацилл и кандид, позволили нам выяснить особенности соотношения и количественного содержания указанных популяций микробов содержащихся в химусе и слизистой оболочке подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок ягнят в молозивный, молочный и смешанный периоды питания ягнят, до двухмесячного их возраста.

Установить общую картину и особенности формирования микробиального гомеостаза в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках исследуемых животных на ранних этапах их жизни (1 – 60 суток).

Предложить разработанные нами нормативы и границы физиологических изменений микрофлоры в изучаемых биотопах кишечника, в качестве микробиального кон-

троля за состоянием здоровья ягнят в молозивный, молочный и смешанный периоды их питания, в системе плановых ветеринарных мероприятий.

Представить теоретическое и экспериментальное обоснование для выбора микробных композиций и соответствующих пробиотических препаратов, направленных на поддержание стабильной микрофлоры в указанных кишках ягнят.

Таблица 19

Нормативы и физиологические габиты микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят односуточного возраста
(n=5; M ± mlg 10 КОЕ г/мат.; p≤0,05*)

Название кишок	Исследуемый биопат	Микроорганизмы рода <i>Bifidobacterium</i>	
		M ± m	физиологические габиты
Подвздошная кишка	Химус	4,4± 0,2	4,0 – 5,0
	Слизистая оболочка	4,1± 0,1	4,0 – 5,0
Слепая кишка	Химус	5,0 ± 0	5,0
	Слизистая оболочка	5,0 ± 0	5,0
Ободочная кишка	Химус	6,2 ± 0,2	6,0 – 7,0
	Слизистая оболочка	5,4 ± 0,2	5,0 – 6,0
Прямая кишка	Химус	5,4 ± 0,2	5,0 - 6,0
	Слизистая оболочка	5,2 ± 0,2	5,0 – 6,0

Таблица 20

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят семисуточного возраста

(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Bifidobacterium	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$8,6 \pm 0,2$	8,0 – 9,0
	Слизистая оболочка	$8,2 \pm 0,3$	8,0 – 9,0
Слепая кишка	Химус	$10,8 \pm 0,2$	10,0 - 11,0
	Слизистая оболочка	$11,0 \pm 0^*$	11,0
Ободочная кишка	Химус	$10,8 \pm 0,2$	10,0 - 11,0
	Слизистая оболочка	$10,8 \pm 0,2^*$	10,0 – 11
Прямая кишка	Химус	$8,2 \pm 0,2$	8,0 - 9,0
	Слизистая оболочка	$10,6 \pm 0,2$	10,0 - 11,0

Таблица 21

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят пятнадцати суточного возраста (n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Bifidobacterium</i>	
		$M \pm m$	Физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$10,3 \pm 0,1$	10,0 – 11,0
	Слизистая оболочка	$9,8 \pm 0,2$	9,0 – 10,0
Слепая кишка	Химус	$11,6 \pm 0,2$	11,0 - 12,0
	Слизистая оболочка	$12,4 \pm 0,2$	12,0 - 13,0
Ободочная кишка	Химус	$10,4 \pm 0,2$	10,0 - 11,0
	Слизистая оболочка	$11,6 \pm 0,2$	11,0 - 12,0
Прямая кишка	Химус	$10,2 \pm 0,2$	10,0 - 11,0
	Слизистая оболочка	$11,4 \pm 0,2^*$	11,0 – 12,0

Таблица 22

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят тридцати суточного возраста (n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Bifidobacterium	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$11,5 \pm 0,2$	11,0 – 12,0
	Слизистая оболочка	$11,7 \pm 0,1$	11,0 – 12,0
Слепая кишка	Химус	$12,8 \pm 0,4$	12,0 – 13,0
	Слизистая оболочка	$13,2 \pm 0,4^*$	13,0 – 14,0
Ободочная кишка	Химус	$13,0 \pm 0,4$	12,0-14,0
	Слизистая оболочка	$13,2 \pm 0,2^*$	13,0 – 14,0
Прямая кишка	Химус	$9,6 \pm 0,2$	9,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$9,2 \pm 0,2^*$	9,0 – 10,0

Таблица 23

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят шестидесяти суточного возраста (n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Bifidobacterium	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$11,5 \pm 0,2$	11,0 – 12,0
	Слизистая оболочка	$11,6 \pm 0,1$	11,0 – 12,0
Слепая кишка	Химус	$11,6 \pm 0,6$	11,0 – 12,0
	Слизистая оболочка	$11,2 \pm 0,6$	10,0 – 12,0
Ободочная кишка	Химус	$12,4 \pm 0,2$	12,0 – 13,0
	Слизистая оболочка	$12,4 \pm 0,2^*$	12,0 – 13,0
Прямая кишка	Химус	$9,4 \pm 0,2$	9,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$8,4 \pm 0,2^*$	8,0 – 9,0

Таблица 24

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
односуточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Lactobacillus	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$3,1 \pm 0,2$	3,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$4,0 \pm 0,2$	4,0 – 5,0
Слепая кишка	Химус	$3,4 \pm 0,2$	3,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$3,0 \pm 0^*$	3,0
Ободочная кишка	Химус	$4,0 \pm 0$	4,0
	Слизистая оболочка	$3,4 \pm 0,2^*$	3,0 – 4,0
Прямая кишка	Химус	$3,4 \pm 0,2$	3,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$2,2 \pm 0,2^*$	2,0 – 3,0

Таблица 25

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят семисуточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биопат	Микроорганизмы рода Lactobacillus	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$7,1 \pm 0,3$	7,0 – 8,0
	Слизистая оболочка	$7,7 \pm 0,2$	7,0 – 8,0
Слепая кишка	Химус	$5,2 \pm 0,2$	5,0 – 6,0
	Слизистая оболочка	$5,2 \pm 0,2^*$	5,0 – 6,0
Ободочная кишка	Химус	$6,2 \pm 0,4$	5,0 – 7,0
	Слизистая оболочка	$7,0 \pm 0,4$	6,0 – 8,0
Прямая кишка	Химус	$7,2 \pm 0,2$	7,0 – 8,0
	Слизистая оболочка	$6,2 \pm 0,4^*$	5,0 – 7,0

Таблица 26

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят пятнадцати суточного возраста (n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>actobacillus</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$7,1 \pm 0,3$	7,0 – 8,0
	Слизистая оболочка	$6,7 \pm 0,2$	6,0 – 7,0
Слепая кишка	Химус	$7,4 \pm 0,2$	7,0 – 8,0
	Слизистая оболочка	$7,4 \pm 0,6$	6,0 – 8,0
Ободочная кишка	Химус	$8,0 \pm 0$	8,0
	Слизистая оболочка	$6,8 \pm 0,4$	6,0 – 7,0
Прямая кишка	Химус	$8,2 \pm 0,2$	8,0 – 9,0
	Слизистая оболочка	$8,2 \pm 0,2^*$	8,0 – 9,0

Таблица 27

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят тридцати суточного возраста (n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Lactobacillus</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$9,7 \pm 0,1$	9,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$9,8 \pm 0,1$	9,0 – 10,0
Слепая кишка	Химус	$6,0 \pm 0$	6,0
	Слизистая оболочка	$6,8 \pm 0,4^*$	6,0 – 7,0
Ободочная кишка	Химус	$7,0 \pm 0,4$	6,0 – 8,0
	Слизистая оболочка	$6,0 \pm 0,6^*$	5,0 – 7,0
Прямая кишка	Химус	$7,8 \pm 0,4$	7,0 – 8,0
	Слизистая оболочка	$9,0 \pm 0^*$	9,0

Таблица 28

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
шестидесяти суточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Lactobacillus</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	9,4± 0,2	9,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	9,1± 0,2	9,0 – 10,0
Слепая кишка	Химус	7,4 ± 0,6	6,0 – 8,0
	Слизистая оболочка	7,8 ± 0,4	7,0 – 8,0
Ободочная кишка	Химус	6,8 ± 0,4	6,0 – 8,0
	Слизистая оболочка	7,2 ± 0,4	6,0 – 8,0
Прямая кишка	Химус	8,0 ± 0	8,0
	Слизистая оболочка	5,2 ± 0,2	5,0 – 6,0

Таблица 29

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят односуточного возраста (n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Escherichia (E. coli)	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$4,1 \pm 0,3$	4,0 – 5,0
	Слизистая оболочка	$4,2 \pm 0,2$	4,0 – 5,0
Слепая кишка	Химус	$4,0 \pm 0$	4,0
	Слизистая оболочка	$4,0 \pm 0^*$	4,0
Ободочная кишка	Химус	$4,4 \pm 0,2$	4,0 – 5,0
	Слизистая оболочка	$4,2 \pm 0,2^*$	4,0 – 5,0
Прямая кишка	Химус	$2,8 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$2,6 \pm 0,2^*$	2,0 – 3,0

Таблица 30

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
семисуточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Escherichia (E. coli)	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$5,9 \pm 0,3$	5,0 – 7,0
	Слизистая оболочка	$6,7 \pm 0,3$	6,0 – 7,0
Слепая кишка	Химус	$9,0 \pm 0,4$	8,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$9,6 \pm 0,2^*$	9,0 – 10,0
Ободочная кишка	Химус	$9,2 \pm 0,4$	8,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$10,0 \pm 0$	10,0
Прямая кишка	Химус	$6,4 \pm 0,2$	6,0 – 7,0
	Слизистая оболочка	$7,4 \pm 0,2$	7,0 – 8,0

Таблица 31

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
пятнадцати суточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Escherichia (E. coli)	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$8,0 \pm 0,3$	8,0 – 9,0
	Слизистая оболочка	$6,7 \pm 0,2$	6,0 – 7,0
Слепая кишка	Химус	$9,4 \pm 0,6$	8,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$9,4 \pm 0,6^*$	8,0 – 10,0
Ободочная кишка	Химус	$10,6 \pm 0,2$	10,0 – 11,0
	Слизистая оболочка	$10,0 \pm 0,4$	9,0 – 11,0
Прямая кишка	Химус	$7,6 \pm 0,2$	7,0 – 9,0
	Слизистая оболочка	$10,0 \pm 0,6^*$	9,0 – 11,0

Таблица 32

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмо
в в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках
ягнят тридцати суточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Escherichia (E. coli)	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$8,9 \pm 0,1$	8,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$9,1 \pm 0,1$	9,0 – 10,0
Слепая кишка	Химус	$9,4 \pm 0,2$	9,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$9,4 \pm 0,2^*$	9,0 – 10,0
Ободочная кишка	Химус	$9,6 \pm 0,2$	9,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$9,2 \pm 0,4$	8,0 – 10,0
Прямая кишка	Химус	$10,2 \pm 0,4$	10,0 – 11,0
	Слизистая оболочка	$11,0 \pm 0^*$	11,0

Таблица 33

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
шестидесяти суточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Escherichia (E. coli)	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$9,3 \pm 0,2$	9,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$9,5 \pm 0,2$	9,0 – 10,0
Слепая кишка	Химус	$9,8 \pm 0,4$	9,0 – 10,0
	Слизистая оболочка	$10,4 \pm 0,2$	10,0 – 11,0
Ободочная кишка	Химус	$10,4 \pm 0,2$	10,0 – 11,0
	Слизистая оболочка	$11,0 \pm 0^*$	11,0
Прямая кишка	Химус	$7,4 \pm 0,2$	7,0 – 8,0
	Слизистая оболочка	$5,6 \pm 0,2^*$	5,0 – 6,0

Таблица 34

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
односуточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Enterococcus</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	2,4± 0,2	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	3,3± 0,1	3,0 – 4,0
Слепая кишка	Химус	3,0±0	3,0
	Слизистая оболочка	2,6±0,2*	2,0 – 3,0
Ободочная кишка	Химус	3,0±0	3,0
	Слизистая оболочка	2,8±0,2*	2,0 – 3,0
Прямая кишка	Химус	3,0±0	3,0
	Слизистая оболочка	2,4±0,2*	2,0- 3,0

Таблица 35

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят семисуточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Enterococcus</i>	
		$M \pm m$	физиологические ганицы
Подвздошная кишка	Химус	$3,8 \pm 0,1$	3,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$3,8 \pm 0,3$	3,0 – 5,0
Слепая кишка	Химус	$2,2 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$2,4 \pm 0,2^*$	2,0 – 3,0
Ободочная кишка	Химус	$3,0 \pm 0,4$	2,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$3,0 \pm 0,4^*$	2,0 – 3,0
Прямая кишка	Химус	$3,4 \pm 0,2$	3,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$3,6 \pm 0,2^*$	3,0 – 4,0

Таблица 36

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят пятнадцати суточного возраста (n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Enterococcus	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$2,5 \pm 0,1$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$1,1 \pm 0,1$	1,0 – 2,0
Слепая кишка	Химус	$3,0 \pm 0$	3,0
	Слизистая оболочка	$3,0 \pm 0^*$	3,0
Ободочная кишка	Химус	$3,4 \pm 0,2$	3,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$2,0 \pm 0,4^*$	1,0 – 3,0
Прямая кишка	Химус	$4,4 \pm 0,2$	4,0 – 5,0
	Слизистая оболочка	$4,0 \pm 0,4$	3,0 – 5,0

Таблица 37

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят тридцати суточного возраста (n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Enterococcus	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	1,3± 0,3	1,0 – 2,0
	Слизистая оболочка	1,1± 0,2	1,0 – 2,0
Слепая кишка	Химус	2,0±0	2,0
	Слизистая оболочка	1,2±0,4*	0 – 2,0
Ободочная кишка	Химус	2,4±0,2	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	1,0±0	1,0
Прямая кишка	Химус	2,4±0,2	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	2,4±0,2*	2,0 – 3,0

Таблица 38

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмо
в в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках яг-
нят шестидесяти суточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Enterococcus</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	1,1± 0,2	1,0 – 2,0
	Слизистая оболочка	1,5± 0,1	1,0 – 2,0
Слепая кишка	Химус	1,8±0,4	1,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	1,8±0,4*	1,0 – 3,0
Ободочная кишка	Химус	2,2±0,2	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	2,2±0,2*	2,0 – 3,0
Прямая кишка	Химус	4,8±0,2	4,0 – 5,0
	Слизистая оболочка	2,2±0,2*	2,0 - 3,0

Таблица 39

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
односуточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Bacillus</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$2,2 \pm 0,1$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$1,7 \pm 0,2$	1,0 – 2,0
Слепая кишка	Химус	$0,4 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$0,6 \pm 0,2^*$	0 – 1,0
Ободочная кишка	Химус	$0,4 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$0,2 \pm 0,2^*$	0 – 1,0
Прямая кишка	Химус	$1,6 \pm 0,2$	1,0 – 2,0
	Слизистая оболочка	$0,8 \pm 0,2^*$	0 – 1,0

Таблица 40

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
семисуточного возраста

(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Bacillus</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$2,8 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$2,7 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
Слепая кишка	Химус	$0,6 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$0,2 \pm 0,2^*$	0 – 1,0
Ободочная кишка	Химус	$1,0 \pm 0$	1,0
	Слизистая оболочка	$0,2 \pm 0,2^*$	0 – 1,0
Прямая кишка	Химус	$2,8 \pm 0,4$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$2,2 \pm 0,4^*$	1,0 – 3,0

Таблица 41

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
пятнадцати суточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Bacillus	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$2,6 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$1,5 \pm 0,3$	1,0 – 2,0
Слепая кишка	Химус	$1,8 \pm 0,2$	1,0 – 2,0
	Слизистая оболочка	$1,8 \pm 0,2^*$	1,0 – 2,0
Ободочная кишка	Химус	$0,4 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$0,6 \pm 0,2^*$	0 – 1,0
Прямая кишка	Химус	$3,2 \pm 0,4$	2,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$0,4 \pm 0,4^*$	0 – 1,0

Таблица 42

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
тридцати суточного возраста
(n=5; $M \pm mlg$ 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Bacillus</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$2,8 \pm 0,1$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$3,2 \pm 0,2$	3,0 – 4,0
Слепая кишка	Химус	$2,4 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$3,4 \pm 0,2^*$	3,0 – 4,0
Ободочная кишка	Химус	$3,4 \pm 0,2$	3,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$3,0 \pm 0,4^*$	2,0 – 4,0
Прямая кишка	Химус	$2,8 \pm 0,4$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$3,2 \pm 0,2^*$	3,0 – 4,0

Таблица 43

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
шестидесяти суточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Bacillus</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$2,9 \pm 0,2$	2,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$2,6 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
Слепая кишка	Химус	$0,6 \pm 0,2$	0 -1,0
	Слизистая оболочка	$1,4 \pm 0,2^*$	1,0 – 2,0
Ободочная кишка	Химус	$1,8 \pm 0,4$	1,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$1,4 \pm 0,2^*$	1,0 – 2,0
Прямая кишка	Химус	$5,0 \pm 0$	5,0
	Слизистая оболочка	$2,4 \pm 0,2^*$	2,0 – 3,0

Таблица 44

нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках
ягнят односуточного возраста
($n=5$; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Candida	
		$M \pm m$	Физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$3,1 \pm 0,3$	3,0 – 4,0
	Слизистая оболочка	$2,4 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
Слепая кишка	Химус	$2,4 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$2,4 \pm 0,2^*$	2,0 – 3,0
Ободочная кишка	Химус	$1,6 \pm 0,4$	1,0 – 2,0
	Слизистая оболочка	$1,6 \pm 0,2^*$	1,0 – 2,0
Прямая кишка	Химус	$2,2 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$1,8 \pm 0,2^*$	1,0 – 2,0

Таблица 45

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках
ягнят семисуточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Candida	
		$M \pm m$	Физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$1,5 \pm 0,2$	1,0 – 2,0
	Слизистая оболочка	$1,2 \pm 0,2$	1,0 – 2,0
Слепая кишка	Химус	$1,8 \pm 0,2$	1,0 – 2,0
	Слизистая оболочка	$1,2 \pm 0,2^*$	1,0 – 2,0
Ободочная кишка	Химус	$1,6 \pm 0,2$	1,0 – 2,0
	Слизистая оболочка	$1,4 \pm 0,2^*$	1,0 – 2,0
Прямая кишка	Химус	$2,2 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$2,4 \pm 0,2^*$	2,0 - 3,0

Таблица 46

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят пятнадцати суточного возраста (n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Candida</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$0,7 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	0	0
Слепая кишка	Химус	$2,0 \pm 0$	3,0
	Слизистая оболочка	$2,2 \pm 0,2^*$	2,0 – 3,0
Ободочная кишка	Химус	$1,8 \pm 0,2$	1,0 – 2,0
	Слизистая оболочка	$1,0 \pm 0,2^*$	0 – 2,0
Прямая кишка	Химус	$2,4 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$2,2 \pm 0,2^*$	2,0 – 3,0

Таблица 47

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
тридцати суточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода <i>Candida</i>	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$0,5 \pm 0,1$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$1,0 \pm 0$	1,0
Слепая кишка	Химус	$0,2 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$0,4 \pm 0,4^*$	0 – 1,0
Ободочная кишка	Химус	$0,2 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$0,6 \pm 0,2$	0 – 1,0
Прямая кишка	Химус	$2,4 \pm 0,2$	2,0 – 3,0
	Слизистая оболочка	$1,4 \pm 0,2^*$	1,0 – 2,0

Таблица 48

Нормативы и физиологические ганицы микроорганизмов
в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках ягнят
шестидесяти суточного возраста
(n=5; $M \pm m$ lg 10 КОЕ г/мат.; $p \leq 0,05^*$)

Название кишок	Исследуемый биоптат	Микроорганизмы рода Candida	
		$M \pm m$	физиологические границы
Подвздошная кишка	Химус	$0,3 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$0,3 \pm 0,1$	0 – 1,0
Слепая кишка	Химус	$0,8 \pm 0$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$0,8 \pm 0,2^*$	0 – 1,0
Ободочная кишка	Химус	$0,2 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$0,8 \pm 0,2^*$	0 – 1,0
Прямая кишка	Химус	$0,6 \pm 0,2$	0 – 1,0
	Слизистая оболочка	$2 \pm 0,2^*$	1,0 – 2,0

15. Заключение

Облигатная микрофлора кишечника животных, в том числе овец, играет важную роль в жизнеобеспечении макроорганизма, а основными источниками ее формирования у новорожденных индивидов является мать и окружающая среда (Н.М. Шустрова. 1983; И.И. Усачев 2015).

Важная роль индигенной микрофлоры животных, в том числе изучаемых нами представителей кишечного микробиоценоза, доказана многими отечественными и зарубежными исследователями. (Пономарева О.А., Симонова Е.В., 2008; С.Ю.Кучумова, Е.А Полуэктова и др., 2011)

Широкое внедрение в ветеринарную практику пробиотиков, содержащих в своем составе бифидобактерии, лактобактерии, кишечную палочку, энтерококки, и аэробные спорообразующие бациллы, дало нам основание для детального изучения именно этих микроорганизмов в подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишках животных, с последующей разработкой нормативов для каждой изучаемой анатомической структуры кишечника у ягнят в молочивный, молочный и смешанный периоды питания.

Представленные данные отражают закономерность накопления изучаемых микробов: *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherihia* (*E. coli*), *Enterococcus*, *Bacillus* и *Candida*, в различных биоптатах (содержимое и слизистая оболочка) указанных кишок, расширяют представления о формировании микробиоценоза (в пределах изучаемых микроорганизмов) у ягнят, в период их раннего постнатального развития и указывают на взаимосвязь с возрастом и периодами питания животных.

Результаты наших исследований мы рекомендуем в качестве нормативных показателей, а также при выборе и разработке пробиотических композиций применяемых с целью поддержания стабильной микрофлоры в слизистой оболочке и содержимом указанных кишок у ягнят в период их раннего постнатального развития, а именно 1 – 60 суток.

16. Перечень сокращений

МПА – мясо - пептонный агар;

Хим. – химус подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок;

Слиз. - слизистая подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок;

КОЕ – колониеобразующие единицы микроорганизмов;

КОЕ г/слиз.- количество колониеобразующих единиц микроорганизмов на 1 грамм слизистой оболочки;

КОЕ г/хим. - количество колониеобразующих единиц микроорганизмов на 1 грамм химуса;

КОЕ г/сод. - количество колониеобразующих единиц микроорганизмов на 1 грамм содержимого;

КОЕ г/мат. - количество колониеобразующих единиц микроорганизмов на 1 грамм материала;

$10^1 - 10^{15}$ - степени десятичных разведений исследуемых биоптатов (химус, слизистая оболочка, содержимое);

М – микрофлора - мукозная микрофлора;

П – микрофлора – просветная микрофлора;

17. Литература

1. Баронец Н.Г. Витамин К, как стимулятор роста микроорганизмов. // Микробиол., 2003, №4, С. 104 – 105.
2. Бовкун Г.Ф., Овсеенко Ю.В., Ващекин Е.П. Пребиотические добавки как факторы коррекции микрофлоры кишечника и стимуляторы роста молодняка птиц. Вестник, Брянская ГСХА, 2005, С. 61 – 63.
3. Бондаренко В.М., Воробьев А.А. Дисбиозы и препараты с пробиотической функцией // Микробиология. — 2004. — № 1. —С. 84-92
4. Васильев Н. А., Целютин В.К. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины. — М.: Агропромиздат, 1990. — 320 с.
5. Вахитов Т.Я., Добролеж О.В., Петров Л.Н. Сравнительное изучение действия экзометаболитов *Escherichia coli* М – 17 и фруктоолигосахаридов на рост и антагонистическую активность лактобацилл. // Микробиол., 2001, №3, С. 80 – 83.
6. Венаминов А. А. Породы овец мира — М.: Колос, 1984. — 206 с.
7. Гольцблат А.И., Ерохин А.И, Ульянов А.Н. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец. — Л.: Агропромиздат. Ленинградское отд., 1988. — 280 с.
8. Градова Н. Б., Бабусенко Е. С., с соавт. Лабораторный практикум по общей микробиологии. М., 2001, С. 82.
9. Гринько О.М., Зверев В.В., Калошин А.А. Выделение и изучение перспективного пробиотического штамма спорообразующих бактерий рода *Bacillus*. // Микробиол., 2009, №3, С. 85 – 89.
10. 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.
11. Ерохин А.И, Карасев Е.А. Романовская порода овец. — М. МГУП, 2001.— 119 с.
12. Ерохин А.И., Ерохии С.А. Овцеводство. — М.:

МГУП, 2004, — 480 с.*

13. Земсков В. М. Неспецифические иммуностимуляторы // Успехи современной биологии, 1991, т. III, №1, С. 444 – 456.

14. Кленова И. Ф., Яременко Н. А. Справочник. Ветеринарные препараты в России. Москва, «Сельхозиздат», 2000, С. 432.

15. Копанев Ю.А., Алешкин В.А. Дисбактериоз кишечника и дисбиотические реакции у детей // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского. 2002; 6: 100-103.

16. Коровина Н.А., Вихирева З.Н., Захарова И.Н. Профилактика и коррекция нарушений микробиоценоза кишечника у детей раннего возраста. М.: 1995; 31.

17. Коршунов В. М., Володин Н. Н., Ефимов Б. А. Микроэкология желудочно-кишечного тракта. Коррекция микрофлоры при дисбактериозах кишечника. Уч. пособие, М., МЗ РФ, 1999.

18. Крамарев, С.А, Выговская О.В., Янковский Д.С. Защитные функции микрофлоры кишечника. // Новости медицины и фармации. Гастроэнтерология. – 2008. – № 251. – С. 62-67.

19. Куваева И.Б., Ладодо К.С. Микроэкологические и иммунные нарушения у дете: Диетичккая коррекция. М. Медицина, 1991; 240.

20. Кучумова С.Ю., Полуэктова Е.А., Шептулин А.А., Ивашкин В.Т. Физиологическое значение кишечной микрофлоры // РЖГТК. – 2011. – Т.21. – №5.

21. Леванова Л. А., Алешкин В. А. и др. становление микрофлоры кишечника у детей первого года жизни. // ЖМЭИ, 2001, №34, С. 47 - 49.

22. Лиходед В.Г., Бондаренко В.М. Антиэндотоксиновый иммунитет в регуляции численности эшерихиозной микрофлоры кишечника. М., Медицина, 2007.

23. Лукин А. А. защитная функция пептидных антибиотиков бацилл // антибиотики и мед. биотехнология, 1987, №32, №37, С. 538 – 541.

24. Максимов В. И., Родоман В. Е. // Микробиол., 1998, №4, С. 96 – 101.

25. Маянский А.Н., Салина Е.В., Заславская М.И. Способ

оценки прочности адгезии *Candida albicans* на эпителиоцитах // Клиническая лабораторная диагностика. – 2003. – № 2. – С. 53-54. – ISSN 0869-2084.

26. Николаев А.И., Ерохин А.И. Овцеводство — 5-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1987. -334 с.

27. Подгорский В. С., Коваленко Э. А., с соавт. Лектиновая активность противопухолевых веществ, синтезируемых *Bacillus Subtilis* В – 7025. Ж. микробиол., 2002, т. 64, № 5, С. 10 – 16.

28. Пономарева О.А., Симонова Е.В. Роль нормальной микрофлоры в поддержании здоровья человека. - Сибирский медицинский журнал, 2008, № 8, С 20-24

29. Роль желудочно-кишечного бактериоценоза для жизнеобеспечения животных / И.И.Усачев, В.Ф.Поляков, О.В. Савченко, Н.Н. Чеченок // Междунар. научно-практическая конф. «Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в условиях современного аграрного производства». / Брянск, 2008. – С. 53-57.

30. Седов В. И. Энтероциты и их свойства // ЖМЭИ, 1979, №1, С. 105 – 109.

31. Симонова Э.С., Кузнецова Т.Н., Фокина В.Ш. Применение препарата «Бактиспорин» для иммунокоррекции и лечения больных, инфицированных туберкулезной палочкой. В: Клинико-фармацевтические формуляры в стационаре и поликлинике. Самара, 2000, С. 21.

32. Соколова И. А., Хмель И. А., Шегидевич Э. А. Использование ромакола в ветеринарии. // Ветеринария, 2001, №11, С. 46 – 48.

33. Сухарльов В.А, Юрченко Г.В. Шубно-м'ясна багатоплідна романовська порода овець // Пропозиція. - 2004. - N 11. - С. 80 – 82.

34. 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

35. Усачев И.И. Влияние энтерококков на состояние здоровья и жизнеспособность макроорганизма. // Междунар. науч-

нопракт. конф. "Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества". Брянск, 2007.- С. 496-498.

36. Усачев И.И., Усачев К.И. Способы повышения жизнеспособности животных в раннем постнатальном онтогенезе. // Вестник Брянской ГСХА, 2007. - №6. – С.56-61.

37. Усачев И.И. Микробиоценоз кишечника, его оценка и контроль у овец, целенаправленное формирование у новорожденных ягнят. Дисс. на соиск. уч. степ. докт. вет. наук. Брянск 2014, С.71-126.

38. Усачев И.И. Сравнительная оценка концентрации микроорганизмов в содержимом кишечника и фекалиях овец. // Междунар. научно-практ. конф. "Научное обеспечение агропромышленного комплекса". Курск, 2010.- ч.1. - С. 239-241.

39. Усачёв И.И., Поляков В.Ф. Коррекция энтеральных дисбиотических нарушений у животных. // Вестник Брянской ГСХА, 2009.-№2.-С. 53-58.

40. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Микробиоценоз различных отделов кишечника и фецеса у овец. Издат. Брянской ГСХА, №2436, 2013.- 260 с.

41. Нормативы кишечной микрофлоры у овец. Усачев И.И., Поляков В.Ф., Пономарев В.В., Чеченок Н.Н., Усачев К.И., Каничева И.В., Гомонова О.В. / Издат. Брянской ГСХА, №2629, 2013.-48 с.

42. 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.

43. 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

44. 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.
45. Федоров Н.А., Ерохин А.И., Новиков Л.С. и др. Романовское Овцеводство — М.: Агропромиздат, 1987. — 220 с.
46. Хазиахметов Ф.С., Башаров А.А., Нагуманов Г.О. Оценка эффективности комплексного препарата пробиотиков с биологически активными веществами при выращивании телят. // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. №2. — С. 106 – 109.
47. Шарипова М. Р., Балабан Н. Б., с соавт. Гидролитические ферменты и спорообразование у *Bacillus intermedius*. Микробиология, 2002, т. 71, №4, С. 497 – 499. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Том.1: Микрофлора человека и животных и ее функции. - М.: Грантъ, 1998 - 288.
48. Buchanan S.K. Bacterial metal Detektors. Mol. Microbiol. 2005, 58: 1205 – 1209.
49. Challa A., Rao D. R., Chawan C. B., Shackelford L. // Carcinogen. – 1997. – V. 18, No. 3. – P. 517 – 521.
50. Сухарльов В. О. Романовська порода овець / Вівчарство: Монографія. За ред. В.П. Бурката. – К.: Аграрна наука, 2006. – С. 275 – 288.
51. Etinne J., Reverdy M. E., Wouren V. Etude bacteriologique de cent. vingt-cing endocardites infectieuses a streptocoque // Sem. hop. – Paris. – 1983. – Vol. 59, № 4, P. 240 – 243.
52. Gavini F., Cayuela C., Antoine J.M. et al. Differences in the distribution of bifidobacterial and enterobacterial species in human faecal microflora of three different (children, adults, elderly) age groups. Microb. Ecol. Health Dis. 2001, 13(1): 40 – 45.
53. Gianfrilli P.M. Normal intestinal flora in children and their changes in pathological conditions // Ann. Ist Super Sanita. 1986; 22: 3: 783-789.ϕ
54. Johnson-Herry K.C., Donato K.A., Shen-Tu G. et al. Lac-

tobacillus rhamnosus stein GG prevents enterohemorrhagic Escherichia coli O157:H7 – induced changes in epithelial barrier function. *Infect. Immun.* 2008, 76(4): 1340 – 1348.

55. Kleessen B., Sykura B., Zunfe H. J., Blaut M. // *Am. J. Clin. Nutr.* – 1997. – V. 65, No. 5. – P. 1397 – 1402.

56. Krause L. J., Forsberg C. W., O' Connor D. L. // *J. Nutr.* – 1996. – V. 126, No. 5. – P. 1505 – 1511.

57. Lejeune J.T., Wetzell A.N., Preharvest control of Escherichia coli O 157 in cattle // *J. Amin. Sci* 2007. Mar. 85 (13 suppl.). P. 73-80 (Review).

58. Liao W., Cui X. S., Jin X. Y., Floren C. N. // *Med. Hypotheses.* – 1994. – V. 43, No. 4. – P. 234 – 238.

59. Liepke C., Adermann K., Reida M. et al. Human milk provides peptides highly stimulating the growth of bifidobacteria. *Eur. J. Biochem.* 2002, 269(2): 712 – 718.

60. Perdigon G., Fuller R., Raya R. Lactic acid bacteria and their effect on the immune system // *Curr. Issues Intest. Microbiol.* 2001; 2: 1: 27-42.

61. Scheppach W., Pomare E.W., Elia M., et al. The contribution of the large intestine to blood acetate in man. // *Clin. Sci.* 1991; 80: 2: 177 – 182

62. Schlieker Ch., Bukau B., Mogk A. Prevention and reservation of protein aggregation by molecular chaperones in E. coli cytosol: implications for their applicability in biotechnology. *J. Bacteriol.* 2007, 94: 13 – 24.

63. Tannock G. W. The bifidobacterial and lactobacillus microflora of humans // *Clin. Rev. Allergi Immunol.* 2002; 22: 3: 231 - 253.

64. Tarao K., Tamai S., Ito Y. et al. // *Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi.* – 1995. – V. 92. No. 7. – P. 1037 – 1050.

65. Teramoto F., Rokutan K., Kawakami Y. et al. // *J. Gastroenterol.* – 1996. – V. 31, No. 1. – P. 33 – 39.

66. Touré R, Kheadr E, Lacroix C, Moroni O, Fliss I. 2003. Production of antibacterial substances by bifidobacterial isolates from infant stool active against *Listeria monocytogenes*. *J Appl Microbiol.* 95: 1058-1069.

Научное издание

Иван Иванович Усачев

Виктор Филиппович Поляков

Ирина Владимировна Каничева

Константин Иванович Усачев

РЕКОМЕНДАЦИИ

**по оценке микробиоценоза подвздошной, слепой,
ободочной и прямой кишок ягнят в молозивный,
молочный и смешанный периоды питания
(1 – 60 суток)**

Редактор Павлютина И.П.

ISBN 978-5-88517-259-2



Подписано к печати 16.12.2015 г. Формат 60x84 /16
Бумага писчая. Усл. п. л. 9,70. Тираж 1000 экз. Изд.4925.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ

