

*На правах рукописи*



**Митыпова  
Елена Николаевна**

**Изменения биоэлектрической активности  
кишечника телят при энтероколитах  
и их коррекция пробиотиками**

**16.00.01. – диагностика болезней и терапия животных**

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук**

**Улан-Удэ, 2005**

Работа выполнена на кафедре терапии и клинической диагностики  
ФГОУ ВПО Бурятской государственной сельскохозяйственной акаде-  
мии им. В.Р. Филиппова

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор  
Санданов Чимитдоржи Мункуевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор  
Кушеев Чингис Беликтуевич  
доктор ветеринарных наук, профессор  
Кухаренко Наталья Степановна

Ведущая организация: ГНУ Научно-исследовательский  
институт ветеринарии Восточной Сибири  
СО РАСХН

Защита диссертации состоится «23» ноября 2005 г. в 1300 часов на  
заседании диссертационного совета Д. 220.006.01 в ФГОУ ВПО Бурят-  
ской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филип-  
пова (670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, факс (301-2) 44-21-33; E-mail  
bgsha@bgsha.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Бурятской госу-  
дарственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова.

Автореферат разослан «22» октября 2005 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат ветеринарных наук, доцент

 Г.А. Игумнов

2006-4  
17512

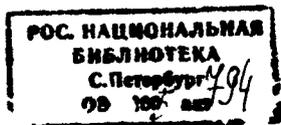
2187070

## 1. Общая характеристика работы

**1.1. Актуальность темы.** Проблема увеличения производства сельскохозяйственной продукции, особенно мяса, молока, была и остается одной из первоочередных задач агропромышленного комплекса. В современных условиях потребности населения Российской Федерации и, в частности, Республики Бурятия, не обеспечиваются за счет собственного производства мяса. По данным Госкомстата России, поголовье крупного рогатого скота в период с 1990 по 2004 год значительно снизилось. В РБ среднесуточный прирост массы тела телят составляет 221 г, что значительно ниже средних показателей по Сибирскому Федеральному округу (примерно 316 г); а падеж скота составляет около 5,5% к обороту стада, и это самый высокий показатель в Сибири. Исследования показывают, что причинами снижения мясной и молочной продуктивности явились: слабая материально-техническая база, резкое сокращение численности крупного рогатого скота, недостаточный уровень кормления животных, ухудшение качества работы ветеринарной службы и, как следствие, увеличение количества заболеваний животных. Анализ показывает, что в 1989 г продуктивность крупного рогатого скота на откорме составляла в сутки 586 г, а в 2003 г она уменьшилась до 207 г. Необходимую массу для реализации молодняк набирает в возрасте 35-37 месяцев вместо 16-18 месяцев. Из общего поголовья скота, реализованного на переработку, только 25,5% составляют животные высшей упитанности, 38,8% - средней и нижесредней и 34,7% - тощей упитанности (Зимняков В., Сергеева И., Сергеев А., 2004).

И хотя на отдельных предприятиях существенно улучшились показатели производства, количество убыточных хозяйств сократилось и идут процессы становления новых агропромышленных интеграционных формирований, ситуация в сфере производства животноводческой продукции остается сложной. С 1995 г Россия импортирует 45-50% продуктов питания, а по международным критериям угроза национальной продовольственной безопасности наступает при импорте более 25-30% (Данкверт А., 2001). Что же послужило причиной подобной ситуации? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо обратить пристальное внимание на молодняк - основу воспроизводства стада. Общеизвестно, что эта группа животных в значительной мере подвержена влиянию различных эндо- и экзогенных факторов, что немедленно отражается на здоровье и, как следствие, продуктивности.

Болезни желудочно-кишечного тракта телят занимают ведущее



место в структуре постнатальных патологий молодняка. У животных, переболевших расстройствами пищеварения в средней и особенно тяжелой формах, в дальнейшем уменьшается молочная продуктивность на 15-18%, снижается оплата кормов, ухудшаются воспроизводительные способности (Жирков И.Н., Братухин И.И., Овчинникова Е.В., Телитченко Н.И., 2002). По данным П.И. Гончарова с соавт. (1981), переболевание телочек в раннем возрасте (около 5-6 мес.) снижает обменные процессы, уровень общего белка и соотношение белковых фракций, кислотную емкость крови, а также окислительную функцию за счет уменьшения количества гемоглобина и эритроцитов. Снижение интенсивности обменных процессов приводит к замедлению роста и развития телок, что подтверждается результатами их бонитировки.

Кроме того, эта группа болезней наносит хозяйствам огромный ущерб, складывающийся из высокой смертности заболевших, больших затрат на лечение больных и проведение общих и специфических мероприятий.

Мировой опыт свидетельствует, что в профилактике и лечении желудочно-кишечных болезней молодняка велико значение заместительной терапии, направленной на восстановление кишечного биоценоза путем регулярного введения живых бактерий – представителей нормальной кишечной микрофлоры (Коняев М.Т., 1974; Ивановский А.А., 1996; Лосото А.Б., 2004; Машеро В.А., 2004; Collins M.D., 1999). Препараты, в состав которых они входят, известны под названием пробиотики (Тараканов Б.В., Николичева Т.А., 2000).

Работа является самостоятельным разделом общей научно-исследовательской работы кафедры терапии и клинической диагностики БГСХА по изучению болезней желудочно-кишечного тракта молодняка сельскохозяйственных животных незаразной этиологии.

**1.2. Цели и задачи исследования:** Целью настоящих исследований явилось изучение спектра влияния препаратов пробиотического назначения на моторную функцию кишечника телят в норме и при патологии. Исходя из цели исследований, задачами настоящей работы явились:

1. Изучить биоэлектрическую активность тощей и ободочной кишок телят в норме в различных физиологических состояниях.
2. Изучить динамику электрических потенциалов разных отделов кишечника телят при энтероколите.
3. Изучить влияние продуктов пробиотического назначения на биоэлектрическую активность тощей и ободочной кишок телят при энтероколите.

4. Провести оценку лечебной эффективности пробиотиков при данной патологии.

**1.3. Научная новизна.** Разработана методика операции по вживлению серебряных электродов в разные отделы кишечника телят. При помощи электрографического метода изучена моторная деятельность данных органов в норме при различных физиологических условиях и при патологии – энтероколите.

Работа представляет собой систематическое исследование влияния продуктов «Биофир» и «Тараг обогащенный» на течение энтероколитов телят незаразной этиологии; значительная часть исследований посвящена процессам восстановления измененной биоэлектрической активности кишечника телят при энтероколите.

**1.4. Теоретическая значимость и практическая ценность работы.** Выполненная работа имеет важное теоретическое и практическое значение, т.к. выявленная терапевтическая эффективность исследуемых молочнокислых продуктов при энтероколитах различной этиологии позволяет рекомендовать их для лечения и профилактики воспалительных патологий кишечника, сопровождающихся дисбактериозами. Полученные результаты свидетельствуют о том, что «Биофир» и «Тараг обогащенный» можно применять для улучшения процессов пищеварения и повышения продуктивности животных.

Полученные данные о биоэлектрической активности кишечника телят могут быть использованы при написании справочных пособий и рекомендаций по профилактике и лечению внутренних незаразных болезней домашних животных.

#### **1.5. Основные положения, выносимые на защиту:**

1. У телят имеются особенности моторной деятельности кишечника, связанные с типом питания.

2. При энтероколите наступают изменения биоэлектрической активности тощей и ободочной кишок.

3. Экспериментальные данные, полученные в процессе исследования, свидетельствуют о том, что продукты «Биофир» и «Тараг обогащенный» обладают выраженным терапевтическим эффектом при энтероколите телят.

4. Данные продукты восстанавливают нарушенную моторную деятельность тощей и ободочной кишок телят при энтероколите.

**1.6. Апробация работы.** Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию В.Я. Суетина; конференции

молодых ученых Сибирского федерального округа (г. Улан-Удэ, 2004); международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины БГСХА им. В.Р. Филиппова (г. Улан-Удэ, 2005); в материалах Международного съезда терапевтов, диагностов (г. Барнаул, 2005).

**1.7. Публикации результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано 7 научных работ в трудах, сборниках и материалах конференций.

**1.8. Структура и объем диссертации.** Работа изложена на 148 стр. машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических предложений, списка литературы.

Диссертация содержит 18 таблиц, 28 электрограмм, 6 фотографий, 6 гистограмм. Список литературы включает 216 источников, в том числе 23 зарубежных авторов.

## **1. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **Материал и методы исследований**

Производственно-экспериментальная работа по изучению влияния пробиотических продуктов «Биофир» и «Тараг обогащенный» на уровень биоэлектрической активности разных отделов кишечника и клинический статус телят, больных энтероколитом, проведена на телятах учхоза «Байкал».

Клинические исследования проводились на кафедре терапии и клинической диагностики Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. Материалом для работы служили телята в возрасте 2-4 месяцев с аналогичным содержанием, уходом и кормлением. Живая масса колебалась в пределах 85-98 кг. Первый этап наших исследований заключался в изучении активности электрических потенциалов тощей и ободочной кишок у клинически здоровых животных, а затем - у животных с признаками энтероколита. В процессе опыта изучалось влияние патологии воспалительного характера на биоэлектрическую активность тощей и ободочной кишок телят в динамике заболевания.

В каждой серии опытов по применению пробиотиков животных рандомизировали на четыре экспериментальные группы: 1 группа – клинически здоровые животные (интактный контроль), 2 и 3 группы – живот-

ные с диагнозом «энтероколит», получавшие исследуемые молочнокислые продукты. В 4 группу вошли животные, для лечения которых применяли традиционные схемы и методы терапии, включающие антибиотики и отвары лекарственных трав. Изучаемые пробиотики разработаны на кафедре экологической биотехнологии при Восточно-Сибирском Государственном технологическом университете. Это высокоэффективные, экологически чистые препараты для всех видов животных и птиц.

Определение общего состояния животных, выявление больных и контроль эффективности применения средств «Биофир» и «Тараг обогащенный» осуществляли в следующем порядке:

1. клиническое исследование с помощью общих методов исследования;
2. регистрация биоэлектрической активности кишечника в норме и при патологии – энтероколите;
3. морфологический и биохимический анализ крови на общий белок, фосфор, кальций, каротин;
4. изучение бактериальной флоры кишечника телят в процессе эксперимента.

Подопытные и больные животные подвергались тщательному клиническому исследованию, включавшему определение положения тела в пространстве, измерение температуры тела, подсчет пульса, дыхательных движений. До начала опыта и через три дня после его окончания у телят всех групп выборочно, соблюдая стерильность, были отобраны пробы фекалий из прямой кишки для микробиологического исследования. Исследование проводили в бактериологической лаборатории г. Улан-Удэ.

Для проведения гематологических исследований у телят брали кровь из яремной вены в начале опыта и через три дня после его окончания. В качестве антикоагулянта использовали раствор гепарина. Лейкограмму выводили по мазкам крови, окрашенным по Романовскому. Содержание гемоглобина устанавливали с помощью гемометра Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов подсчитывали в камере Горяева (по общепринятым классическим методам). Определение белка в сыворотке крови проводили рефрактометрическим методом с помощью рефрактометра марки ИРФ-454, общий кальций сыворотки – комплексометрическим методом по Е.П. Вичеву и Л.В. Каракашеву (1971), неорганический фосфор сыворотки крови – по В.Ф. Коромыслову и Л.А. Кудрявцевой (1972), резервную щелочность – методом сдвоенных колб по И.П. Кондрахину (1971).

Для снятия биопотенциалов в мышечную стенку кишечника телят вживляли серебряные электроды в виде колец диаметром 2-3 мм (Тарнуев Ю.А., 1982). Продолжительность регистрации электрических потенциалов колебалась от 30 минут до нескольких часов. При анализе полученных электроэнтерограмм применяли описательную методику и количественную оценку полученных кривых, при этом учитывали частотный спектр волнового процесса, величину амплитуды записанных потенциалов, общий уровень биоэлектрической активности, скорость нарастания и убывания потенциалов. Количественный анализ морфологических признаков осуществляли по методике, разработанной Н.С. Кухаренко и С.Б. Стефановым (1990). Цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики по методике Н.А. Плухинского (1970).

## **2.2. Результаты собственных исследований**

### **3.1. Варианты электроэнтерограмм телят в норме при различных физиологических состояниях**

Первый этап наших исследований заключался в изучении биоэлектрической активности тощей и ободочной кишок у клинически здоровых животных. Данные электроэнтерограмм и электроколограмм, полученные от здоровых телят, позволили выявить три типа электрограмм: гиперкинетический, нормокинетический и гипокинетический. Наибольший процент электрограмм тонкого и толстого отделов кишечника приходится на нормокинетический тип, который составил соответственно по отделам 67,1% и 73,4%. Гиперкинетический вариант встречался довольно редко (около 7,3% и 6,8%) и чаще всего в начальный период записи биопотенциалов. По прошествии небольшого отрезка времени тип электрограмм изменялся на нормокинетический. Электрограммы гипокинетического уровня составили 25,6% для тощей кишки и 19,8% для ободочной. Для дальнейших исследований были отобраны животные, для которых наиболее характерным был нормокинетический вариант электрограмм.

Показатели биоэлектрической активности кишечника телят отражены в таблице 1. Из таблицы видно, что биоэлектрическая активность кишечника у исследуемых животных довольно высокая, и параметры ее сильно варьируют. Наиболее постоянной характеристикой в данном случае является частота импульсов, изменения которой достаточно незначительны и мало колеблются в процессе опыта.

Записи биопотенциалов кишечника, сделанные натошак, отличаются невысоким уровнем биоэлектрической активности и небольшой величиной амплитуды. В начальный период кормления все характеристики электрограмм увеличиваются; возрастает ОУБА и частота импульсов. Подобное увеличение сохраняется в течение 3-4 часов после кормления, а затем происходит урежение импульсов, уменьшается СВА и, соответственно, ОУБА. В период сна или покоя животного для электрограмм как тонкого, так и толстого отделов кишечника характерными являются малая частота импульсов и величина электрических колебаний биопотенциалов; зубцы в этот период небольшие, тупоконечные, достаточно регулярные. Самописец аппарата ЭГС-4М движется равномерно, без резких скачков. Состояние функциональной деятельности желудочно-кишечного тракта практически не влияет на общую архитектуру энтерограмм.

Таблица 1.

Показатели электрограмм кишечника клинически здоровых телят  
( $M \pm m$ );  $n=3$ .

	ОУБА (усл.ед.)		ЧИ (имп./мин)		СВА (мВ)	
	Тонкий	толстый	тонкий	толстый	Тонкий	толстый
Натошак	47,2±1,25	52,1±1,66	2,5±0,17	2,9±0,21	1,33±0,08	1,40±0,09
Начальный период кормления	105,7±3,44	114,1±3,64	2,6±0,18	2,7±0,19	2,9±0,21	3,3±0,23
td	$P \leq 0,001$	$P \leq 0,001$	$P \leq 0,05$	$P \leq 0,05$	$P \leq 0,001$	$P \leq 0,001$
Через 3 часа после кормления	101,1±2,51	126,2±3,13	2,5±0,17	2,4±0,16	1,7±0,09	2,9±0,21
td	$P \leq 0,05$	$P \leq 0,01$	$P \leq 0,05$	$P \leq 0,05$	$P \leq 0,001$	$P \leq 0,05$
Период сна	45,6±1,19	51,8±1,55	2,3±0,15	3,1±0,21	1,39±0,08	1,34±0,07
td	$P \leq 0,001$	$P \leq 0,001$	$P \leq 0,05$	$P \leq 0,01$	$P \leq 0,001$	$P \leq 0,001$

Примечание: здесь и далее различия достоверны по сравнению с предыдущим этапом исследований: \* - первый порог достоверности при  $P \leq 0,05$ ; \*\* - второй порог при  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* - третий порог при  $P \leq 0,001$ .

Что касается различий в записи биопотенциалов кишечника по отделам, то можно сказать, что параметры электроэнтерограмм всегда

немного ниже, чем параметры электроколограмм. Самая высокая электрическая активность отмечается в ободочной кишке, перистальтическая деятельность этого отдела более ритмична и сильна по сравнению с тонким кишечником.

Для каждого отдела кишечника подопытных животных характерна особая форма зубцов на электрограмме, а также регулярность расположения зубцов на кривой. В одинаковых условиях опыта электрограммы разных отделов кишечника имеют вполне постоянные параметры: частоту, амплитуду, последовательность изменений. С изменением состояния органа, а также в различных условиях опыта, характеристики электрограмм кишечника изменяются, однако остаются постоянными для каждого функционального состояния органа и для определенных условий опыта.

### **2.2.2. Биоэлектрическая активность кишечника телят при энтероколитах**

В целях проведения эксперимента мы занимались исследованием общего поголовья телят в учхозе «Байкал» и выявляли животных с клинической картиной энтероколита. Диагноз «Энтероколит» был поставлен на основании клинических признаков и результатов лабораторных исследований крови, кала. У телят опытных групп отмечается угнетение, отказ от корма. Акт дефекации значительно учащен, каловые массы разжижены, зловонные, содержат слизь и непереваренные частицы корма. В начале заболевания перистальтика значительно усилена. В крови телят опытных групп отмечаются значительные морфологические, физические и биохимические изменения, свидетельствующие о нарушении обмена веществ и характеризующие наличие воспалительной патологии органов пищеварения. Так, происходит обезвоживание организма с увеличением содержания в крови форменных элементов; обнаруживается нейтрофильный лейкоцитоз, повышена вязкость крови. Скорость оседания эритроцитов замедлена. Сопоставление клинического течения болезни выявило определенную закономерность: чем резче выражены симптомы заболевания, тем ярче изменения в системе крови (меньше эритроцитов, гемоглобина, больше лейкоцитов). Биохимический анализ крови показал, что в крови больных телят нарушено кислотно-щелочное равновесие в сторону ацидоза. Понижение резервной щелочности указывает на образование в организме избытка кислот,

которое ведет к желудочно-кишечным расстройствам, что ведет к дегидратации тканей и вымыванию из организма значительного количества щелочей.

Как известно, при энтероколите нарушаются основные звенья пищеварительного процесса (полостное, пристеночное пищеварение и всасывание), вследствие чего изменяются и все функции кишечника: секреторная, моторная, экскреторная и всасывательная. С целью оценки характера изменения моторной деятельности мы провели исследования показателей биоэлектрической активности тощей и ободочной кишок телят, больных энтероколитом, в сравнении с таковыми у здоровых животных, что явилось задачей второго этапа исследований. Результаты указанных экспериментов представлены в таблице 2:

Таблица 2.

Показатели электрической активности тощей кишки телят, больных энтероколитом ( $M \pm m$ ;  $n=3$ )

Условие и срок Исследования	Показатель электрограмм		
	ОУБА(усл.ед.)	ЧИ (имп./мин)	СВА (мВ)
Норма (период активной перистальтики)	101,1±2,51	2,5±0,17	1,7±0,09
Телята, больные энтероколитом: Субклинический Период	131,5±3,15 $P \leq 0,001$	2,8±0,19 $P \leq 0,05$	2,5±0,36 $P \leq 0,05$
1 – 3 сутки	126,7±2,73 $P \leq 0,05$	2,7±0,18 $P \leq 0,05$	2,4±0,27 $P \leq 0,05$
5 – 7 сутки	120,8±2,56 $P \leq 0,05$	2,4±0,16 $P \leq 0,05$	2,7±0,14 $P \leq 0,05$
12-14 сутки	107,3±2,31 $P \leq 0,05$	2,3±0,16 $P \leq 0,05$	2,8±0,19 $P \leq 0,05$

Анализ данных таблицы показывает, что биоэлектрическая активность кишечника телят претерпевает значительные изменения в динамике заболевания. Субклинический период характеризуется увеличением общего уровня биоэлектрической активности. При этом нарушается ритмичность энтерограммы, статичность возрастания и убывания амплитуды. На третьи сутки с начала заболевания наряду с ярким прояв-

лением клинических признаков уменьшается общий уровень биоэлектрической активности по сравнению с субклиническим периодом, а величина амплитуды остается очень непостоянной. Частотная и амплитудная активность при этом значительно повышены ( $P \leq 0,05$ ). Для 5–7 суток характерен период дальнейшего уменьшения биоэлектрической активности.

К двухнедельному сроку эксперимента параметры биоэлектрической активности тонкого кишечника больных телят значительно отличаются от нормы. Периодичность появления импульсов, вызывающих резкие скачки биоэлектрической активности, не прослеживается. Электроэнтерограмма характеризуется слабо выраженной амплитудной активностью.

Что касается параметров биоэлектрической активности ободочной кишки, то они претерпевают изменения аналогичного характера, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Показатели электрической активности ободочной кишки телят, больных энтероколитом ( $M \pm m$ ;  $n=3$ )

Условие и срок Исследования	Показатель электрограмм		
	ОУБА(усл.ед.)	ЧИ (имп./мин)	СВА (мВ)
Норма (период активной перистальтики)	126,0 $\pm$ 3,13	2,4 $\pm$ 0,16	2,9 $\pm$ 0,21
Телята, больные энтероколитом: Субклинический Период	152,4 $\pm$ 5,01 $P \leq 0,001$	2,8 $\pm$ 0,19 $P \leq 0,05$	2,7 $\pm$ 0,16 $P \leq 0,05$
1 – 3 сутки	140,3 $\pm$ 3,52 $P \leq 0,01$	2,6 $\pm$ 0,17 $P \leq 0,05$	2,4 $\pm$ 0,13 $P \leq 0,05$
5 – 7 сутки	135,8 $\pm$ 3,02 $P \leq 0,05$	2,6 $\pm$ 0,15 $P \leq 0,05$	2,5 $\pm$ 0,14 $P \leq 0,01$
12-14 сутки	127,8 $\pm$ 2,25 $P \leq 0,01$	2,5 $\pm$ 0,13 $P \leq 0,05$	2,4 $\pm$ 0,13 $P \leq 0,01$

### 3.3. Электрофизиологическая оценка влияния пробиотиков при энтероколите телят.

Результаты проведенных нами ранее электрофизиологических исследований убедительно доказывают, что при энтероколите происходит значительное изменение биоэлектрической активности кишечника.

ка. Изменение моторной функции органа немедленно отражается на электрограмме. Учитывая, что метод электрографической регистрации потенциалов кишечника является достаточно объективным тестом и может быть использован для оценки эффективности лекарственного воздействия при патологии желудочно-кишечного тракта животных, задачей следующего этапа исследований явилось изучение влияния продуктов пробиотического назначения на биоэлектрическую активность тощей и ободочной кишок телят, больных энтероколитом. Для проведения эксперимента были сформированы группы телят: две опытных и контрольная. Телята 1-ой опытной группы ежедневно получали продукт «Биофир», а животные 2-ой опытной – продукт «Тараг обогащенный» в дозе 150 мл, по 75 мл во время кормления с болтушкой. Контролем служили телята с диагнозом «энтероколит», электрические потенциалы кишечника которых подвергались исследованию в предыдущем опыте. Результаты исследований биоэлектрической активности кишечника телят, больных энтероколитом, на фоне курсовой фармакотерапии пробиотиком «Биофир», приведены в таблице 4:

Таблица 4.

Влияние препарата «Биофир» на показатели биоэлектрической активности кишечника телят, больных энтероколитом ( $M \pm m$ ;  $n=6$ ) (период активной перистальтики)

Срок исследования	Показатель энтерограмм		
	ОУБА (усл. ед.)	ЧИ (имп./мин)	СВА (мВ)
	Тощая кишка		
Норма	101,1±2,51	2,5±0,17	1,7±0,09
1-3 сутки	130,6±3,07***	2,9±0,19*	2,4±0,19**
5-7 сутки	117,3±2,18**	2,6±0,17*	2,1±0,11*
12-14 сутки	110,5±2,89*	2,5±0,16*	1,9±0,009*
	Ободочная кишка		
Норма	126,2±3,13	2,4±0,16	2,9±0,21
1-3 сутки	150,4±4,87***	2,6±0,18*	3,2±0,36*
5-7 сутки	133,6±2,73**	2,5±0,16*	2,8±0,19*
12-14 сутки	130,5±3,25*	2,5±0,13*	2,8±0,18*

Данные таблицы свидетельствуют о том, что продукт «Биофир» оказывает положительное воздействие на моторную функцию кишечника. С применением препарата нормализуется общий вид энтерограммы, появляются периодичность возникновения и прохождения импуль-

сов. На первые-третьи сутки с начала эксперимента энтерограмма мало отличается от таковой у контрольных телят: увеличена как частота импульсов, так и средняя величина амплитуды в сторону повышения, причем очень значительно.

На седьмые сутки исследований биоэлектрическая активность толстой кишки телят, получавших «Биофир», претерпела достоверное снижение по сравнению с предыдущим периодом ( $P < 0,05$ ), произошедшее вследствие уменьшения частоты импульсов. Изменилась и общая архитектура энтерограмм: разрыв между минимальными и максимальными значениями амплитуды колебаний сократился. Таким образом, в этот период мы можем наблюдать предотвращение угнетения биоэлектрической активности кишечника телят и повышение ее уровня в связи с применением препарата.

Аналогичные изменения происходят в течение всего курса фармакокоррекции пробиотиком. К двенадцатым-четырнадцатым суткам общий вид энтерограмм приближен к нормальному. Импульсы частые и ритмичные, зубцы отличаются достаточно строгой периодичностью, т.е. параметры биоэлектрической активности (ОУБА, ЧИ и СВА) достигли значений, превышавших таковые у интактных животных.

Несколько иначе происходит восстановление моторной функции ободочной кишки. На третьи сутки эксперимента мы отмечаем резкое увеличение уровня биоэлектрической активности с одновременно возросшей частотой импульсов. Амплитудная активность также повышена. Электрограммы отличаются отсутствием ритмичности появления зубцов на кривой.

На седьмые сутки электроколограмма телят, получавших препарат, внешне мало отличалась от ЭКГ интактных животных и характеризовалась несколько повышенными параметрами биоэлектрической активности. Так, частота импульсов на пятые-седьмые сутки составила 2,5 имп./мин., а средняя величина амплитуды – 2,8 мВ. С течением времени происходит сохранение СВА на одном уровне, но на двенадцатые сутки исследований кривая электроколограммы характеризуется более ровными, ритмичными и высокими зубцами, а, следовательно, нормализацией общего уровня биоэлектрической активности.

Таким образом, электроколограммы телят опытной группы характеризовались более высокими зубцами и равномерным распределением волновой активности электрических колебаний в сравнении с кривой ЭКГ контрольных животных. Подводя итог вышесказанному, отмечаем, что молочнокислый продукт «Биофир», применяемый в качестве

лечебного средства при энтероколите телят, способствует более ускоренному восстановлению измененной электрической активности кишечника. Мы считаем, что данный положительный эффект обусловлен стимуляцией препаратом моторной деятельности кишечника.

В таблице 5 представлены результаты влияния препарата «Тараг обогащенный» на показатели биоэлектрической активности тощей и ободочной кишок при энтероколите. Третьи сутки исследований характеризуются беспорядочной архитектурой электроэнтерограммы. Высокие неровные зубцы беспорядочно чередуются с низкими, то есть резкие всплески биоэлектрической активности сменяются ее затуханием. Электрограмма значительно отличается от ЭЭГ контрольных животных. На пятые-седьмые сутки исследований ОУБА продолжает снижаться, частота импульсов несколько уменьшается, а средняя величина амплитуды достигает значения 2,6 мВ. Эти данные однозначно свидетельствуют о нормализации моторной функции органа, что наглядно подтверждает внешний вид энтерограммы. Четырнадцатые сутки эксперимента выявили нормализацию всех параметров биоэлектрической активности. Частота импульсов кишечника больных телят практически соответствует этому показателю у здоровых животных, но средняя величина амплитуды колебаний гладких мышц тощей кишки достигла 1,7 мВ. Эти изменения повлияли и на общий уровень биоэлектрической активности, который немного увеличен на фоне общих изменений до значения 105,5 усл.ед.

Таблица 5.

Влияние препарата «Тараг обогащенный» на показатели биоэлектрической активности кишечника телят, больных энтероколитом ( $M \pm m$ ;  $n=6$ ) (период активной перистальтики)

Срок исследования	Показатель энтерограмм		
	ОУБА (усл. ед.)	ЧИ (имп./мин)	СВА (мВ)
	<b>Тошая кишка</b>		
Норма	101,1±2,51	2,5±0,17	1,7±0,09
1-3 сутки	129,3±2,85**	2,7±0,21*	2,3±0,17***
5-7 сутки	120,6±2,31**	2,6±0,17*	2,2±0,13*
12-14 сутки	105,5±2,13***	2,5±0,16*	1,7±0,11***
	<b>Ободочная кишка</b>		
Норма	126,2±3,13	2,4±0,16	2,9±0,21
1-3 сутки	145,6±3,34**	2,7±0,18*	3,4±0,41*
5-7 сутки	137,4±2,96*	2,6±0,17*	3,0±0,34*
12-14 сутки	128,5±2,83**	2,5±0,16*	2,8±0,21*

Оценка клинико-гематологического статуса телят показала, что при энтероколите происходят значительные изменения всех систем организма. Больные телята отличаются повышенной температурой, учащенным дыханием и сердцебиением. Кроме этого, у них отмечаются изменения в системе крови, свидетельствующие об обезвоживании организма, наличии воспалительного процесса и интоксикации (увеличение общего количества лейкоцитов, сдвиг ядра влево в лейкоцитарной формуле, выраженная нейтрофилия). У телят как опытных, так и контрольных групп уменьшено количество каротина. Применение препаратов «Биофир» и «Тараг обогащенный» улучшило морфологические и биохимические показатели системы крови. Подобные результаты, характеризующие восстановление картины крови после перенесенных заболеваний, публикуют А.Г. Деблик, Е.Н. Сквородин (2005). Установлено, что улучшение формирования и функционирования кровеносной и других систем организма при использовании пробиотиков зависит от вида исследуемых препаратов. Итоговые результаты исследования приведены в таблице 6.

Анализ таблицы показывает, что «Тараг обогащенный» обладает более выраженным действием на организм животных. Мы отмечаем, что это влияние обусловлено содержанием в продукте чистых культур бифидобактерий, специально подобранной комбинированной закваски, состоящей из ацидофильной палочки, болгарской палочки и кефирной грибковой закваски. Продукт отличается высокой антибиотической активностью к *E. coli*. Кроме того, «Тараг обогащенный» содержит каротин в количестве 0,01 мг/100 г, витамины группы В, витамин С.

Влияние средства «Биофир» оказалось несколько слабее предыдущего. Этот молочный продукт, сквашенный до достижения кислотности 75-80°Т, характеризуется наличием кефирных грибов. Механизм действия этого препарата объясняется стабилизацией состава микрофлоры кефирной грибковой закваской, состоящей из мезофильных, термофильных стрептококков и дрожжевых клеток с повышенной активностью ферментных систем. Физиологическое состояние лактобактерий характеризуется высоким уровнем высокомолекулярных полимеров (Хамнаева Н.И., 1998).

Таблица 6.

## Клинико-гематологический статус телят по итогам опыта

Показатели	Группы исследуемых животных							
	Интактный контроль		Опыт 1		Опыт 2		Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Клинические:	46	100,0	46	100,0	46	100,0	46	100,0
+	35	76,1	39	84,8	45	97,7	13	28,3
-	8	17,4	4	8,7	0	0	20	43,5
±	3	6,4	3	6,4	1	2,2	13	28,3
В т.ч. биоэлектрическая активность кишечника:								
	3	100,0		100,0		100,0		100,0
+	3	100	3	100	3	100	2	66,7
-	0	0	0	0	0	0	1	33,3
±	0	0	0	0	0	0	0	0
Физиологические:	3	100,0	3	100,0	3	100,0	3	100,0
+	3	100	3	100	3	100	3	100
-	0	0	0	0	0	0	0	0
±	0	0	0	0	0	0	0	0
Морфологические показатели крови:	12	100,0	12	100,0	12	100,0	12	100,0
+	12	100	12	100	12	100	7	58,3
-	0	0	0	0	0	0	5	41,7
±	0	0	0	0	0	0	0	0
Биохимические показатели крови:	5	100,0	5	100,0	5	100,0	5	100,0
+	5	100	5	100	5	100	2	40,0
-	0	0	0	0	0	0	3	60,0
±	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2		3		4		5	
Микробиологические показатели:	6	100,0	6	100,0	6	100,0	6	100,0
+	6	100	6	100	6	100	2	33,3
-	0	0	0	0	0	0	4	66,7
±	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого:	75	100,0	75	100,0	75	100,0	75	100,0
+	64	85,4	68	90,7	74	98,7	29	38,6
-	8	10,6	4	5,3	0	0	33	44,0
±	3	4,0	3	4,0	1	1,3	13	17,4

Исследование клинической эффективности данных продуктов показало, что «Тараг обогащенный» также обладает более выраженными свойствами и в отношении нормализации общего состояния животных. У телят, получавших этот продукт, уже на 2-3 день лечения (т.е. после 4-5-кратного применения) исчезала диарея без использования средств па-

тогенетической и симптоматической терапии. Консистенция каловых масс становилась кашицеобразной, исчезали примеси. На 3-4 сутки эксперимента отмечалось улучшение общего состояния, появление аппетита. У телят первой опытной группы раньше закончилась линька, шерстный покров стал ровным, приобрел блеск. 4-е сутки опыта показали почти полное выздоровление животных при немного усиленной перистальтике, что мы можем отмечать на энтерограммах. Нормализация кишечной флоры с помощью лакто- и бифидобактерий устраняла обезвоживание, поэтому регидратационные мероприятия не проводились. После отмены продукта заболевание не регистрировали.

Животные, получавшие «Биофир», на 5-6 сутки эксперимента стали активнее, у них появился аппетит. Исчезновение признаков диареи и метеоризма происходило примерно на 6-7 сутки, хотя консистенция каловых масс оставалась немного жидковатой, отмечалось наличие примесей. Дальнейшее применение препарата улучшало общее клиническое состояние телят, нормализовало уровень биоэлектрических потенциалов, восстановило показатели системы крови до нормы.

Проведенные ранее исследования показали, что лактобациллы образуют большое количество уксусной, муравьиной, молочной кислот, которые ингибируют рост условно-патогенных микроорганизмов, образуют большое количество перекиси водорода. В процессе метаболизма многие из них закисляют рН среды до 4,5 и ниже. Сами они толерантны к низкому рН, но его снижение до 4,5 и ниже оказалось строго бактерицидным для штаммов многих бактерий, в том числе и условно-патогенных. Вместе с тем лактобациллы в результате образования метаболитов уменьшают окислительно-восстановительный потенциал, что способствует более полному ингибирующему действию на облигатно- и факультативно-аэробные бактерии. Образующийся углекислый газ снижает дыхательный потенциал у аэробных кишечных бактерий (Малик И.Н., Панин А.Н., Вершинина И.Ю., 2002). Очевидно, что сочетанное влияние компонентов, входящих в состав продукта «Тараг обогащенный», обуславливает его позитивный эффект в отношении заболеваний желудочно-кишечного тракта животных воспалительного характера, сопровождающихся дисбактериозом кишечника.

### **Выводы**

1. Изучение биоэлектрических потенциалов тощей и ободочной кишок телят позволило получить более полную картину функционального состояния данного органа в норме и при патологии. Биоэлектри-

ческая активность кишечника телят характеризуется достоверной суточной динамикой.

2. Основным и наиболее типичным для клинически здоровых телят является нормокINETический вариант электроэнтерограмм, характеризующийся общим уровнем биоэлектрической активности в 101,1 усл.ед., при этом средняя величина амплитуды составляет 1,7 мВ, частота импульсов – 2,5 имп./мин. Электрические потенциалы колограмм отличаются несколько повышенными параметрами ОУБА, равной 126,0 усл.ед., СВА составляет 2,9 мВ, ЧИ - 2,4 имп./мин.

3. При энтероколите биоэлектрическая активность кишечника телят претерпевает достоверные изменения, выражающиеся в значительном повышении ОУБА в субклиническом периоде заболевания и дальнейшем постепенном снижении этого показателя, прогрессирующего с развитием патологического процесса.

4. Продукты «Биофир» и «Тараг обогащенный» обеспечивают более ускоренное, чем в контроле, восстановление нарушенной биоэлектрической активности тощей и ободочной кишок.

5. Применение исследуемых пробиотических средств способствует увеличению живой массы телят на 22-25% по сравнению с животными контрольной группы. Данные продукты обладают стимулирующим и восстановительным действием в кишечнике телят при энтероколитах.

6. Метод электрографической регистрации потенциалов кишечника является достаточно объективным тестом и может быть использован для оценки эффективности лекарственного воздействия при различных патологических состояниях желудочно-кишечного тракта.

### **Практические предложения и рекомендации.**

1. Электрография органов пищеварения может быть рекомендована для применения в животноводстве при диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта и изучения лечебной и профилактической эффективности различных препаратов.

2. Выявленная эффективность исследуемых продуктов в отношении стимуляции восстановительных процессов в желудочно-кишечном тракте дает возможность рекомендовать «Тараг обогащенный» для лечения воспалительных патологий кишечника; «Биофир», обладающий менее выраженным лечебным эффектом, рекомендуется для профилактики болезней пищеварения.

3. Полученные нами данные об уровне биоэлектрических потен-

циалов тощей и ободочной кишок телят могут быть использованы в учебном процессе на клинических и морфологических кафедрах высших учебных заведений, при чтении лекций и проведении практических занятий, при написании учебных пособий по физиологии, фармакологии, терапии и клинической диагностике животных.

4. В условиях интенсивного ведения животноводства для профилактики заболеваний органов пищеварения и повышения резистентности сельскохозяйственных животных рекомендуется использовать пробиотический продукт «Тараг обогащенный» в дозе 150 мл в сутки.

#### **Список работ, опубликованных по теме диссертации:**

1. Митыпова Е.Н., Санданов Ч.М. К вопросу биоэлектрической активности кишечника телят в норме при различных физиологических состояниях // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию профессора В.Я. Суетина. - Улан-Удэ, 2004. – С. 122.

2. Митыпова Е.Н. Влияние препарата «Тараг обогащенный» на некоторые показатели крови телят при расстройствах пищеварения // Материалы конференции молодых ученых Сибирского федерального округа. - Улан-Удэ, 2004. – С. 224.

3. Митыпова Е.Н., Будаева А.Б. Некоторые аспекты биоэлектрической активности органов пищеварения телят и поросят в норме и при патологии. - // Международная научно-практическая конференция, посвященная 70-летию факультета ветеринарной медицины БГСХА им. В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ, 2005. – С. 88.

4. Митыпова Е.Н., Санданов Ч.М., Хамнаева Н.И. Опыт применения препарата «Биофир» для лечения болезней желудочно-кишечного тракта телят // Материалы международного съезда терапевтов, диагностов «Актуальные проблемы патологии животных». - Барнаул, 2005. - С. 156.

5. Митыпова Е.Н. Препарат «Биофир» как средство коррекции биоценоза кишечника при болезнях желудочно-кишечного тракта телят // Сборник материалов третьей конференции молодых ученых вузов «Агрообразования» Сибирского федерального округа «Инновационное развитие аграрного производства в Сибири». – Кемерово, 2005. – С. 185.

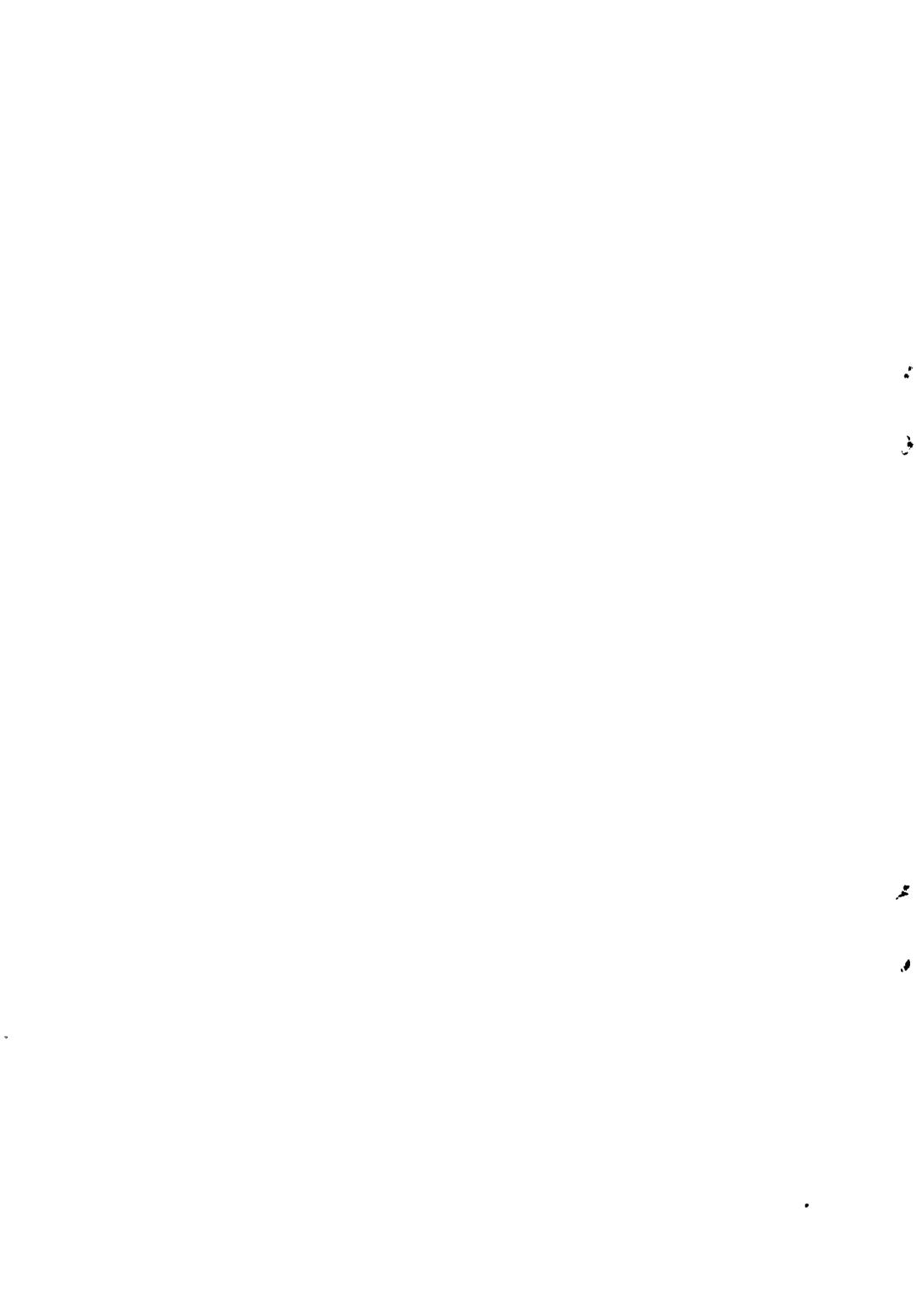
6. Митыпова Е.Н., Санданов Ч.М. Сравнительная характеристика препаратов пробиотического назначения, применяемых при энтероколитах телят // Материалы конференции молодых ученых, специалистов и студентов аграрных вузов России, посвященной 75-летию УГАВМ. – Троицк, 2005. – С. 47.

7. Митыпова Е.Н. Техника вживления серебряных электродов в мышечную стенку разных отделов кишечника крупного рогатого скота / Информ. листок Бур. ЦНТИ № 10-003-05, г. Улан-Удэ. – 2 с.

Лицензия ЛР № 021274 от 26 марта 1998 г.

Подписано в печать 19.10.2005. Бум. тип № 1. Формат 60x84/16  
Усл. печ. л. 1,4. Уч.- изд. л. 1,3. Тираж 100. Заказ № **319**.  
Цена договорная.

Издательство ФГОУ ВПО «Бурятская государственная  
сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова»  
670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8



2  
3

7  
8

**№ 19828**

РНБ Русский фонд

2006-4

17512