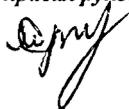




На правах рукописи



МИРИСТАЯ МАКСИМ ЛЕОНИДОВИЧ

**КОРРЕКЦИЯ ИММУННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И
МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА
У ПОРОСЯТ ОТЪЕМНОГО ВОЗРАСТА
ПРИ ДЕФИЦИТЕ МЕДИ И ЦИНКА ФИТОПРОБИОТИКАМИ**

**16.00.03 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,
микология с микотоксикологией и иммунология**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

0 2 АПР 2009

Уфа – 2009

На правах рукописи

МЮРИСТАЯ МАКСИМ ЛЕОНИДОВИЧ

**КОРРЕКЦИЯ ИММУННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И
МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА
У ПОРОСЯТ ОТЪЕМНОГО ВОЗРАСТА
ПРИ ДЕФИЦИТЕ МЕДИ И ЦИНКА ФИТОПРОБИОТИКАМИ**

**16.00.03 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,
микология с микотоксикологией и иммунология**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Уфа – 2009

Работа выполнена на кафедре «Паразитология, микробиология и вирусология»
ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор,
почетный работник высшего профессионального
образования Российской Федерации
Андреева Альфия Васильевна.

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Иванов Александр Ильич;

кандидат биологических наук
Нурлыгаянова Айгуль Назифовна.

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия
ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана».

Защита состоится 17 апреля 2009 года в 14⁰⁰ часов на заседании диссер-
тационного совета Д 220.003.03 при ФГОУ ВПО «Башкирский государственный
аграрный университет» (450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34, ауд. 325/2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Башкир-
ский государственный аграрный университет».

Автореферат разослан 16 марта 2009 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор



М.Г. Гиниятуллин

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Для решения проблемы обеспечения населения продуктами питания большое значение отводится свиноводству, как отрасли наиболее скороспелого животноводства. Однако рентабельное ведение свиноводства возможно только на основе его интенсификации, связанной с повышением скорости роста при выращивании и откорме животных, улучшением конверсии корма и увеличением выхода продукции на каждую голову, имеющуюся к началу хозяйственного года (С. И. Прудников, 1996).

В тоже время перевод свиноводства на промышленную основу резко изменил условия среды обитания животных. При этом технологические приёмы, используемые на крупных свиноводческих фермах, часто не обеспечивают биологические потребности свиней. Несбалансированность рационов, особенно по биологически активным веществам (витамины, макро- и микроэлементы, антиоксиданты) приводят к нарушению обмена веществ, снижению естественной резистентности и иммунологической реактивности организма животных и, как следствие, к высокой заболеваемости и низкой продуктивности свиней (Л. А. Литвина с соавт., 2000; А.Ф. Бакшеев, 2003). И. И. Кузьменковой (2000), Г. Н. Вайзенен (2001), В. И. Ивановой с соавт. (2004) установлено, что медь и цинк влияют на резистентность организма животных. При их дефиците в организме развиваются вторичные иммунодефицитные состояния (М. Г. Алигаджиев, 2007).

В связи с вышеизложенным, выяснение влияния дефицита меди и цинка на иммунный статус, микробиоценоз кишечника, рост и развитие поросят отъемного возраста, а также разработка методов по их коррекции является актуальной.

Целью работы явилось изучение возможности коррекции фитопробиотиками в комплексе солями микроэлементов иммунного статуса, гематологических показателей, биохимической реактивности, минерального обмена и микробиоценоза кишечника поросят при дефиците меди и цинка, а также эффективность вышеуказанных композиций для профилактики гастроэнтеритов у поросят раннего отъема.

В связи с этим, были поставлены следующие задачи:

1. Оценить обеспеченность поросят раннего отъема микроэлементами путем исследования содержания их в почвах, воде, основных кормах для свиноводческого хозяйства и крови поросят;
2. Изучить морфологические показатели крови поросят раннего отъема (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина, лейкограммы) при дефиците меди и цинка и их коррекции фитопробиотиками в комплексе с солями микроэлементов;

3. Установить изменения белкового спектра крови поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и его коррекции фитопробiotиками в комплексе с солями микроэлементов со сравнительной оценкой динамики содержания общего белка, альбуминов, α -, β - и γ -глобулинов;

4. Изучить изменения минерального состава крови поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и его коррекции фитопробiotиками в комплексе с солями микроэлементов с учетом динамики макро- и микроэлементов;

5. Изучить иммунную реактивность поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и установить возможности её коррекции фитопробiotиками в комплексе с солями микроэлементов со сравнительной оценкой:

а) состояния естественной резистентности (динамика бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови) и активности реакций фагоцитоза;

б) состояния клеточного (динамика Т-лимфоцитов (CD3+), Т-хелперов (CD4+), Т-супрессоров (CD8+), В-лимфоцитов (CD19+) и гуморального звена иммунитета (динамика иммуноглобулинов А, М, G);

6. Определить состояние микробиоценоза кишечника поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и возможность его коррекции фитопробiotиками в комплексе с солями микроэлементов с учетом динамики нормо- и условно-патогенной микрофлоры;

7. Выяснить эффективность применения фитопробiotиков в комплексе с солями микроэлементов для профилактики послеотъемных гастроэнтеритов у поросят с учетом показателей прироста живой массы и сохранности поголовья.

Научная новизна. Впервые проведены комплексные исследования гематологических показателей, динамики белкового спектра, микроэлементного состава крови, клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности и иммунологической реактивности, состояния энтеробиоценоза, прироста живой массы, сохранности поросят и выявлены биологические особенности состояния иммунной системы, формирования микробиоценоза кишечника поросят раннего отъема при недостаточности меди и цинка и разработаны эффективные методы их коррекции с применением фитопробiotиков в комплексе с солями микроэлементов.

Проведенными исследованиями установлены высокие иммунокорректирующие, гемопозитические, повышающие колонизационную резистентность нормофлоры кишечника, прирост и сохранность поросят раннего отъема свойства фитопробiotиков на основе лактобактерий и лекарственного растительного сырья (люцерна посевная, чистотел большой, барбарис обыкновенный) в комплексе с солями микроэлементов на фоне недостаточности меди и цинка, обоснована эффективность их применения для профилактики послеотъемных гастроэнтеритов.

Теоретическая и практическая значимость работы. На основании полученных результатов гематологических, биохимических исследований, содержания микроэлементов, показателей естественной резистентности, фагоцитоза, Т- и В-систем иммунитета, микробиоценоза кишечника, данных прироста массы тела и сохранности поросят раннего отъема на фоне недостаточности меди и цинка, с учетом влияния на организм фитопробióтиков в комплексе с солями микроэлементов обобщены биологические закономерности гемо- и лейкопоэза, иммуногенеза, колонизационной резистентности, способствующие повышению иммунного статуса и естественного микробиоценоза кишечника.

Экспериментальными данными обоснованы механизмы восстановления иммунного равновесия, колонизационной резистентности кишечника на фоне нарушенного иммунного статуса и микробиоценоза кишечника поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка.

Результаты экспериментальных исследований, выполненных по плану научных исследований ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ» (номер госрегистрации темы ВНИИЦ И081205134104), включены в рекомендации, утвержденные Управлением ветеринарии при МСХ Республики Башкóртостан «Применение фитопробióтических композиций на основе лактобактерий и лекарственного растительного сырья в комплексе с солями микроэлементов для профилактики желудочно-кишечных болезней новорожденных телят и поросят послеотъемного возраста» (Уфа, 2009) и используются в свиноводческих хозяйствах Республики Башкóртостан в целях повышения иммунного статуса, нормализации микробиоценоза кишечника, повышения прироста, сохранности и профилактики гастроэнтеритов поросят раннего отъема.

Результаты исследований также используются при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по микробиологии и иммунологии в Башкирском государственном аграрном университете, Оренбургском государственном аграрном университете, Казанской государственной академии ветеринарной медицины.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены и апробированы на международной конференции «Роль молодых ученых в реализации национального проекта «Развитие АПК» (Москва, 2007); на всероссийских конференциях: «Проблемы и перспективы развития инновационной деятельности в агропромышленном производстве» (Уфа, 2007), «Интеграция аграрной науки и производства: Состояние, проблемы и пути их решения» (Уфа, 2008), «Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы» (Уфа, 2008).

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Гематологические показатели поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и их изменения под влиянием фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов;

2. Динамика биохимических показателей и минерального обмена у поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и возможности их коррекции фитопробиотиками в комплексе с солями микроэлементов;

3. Состояние иммунного статуса поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и возможности его коррекции фитопробиотиками в комплексе с солями микроэлементов;

4. Оценка естественного микробиоценоза кишечника поросят раннего отъема (нормофлоры и условно-патогенных микроорганизмов) при дефиците меди и цинка и его изменения под влиянием фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов;

5. Эффективность фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов для профилактики послеотъемных гастроэнтеритов поросят.

Публикация результатов исследований. Основные положения диссертационной работы опубликованы в семи научных статьях, в том числе одна - в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных экспертным советом ВАК РФ и в рекомендации, утвержденной Управлением ветеринарии при МСХ Республики Башкортостан.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения, выводов и практических предложений, приложения; изложена на 138 страницах компьютерного текста. Работа иллюстрирована 27 таблицами, 20 рисунками. Библиографический список включает 190 работ, в том числе 30 иностранных авторов.

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материалы и методы исследований

Работа выполнялась в 2006-2009 г.г. в условиях лаборатории кафедры паразитологии, микробиологии и вирусологии ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», ФГУ ЦАС «Башкирский», а также в условиях ГУСП совхоз-завод «Дмитриевский» Уфимского района Республики Башкортостан.

Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

1 этап исследований		
Оценка обеспеченности микроэлементами (железо, медь, цинк, марганец, кобальт) поросят отъемного возраста		
Изучение микроэлементного состава почв и воды ГУСП совхоз-завод «Дмитриевский»	Химический состав кормов и зоотехнический анализ рационов кормления поросят	Микроэлементный состав сыворотки крови поросят отъемного возраста

2 этап исследований			
Иммунный статус, микробиоценоз кишечника и их коррекция фитопробиотиками в комплексе солями микроэлементов при недостаточности меди и цинка с оценкой :			
Гематологических показателей	Белкового спектра крови	Содержания макро- и микроэлементов в крови	Состояния иммунного статуса
Изучение динамики эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов	Содержание общего белка и белковых фракций	Изучение динамики общего кальция и неорганического фосфора	Оценка естественной резистентности
Определение содержания гемоглобина			
Анализ лейкограммы	Анализ динамики меди, цинка, марганца, кобальта и железа	Изучение факторов фагоцитарной активности нейтрофилов	Оценка иммунологической реактивности
Определение динамики содержания фосфора			
Изучение динамики меди, цинка, марганца, кобальта и железа	Определение бактерицидной активности сыворотки крови	Определение фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса	Определение количества Т-, В-лимфоцитов, Т-хелперов, Т-супрессоров
Определение динамики содержания меди, цинка, марганца, кобальта и железа			
Изучение динамики меди, цинка, марганца, кобальта и железа	Изучение динамики общего белка и белковых фракций	Изучение динамики фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса	Изучение динамики нормофлоры (бифидо-, лактобактерии)
Определение бактерицидной активности сыворотки крови			

3 этап исследований
Эффективность фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов для профилактики послеотъемных гастроэнтеритов поросят:
1. Изучение показателей прироста живой массы (динамика среднесуточного, абсолютного и относительного приростов);
2. Учет сохранности и заболваемости поголовья;
3. Обоснование экономической эффективности применения фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов.

Рисунок 1 Общая схема исследований

В работе использовали: жидкий пробиотик лактобактерии; фитопробиотические композиции на основе лактобактерий и лекарственного растительного сырья (люцерна посевная, чистотел большой и барбарис обыкновенный) (Уфимский филиал «Иммунопрепарат» ФГУП НПО «Микроген» МЗ и СР РФ); соли микроэлементов (сернистая медь, сернистый цинк).

Содержание микроэлементов в почве сельскохозяйственных культур изучали по «Агрохимическому паспорту полей» ГУСП совхоз-завод «Дмитриевский» (ФГУ ЦАС «Башкирский», 2006). Зоотехнический анализ основных кормов и анализ суточных рационов поросят проводили по Е. А. Петуховой с соавт. (1989) и А. П. Калашникову с соавт. (2003).

Определение кобальта, меди, цинка, марганца и железа в кормах растительного происхождения, воде и крови поросят раннего отъема проводили на атомно-абсорбционном спектрофотометре «КВАНТ-З.ЭТА».

Научно-производственные опыты проводились на поросятах раннего отъема (30 дней), которые были разделены на семь групп по принципу аналогов (таблица 1).

Таблица 1 Схема опыта

Группа животных (n=8)	Применяемые препараты
1 контрольная	Основной рацион (ОР)
2	ОР + соли микроэлементов (120 мг на голову в течение 30 дней)
3	ОР + жидкий пробиотик лактобактерии с кормом в два этапа ежедневно по 8 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней
4	ОР + фитопробиотик с люцерной с кормом в два этапа ежедневно по 8 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней + соли микроэлементов (120 мг на голову) в течение 30 дней
5	ОР + фитопробиотик с чистотелом с кормом в два этапа ежедневно по 8 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней + соли микроэлементов (120 мг на голову) в течение 30 дней
6	ОР + фитопробиотик с барбарисом с кормом в два этапа ежедневно по 8 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней + соли микроэлементов (120 мг на голову) в течение 30 дней
7	ОР + фитопробиотик с люцерной и барбарисом с кормом в два этапа ежедневно по 8 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней + соли микроэлементов (120 мг на голову) в течение 30 дней

До начала опыта, а затем на 10, 20, 30-й дни проводили взятие крови для гематологических, биохимических и иммунологических исследований; фекалий для микробиологических исследований; в 60- и 90-дневном возрасте проводили взвешивание.

Гематологические показатели определяли на анализаторе «Гемоскрин-13».

Лейкограмму определяли путем подсчета форменных элементов белой крови в мазках, окрашенных по Романовскому-Гимзе.

Содержание общего белка определяли рефрактометрически, белковые фракции - нефелометрически.

Содержание макро- и микроэлементов в крови проводили на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Квант-З.ЭТА».

Бактерицидную активность сыворотки крови определяли по П. А. Емельяненко (1980), лизоцимную активность сыворотки крови устанавливали по В. Г. Дорофейчуку (1983). Для исследования фагоцитарной активности нейтрофилов использовали частицы латекса размером 0,8 мкм (С. Г. Потапов с соавт., 1977).

Определение субпопуляции лимфоцитов проводили непрямым иммунофлюоресцентным методом с применением моноклональных антител на проточном цитофлуориметре, количество иммуноглобулинов А, М и G в сыворотке крови поросят - методом радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини (1965).

Качественное исследование микрофлоры кишечника проводили по Э. П. Касаткиной с соавт. (1996). Для выделения бактерий семейства кишечных палочек материал засеивали на среды: Эндо, Левина, МПА, МПБ. Чистую культуру эшерихий типировали в РА. Культивирование клостридий проводили на мясопептонном печёночном бульоне Китта-Тароцци, плотной среде Вильсона-Блера, глюкозо-кровяном агаре Цейслера. Для выделения протей материал засеивали в конденсационную воду свежескошенного агара. Выделение бифидобактерий проводили посевом больших разведений фекалий в среду Блаурокка. Посевы инкубировали при температуре 37°C в течение 24 часов. Лактобациллы выращивали на среде МРС. Выделение микроскопических грибов осуществляли на средах Сабуро. Результаты переводили в десятичные логарифмы и устанавливали относительное соотношение различных групп микроорганизмов в кишечной популяции.

При изучении эффективности фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов для профилактики гастроэнтеритов послеотъемного возраста учитывали физиологическое состояние поросят, заболеваемость, течение и исход болезни.

Экономическую эффективность профилактических мероприятий определяли по В. М. Авилу (2000).

Полученные данные подвергнуты статистической обработке методами вариационной статистики с проверкой достоверности результатов с помощью критерия Стьюдента и уровня значимости (P) по специально разработанным компьютерным программам.

2.2 Результаты собственных исследований

2.2.1 Обеспеченность поросят раннего отъема микроэлементами в условиях ГУСП совхоз-завод «Дмитриевский» Уфимского района Республики Башкортостан

При анализе содержания микроэлементов в почвенном покрове хозяйства установлено, что уровень содержания меди и цинка - низкий (средневзвешенное содержание цинка по хозяйству – 0,3 мг/кг почвы; меди – 0,2 мг/кг почвы); кобальта и марганца - средний (средневзвешенное содержание кобальта – 0,3 мг/кг почвы; марганца – 17,0 мг/кг почвы).

Данная динамика прослеживается и при исследовании воды.

Зоотехнический анализ кормов и анализ рациона кормления поросят раннего отъема показал, что они не обеспечивают их потребность в таких микроэлементах, как медь и цинк.

Анализ микроэлементного состава крови поросят раннего отъема приведен в таблице 2.

Таблица 2 Содержание микроэлементов в крови поросят раннего отъема

Микроэлемент	Содержание, мкмоль/л	Физиологическая норма, мкмоль/л
Железо	18,2±0,06	17,9-32,2
Медь	19,2±0,03	31,5 – 37,8
Цинк	12,5±0,02	15,2-24,5
Марганец	1,5±0,02	0,36-1,82
Кобальт	0,6±0,01	0,4-0,75

Таким образом, ГУСП совхоз-завод «Дмитриевский» Уфимского района относится к биогеохимической провинции с дефицитом меди и цинка.

2.2.2 Гематологические показатели поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и их коррекция фитопробiotиками в комплексе с солями микроэлементов

Количество эритроцитов в крови поросят раннего отъема контрольной и опытных групп на начало исследований составило от $4,21 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$ до $5,84 \pm 0,06 \times 10^{12}/л$. Применение поросятам фитопробiotиков в комплексе с солями микроэлементов способствовало повышению уровня эритроцитов в крови. Данный показатель превышал уровень контроля в крови животных четвертой, пятой, шестой и седьмой групп к концу опыта 1,12; 1,1; 1,1 и 1,15 раза, соответственно.

Подобным образом изменялась динамика лейкоцитов и тромбоцитов в крови поросят при использовании фитопробiotиков в комплексе с солями микроэлементов. На 30-й день опыта содержание лейкоцитов и тромбоцитов в крови поросят

четвертой, пятой, шестой и седьмой групп было выше, чем в контроле, соответственно, в 1,31; 1,35; 1,34 и 1,49 раза и в 1,06; 1,05; 1,11 и 1,08 раза; тогда как во второй и третьей группах в 1,11; 1,22 раза и в 1,02; 1,03 раза, соответственно.

Содержание гемоглобина в крови животных опытных групп в период исследований заметно повышалось. Его максимальное значение относительно контрольных значений регистрировалось у поросят к 30-му дню опыта в пятой и седьмой группах в 1,1 и 1,2 раза, соответственно.

За весь период исследований статистически достоверных изменений в содержании эозинофилов и моноцитов в крови поросят раннего отъема контрольной и опытных групп не регистрировалось. Уровень эозинофилов колебался от $1,25 \pm 0,16$ до $1,63 \pm 0,18$ %, а содержание моноцитов находилось на уровне от $3,5 \pm 0,27$ до $3,88 \pm 0,4$ %.

Результаты исследований динамики палочкоядерных, сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов представлены на рисунке 2.

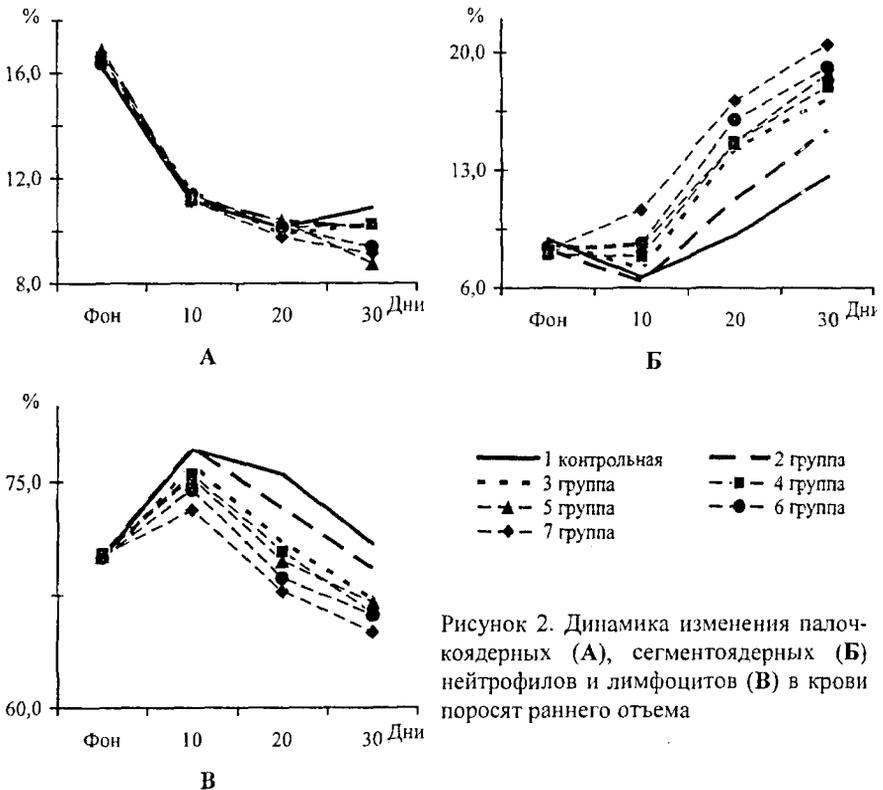


Рисунок 2. Динамика изменения палочкоядерных (А), сегментоядерных (Б) нейтрофилов и лимфоцитов (В) в крови поросят раннего отъема

2.2.3 Биохимические показатели крови поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и их коррекция фитопробиотиками в комплексе с солями микроэлементов

Количество общего белка у поросят раннего отъема контрольной и опытных групп находилось на уровне $59,91 \pm 0,91 - 60,09 \pm 0,73$ г/л. В процессе исследований количество общего белка у животных опытных групп изменялось в сторону повышения. Однако, максимальное увеличение общего белка в сыворотке крови наблюдалось у поросят, получавших фитопробиотики в комплексе с солями микроэлементов. Так, к концу исследований количество общего белка было выше контрольных значений в четвертой, пятой, шестой и седьмой группах в 1,09, 1,14, 1,11 и 1,17 раза, соответственно.

Использование в рационе поросят вышеуказанных композиций способствовало повышению в крови альбумина по срокам опыта. Максимальное повышение альбумина регистрировалось в сыворотке крови животных пятой и седьмой групп.

Применение фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов способствовало увеличению в сыворотке крови поросят β - и γ -глобулинов, понижению α -глобулинов (рисунок 3).

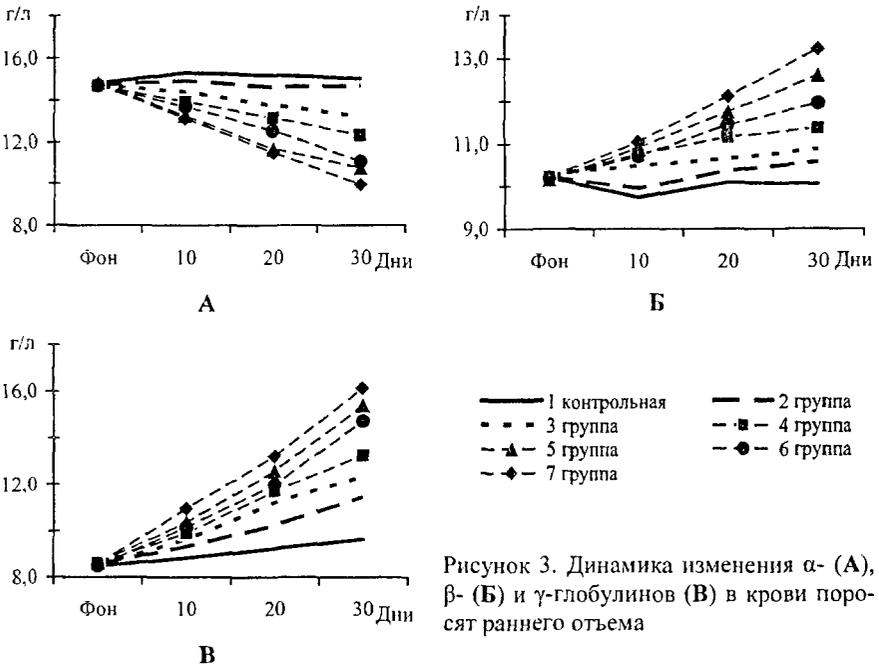


Рисунок 3. Динамика изменения α - (А), β - (Б) и γ -глобулинов (В) в крови поросят раннего отъема

**2.2.4 Минеральный обмен поросят раннего отъема
при дефиците меди и цинка и его коррекция фитопробiotиками
в комплексе с солями микроэлементов**

Данные, полученные при изучении динамики меди и цинка в крови поросят раннего отъема, представлены в таблице 3.

Таблица 3 Динамика содержания меди и цинка в крови поросят раннего отъема

Группа животных (n=8)	Стат. показатель	Показатель							
		Медь, мкмоль/л				Цинк, мкмоль/л			
		Сроки исследования (день от начала опыта)							
		Фон	10	20	30	Фон	10	20	30
1	M±	19,05	19,24	18,93	19,07	12,51	12,69	12,53	12,44
	m	0,24	0,26	0,23	0,14	0,16	0,14	0,09	0,15
	Cv, %	3,53	3,75	3,44	2,09	3,59	3,17	2,07	3,36
2	M±	19,34	23,31	25,40	30,24	12,65	13,19	13,86	14,53
	m	0,24	0,26	0,17	0,27	0,10	0,10	0,10	0,09
	Cv, %	3,52	3,13	1,84	2,50	2,20	2,16	2,14	1,69
	P		***	***	***		**	***	***
3	M±	19,20	19,28	19,52	19,73	12,44	12,67	12,84	12,92
	m	0,12	0,12	0,08	0,11	0,13	0,13	0,12	0,10
	Cv, %	1,75	1,69	1,22	1,65	2,94	2,81	2,72	2,25
	P				*				*
4	M±	19,14	24,55	27,66	32,37	12,59	13,84	14,78	16,19
	m	0,26	0,25	0,21	0,17	0,16	0,17	0,14	0,23
	Cv, %	3,85	2,87	2,10	1,45	3,57	3,39	2,61	4,02
	P		***	***	***		***	***	***
5	M±	19,10	25,36	28,94	34,86	12,44	14,09	15,30	16,96
	m	0,17	0,20	0,16	0,19	0,10	0,15	0,14	0,21
	Cv, %	2,49	2,26	1,60	1,56	2,27	2,98	2,58	3,58
	P		***	***	***		***	***	***
6	M±	19,42	24,89	28,08	32,78	12,63	13,48	14,34	15,23
	m	0,19	0,22	0,15	0,25	0,12	0,10	0,16	0,15
	Cv, %	2,70	2,47	1,50	2,14	2,69	2,03	3,06	2,83
	P		***	***	***		***	***	***
7	M±	18,99	26,05	29,73	36,56	12,51	14,32	16,04	19,35
	m	0,16	0,14	0,19	0,23	0,13	0,16	0,19	0,18
	Cv, %	2,42	1,48	1,84	1,75	3,00	3,10	3,38	2,66
	P		***	***	***		***	***	***

Примечание: * - P ≤ 0,05; ** - P ≤ 0,01; *** - P ≤ 0,001.

Содержание марганца, кобальта и железа в крови поросят раннего отъема за весь период опыта находилось в пределах физиологических норм и достоверных изменений не зарегистрировано.

Результаты исследования содержания кальция в сыворотке крови поросят контрольной, второй и третьей опытных групп свидетельствуют об умеренном их повышении по срокам опыта (от $0,63 \pm 0,01$ ммоль/л до $0,71 \pm 0,01$ ммоль/л). В организме поросят опытных групп, получавших фитопробиотики в комплексе с солями микроэлементов, наблюдали тенденцию к динамичному увеличению общего кальция в сыворотке крови. Так, количество общего кальция в сыворотке крови поросят четвертой и шестой групп увеличивалось по сравнению с контрольным уровнем к 10-му дню опыта – в 1,07 и 1,09 раза (на 0,05 и 0,06 ммоль/л), к 20-му дню – в 1,10 и 1,11 раза (на 0,06 и 0,07 ммоль/л), к 30-му дню – в 1,13 и 1,16 раза (на 0,09 и 0,10 ммоль/л). Уровень содержания общего кальция в сыворотке крови животных пятой и седьмой групп повысился по сравнению с контролем на 10, 20 и 30-й дни опыта в 1,10 и 1,11 раза (на 0,06 и 0,07 ммоль/л), в 1,12 и 1,14 раза (на 0,08 и 0,09 ммоль/л), в 1,18 и 1,21 раза (на 0,12 и 0,14 ммоль/л), соответственно.

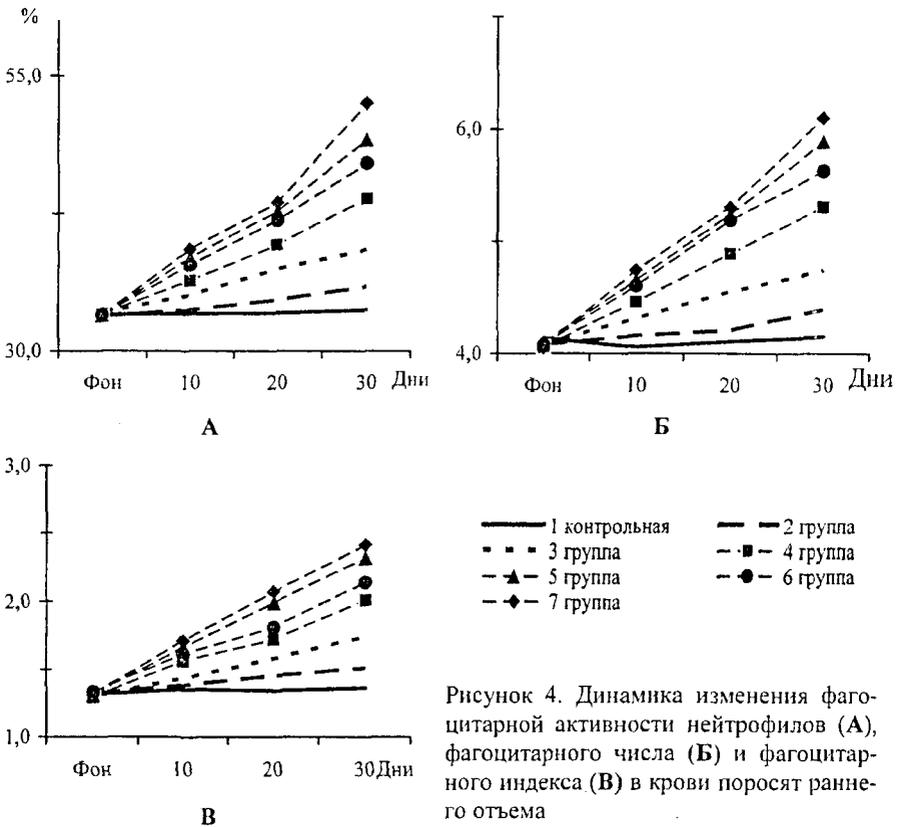
Динамика содержания неорганического фосфора в сыворотке крови поросят контрольной и опытных групп аналогична изменениям кальция. Максимального уровня количество неорганического фосфора достигло в крови поросят пятой и седьмой групп. С 10-го дня опыта уровень неорганического фосфора превысил контроль – в 1,15 и 1,17 раза (на 0,06 и 0,07 ммоль/л), с 20-го дня – в 1,17 и 1,20 раза (на 0,08 и 0,09 ммоль/л), с 30-го дня – в 1,23 и 1,26 раза (на 0,10 и 0,12 ммоль/л).

2.2.5 Иммунный статус поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и его коррекция фитопробиотиками в комплексе с солями микроэлементов

Фоновое значение активности лизоцима у поросят контрольной и опытных групп находилось на уровне $41,63 \pm 0,87$ - $42,61 \pm 0,21\%$. У поросят контрольной группы показатель активности лизоцима в сыворотке крови за период опытов изменялся незначительно и колебался от $41,86 \pm 0,92$ до $42,6 \pm 0,84\%$. В крови поросят второй и третьей опытных групп лизоцимная активность повысилась, по сравнению с показателями контрольной группы, на 10-й день опыта в 1,01 и 1,02 раза (на 0,3 и 1,1 %), на 20-й день – в 1,03 и 1,07 раза (на 1,1 и 2,9 %), на 30-й день – в 1,04 и 1,11 раза (на 1,8 и 4,5 %). Несколько интенсивнее активность лизоцима повышалась у поросят четвертой и шестой групп. В крови поросят пятой и седьмой групп уровень лизоцимной активности увеличивался более активно и превысил показатели контрольной группы на 10-й день опыта в 1,06 раза (на 2,4 и 2,7 %), на 20-й день – в 1,12 раза (на 4,9 и 5,3 %), на 30-й день – в 1,16 и 1,17 раза (на 6,6 и 7,1 %).

У поросят контрольной группы во все сроки исследований достоверных изменений бактерицидной активности сыворотки крови не регистрировалось. Данный показатель на протяжении опыта находился на уровне от 42,99 % до 43,5 %. Показатель бактерицидной активности сыворотки крови животных опытных групп, получавших фитопробиотики в комплексе с солями микроэлементов заметно повышался. Максимальное его значение регистрировалось в сыворотке крови поросят пятой и седьмой групп. Так, на 10-й день опыта показатели данных групп превышали контрольный уровень в 1,11 раза (на 4,5 и 4,7 %), на 20-й день – в 1,16 и 1,19 раза (на 7,1 и 8,1 %), на 30-й день – в 1,25 и 1,29 раза (на 10,9 и 12,3 %).

Показатели исследования динамики фагоцитоза в крови поросят раннего отъема приведены на рисунке 4.



У поросят контрольной группы уровень Т-лимфоцитов в крови за период опытов находился в пределах от $48,19 \pm 0,91$ до $56,10 \pm 0,96$ %.

В крови поросят опытных групп количество Т-лимфоцитов имело тенденцию к увеличению. Так, у поросят второй и третьей групп количество Т-лимфоцитов было выше значений контрольных животных на 10-й день – в 1,01 раза (на 0,6 %) и в 1,02 раза (на 1,1 %), на 20-й день – в 1,01 раза (на 0,7 %) и в 1,04 раза (на 1,9 %), на 30-й день – в 1,02 раза (на 1,2 %) и в 1,06 раза (на 3,4 %). Более высокое содержание Т-лимфоцитов в крови было у поросят четвертой и шестой опытной группы. Данный показатель превышал контрольный уровень на 10-й день – в 1,05 и 1,07 раза (на 2,4 и 3,4 %), на 20-й день – в 1,09 и 1,12 раза (на 4,6 и 6,1 %), на 30-й день – в 1,14 и 1,18 раза (на 7,7 и 10,3 %), и показатели третьей группы, соответственно, в 1,02 и 1,04 раза (на 1,3 и 2,3 %), в 1,05 и 1,08 раза (на 2,7 и 4,2 %), в 1,07 и 1,12 раза (на 4,4 и 6,9 %). Самое высокое содержание Т-лимфоцитов было зарегистрировано у поросят пятой и седьмой опытных групп. Так, на 10-й день исследований данный показатель был выше значений контрольной группы в 1,08 и 1,10 раза (на 3,8 и 5,1 %), на 20-й день – в 1,14 и 1,17 раза (на 7,1 и 9,0 %), на 30-й день – в 1,24 и 1,29 раза (на 13,4 и 16,0 %), значений третьей группы в 1,05 и 1,08 раза (на 2,7 и 4,0 %), в 1,10 и 1,13 раза (на 5,3 и 7,1 %), в 1,17 и 1,21 раза (на 10,1 и 12,6 %), соответственно.

Результаты исследований содержания Т-хелперов и Т-супрессоров в крови поросят приведены в таблице 4. Максимальное увеличение количества Т-хелперов регистрировалось у поросят четвертой, пятой, шестой и седьмой опытных групп, что было выше контрольных значений в 1,1; 1,2; 1,17 и 1,23 раза, соответственно. Динамика содержания Т-супрессоров противоположна изменениям Т-хелперов.

Фоновое значение В-лимфоцитов в крови поросят контрольной группы составило $3,49 \pm 0,07$ % и до конца исследований достоверных изменений не отмечалось. В опытных группах количество В-лимфоцитов в крови животных на начало опыта находилось на уровне от 3,45 % до 3,53 % и в течение срока исследований изменялось с различной степенью интенсивности. Высокое значение количества В-лимфоцитов наблюдалось в пятой и, особенно, в седьмой группе. Уровень В-лимфоцитов превышал контроль на 10-й день исследований, соответственно по группам, в 1,24 и 1,27 раза (на 0,89 и 0,96 %), на 20-й день – в 1,45 и 1,56 раза (на 1,68 и 2,11 %), на 30-й день – в 1,66 и 1,84 раза (на 2,60 и 3,29 %).

Таблица 4 Содержание Т-хелперов и Т-супрессоров в крови поросят раннего отъема

Группа животных (n=8)	Стат. показатель	Показатель							
		Т-хелперы, %				Т-супрессоры, %			
		Сроки исследования (день от начала опыта)							
		Фон	10	20	30	Фон	10	20	30
1	M±	14,65	15,94	17,19	18,73	14,43	13,13	11,88	10,74
	m	0,22	0,22	0,24	0,28	0,21	0,18	0,18	0,16
	Cv, %	4,24	3,91	3,95	4,23	4,20	3,94	4,34	4,28
2	M±	14,74	16,34	17,93	19,46	13,86	12,83	11,40	10,15
	m	0,24	0,24	0,27	0,30	0,21	0,21	0,18	0,14
	Cv, %	4,53	4,11	4,27	4,32	4,21	4,56	4,55	4,01
	P								*
3	M±	14,99	16,79	18,49	20,19	14,11	12,61	11,01	9,59
	m	0,25	0,26	0,27	0,29	0,17	0,22	0,17	0,16
	Cv, %	4,78	4,43	4,08	4,08	3,42	4,99	4,43	4,58
	P		*	**	**			*	**
4	M±	14,71	17,16	19,24	21,96	13,99	12,19	10,53	8,59
	m	0,19	0,25	0,27	0,30	0,18	0,16	0,15	0,13
	Cv, %	3,71	4,12	4,02	3,86	3,59	3,60	4,12	4,20
	P		**	***	***		**	***	***
5	M±	14,66	17,93	20,88	24,10	14,18	11,63	9,81	7,65
	m	0,24	0,27	0,33	0,37	0,19	0,16	0,14	0,11
	Cv, %	4,54	4,25	4,54	4,37	3,73	3,98	3,98	4,01
	P		***	***	***		***	***	***
6	M±	14,93	17,46	20,19	23,00	13,85	11,91	10,21	8,01
	m	0,25	0,25	0,30	0,37	0,21	0,18	0,17	0,13
	Cv, %	4,77	4,11	4,26	4,54	4,35	4,17	4,75	4,45
	P		**	***	***		**	***	***
7	M±	15,03	18,46	21,23	25,51	14,26	11,44	9,21	6,60
	m	0,25	0,28	0,32	0,41	0,21	0,19	0,15	0,12
	Cv, %	4,73	4,34	4,27	4,51	4,21	4,72	4,66	4,99
	P		***	***	***		***	***	***

Применение поросятам фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов способствовало повышению активности IgA. Уровень антител этого класса в сыворотке крови поросят был максимальным по отношению к контролю к 30-му дню опыта у животных пятой и седьмой групп, соответственно, в 2,25 и 2,58 раза (на 0,95 и 1,20 мг/мл). Аналогичная динамика наблюдалась и при изучении иммуноглобулинов класса M и G. У поросят четвертой, пятой, шестой и седьмой опытных групп уровень иммуноглобулинов был максимальным к 30-му дню исследований, превышая показатели контрольных животных, соответственно, в 1,47 раза (на 0,81 мг/мл), в 1,72 (на 1,23 мг/мл), в 1,62 (на 1,05 мг/мл), 1,85 раза (на 1,45 мг/мл) и в 1,69 (на 3,23 мг/мл), 2,03 (на 4,84 мг/мл), 1,84 раза (3,93 мг/мл) и в 2,20 раза (на 5,64 мг/мл).

2.2.6 Микробиоценоз кишечника поросят раннего отъема при дефиците меди и цинка и его коррекция

фитопробiotиками в комплексе с солями микроэлементов

В кишечнике поросят раннего отъема содержание бифидобактерий за период опытов находилось на уровне от 7,38 до 7,78 IgKOE/г. Фоновый уровень бифидобактерий в кишечнике поросят контрольной группы колебался от 7,63 до 7,75 IgKOE/г. Уровень бифидофлоры поросят, получавших раствор солей микроэлементов, в период опытов заметно не изменялся и находился на уровне от $7,61 \pm 0,18$ до $7,83 \pm 0,16$ IgKOE/г. Более выраженная активность бифидофлоры наблюдалась в кишечнике поросят третьей, четвертой и шестой опытных групп. Так, к 10-му дню исследований показатели контрольной группы были превышены в 1,08 раза (на 0,61 IgKOE/г), в 1,10 раза (на 0,76 IgKOE/г) и в 1,09 раза (на 0,66 IgKOE/г), к 20-му дню – в 1,08 раза (на 0,60 IgKOE/г), в 1,09 раза (на 0,73 IgKOE/г) и в 1,10 раза (на 0,76 IgKOE/г), к 30-му дню – в 1,11 раза (на 0,87 IgKOE/г), в 1,13 раза (на 0,97 IgKOE/г) и в 1,14 раза (на 1,10 IgKOE/г). Самая высокая активность бифидобактерий регистрировалась в кишечнике поросят пятой и седьмой опытных групп. В данных группах описываемый показатель был выше контрольных значений на 10-й день опыта в 1,12 и 1,14 раза (на 0,85 и 1,0 IgKOE/г), на 20-й день – в 1,14 и 1,17 раза (на 1,10 и 1,26 IgKOE/г), на 30-й день – в 1,19 и 1,21 раза (на 1,48 и 1,60 IgKOE/г).

Аналогичная тенденция наблюдалась и при изучении динамики лактобактерий в кишечнике поросят. Содержание лактобактерий в кишечнике поросят контрольной и опытных групп находилось на уровне от 4,39 до 4,78 IgKOE/г. Максимальное содержание лактобактерий регистрировалось в кишечнике поросят, получавших фитопробiotик с люцерной и барбарисом в комплексе с солями микроэлементов (седьмая группа). Так, содержание лактобактерий было выше показателей контрольной, второй, третьей, четвертой, пятой и шестой опытных групп, соответственно, на 10-й день исследований в 1,25 раза (на 1,1 IgKOE/г), в 1,22 раза (на 1,0 IgKOE/г), в 1,07 раза (на 0,4 IgKOE/г), в 1,04 раза (на 0,2 IgKOE/г), в 1,03 раза (на 0,1 IgKOE/г) и в 1,07 раза (на 0,3 IgKOE/г), на 20-й день – в 1,33 раза (на 1,5 IgKOE/г), в 1,29 раза (на 1,4 IgKOE/г), в 1,08 раза (на 0,5 IgKOE/г), в 1,07 раза (на 0,4 IgKOE/г), в 1,04 раза (на 0,3 IgKOE/г) и в 1,08 раза (на 0,5 IgKOE/г), на 30-й день – в 1,63 раза (на 2,9 IgKOE/г), в 1,54 раза (на 2,6 IgKOE/г), в 1,20 раза (на 1,2 IgKOE/г), в 1,12 раза (на 0,8 IgKOE/г), в 1,07 раза (на 0,5 IgKOE/г) и в 1,16 раза (на 1,0 IgKOE/г).

Динамика содержания в кишечнике поросят раннего отъема кишечной палочки и её гемолитических форм представлена на рисунке 5.

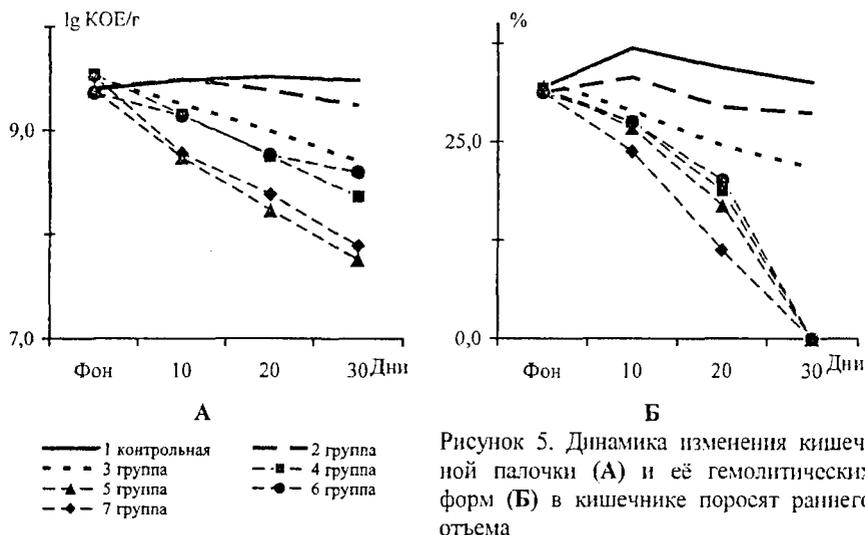


Рисунок 5. Динамика изменения кишечной палочки (А) и её гемолитических форм (Б) в кишечнике поросят раннего отъема

У поросят контрольной группы количество стафилококков, выделенных из кишечника за весь период исследований изменялось незначительно – от $3,01 \pm 0,08$ до $2,98 \pm 0,06$ lgKOE/г.

В процессе опыта в кишечнике поросят третьей группы содержание стафилококков имело тенденцию к понижению по сравнению с контролем на 10-й день исследований – в 1,13 раза (на 0,36 lgKOE/г), на 20-й день – в 1,13 раза (на 0,35 lgKOE/г), на 30-й день – в 1,14 раза (на 0,38 lgKOE/г). Количество стафилококков в кишечнике поросят четвертой и шестой опытных групп также имели тенденцию к понижению во все сроки опыта. Так, на 10-й день исследований данный показатель был ниже значений контрольной группы в 1,18 и 1,05 раза (на 0,05 и 0,14 lgKOE/г), на 20-й день – в 1,19 и 1,05 раза (на 0,49 и 0,14 lgKOE/г), на 30-й день – в 1,18 и 1,03 раза (на 0,46 и 0,09 lgKOE/г). Особенно активно уровень стафилококков понижался в кишечнике поросят пятой и седьмой опытных групп. На 10-й день исследований данный показатель был ниже контрольных цифр в 1,17 и 1,23 раза (на 0,48 и 0,61 lgKOE/г), на 20-й день – в 1,25 и 1,30 раза (на 0,63 и 0,71 lgKOE/г), на 30-й день – в 1,25 и 1,39 раза (на 0,60 и 0,84 lgKOE/г).

В кишечнике поросят контрольной группы количество энтерококков находилось на уровне от 3,73 до 3,98 lgKOE/г. Содержание энтерококков в кишечнике поросят второй и третьей опытных групп имело незначительную тенденцию к понижению. Содержание энтерококков в кишечнике поросят четвертой и шестой

групп значительно понизилось по сравнению с контрольными значениями. Самый низкий уровень содержания энтерококков в кишечнике регистрировали у поросят пятой и седьмой групп, он был ниже показателей контроля на 10-й день – в 1,21 и 1,18 раза (на 0,70 и 0,60 IgKOE/г), на 20-й день – в 1,23 и 1,28 раза (на 0,73 и 0,85 IgKOE/г), на 30-й день – в 1,42 и 1,48 (на 1,15 и 1,26 IgKOE/г).

Показатели содержания клостридий и вульгарного протей представлены на рисунке 6.

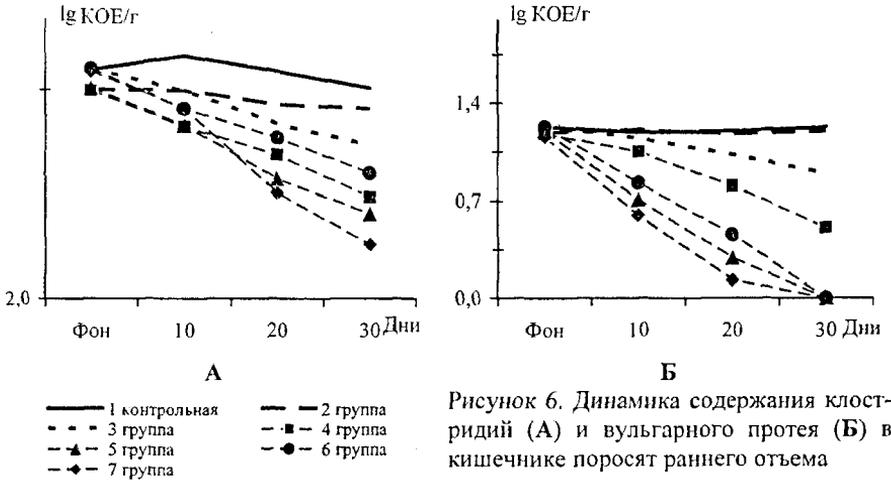


Рисунок 6. Динамика содержания клостридий (А) и вульгарного протей (Б) в кишечнике поросят раннего отъема

В кишечнике поросят контрольной группы содержание дрожжеподобных грибов колебалось от 3,39 до 3,51 IgKOE/г. Наиболее активный процесс понижения количества дрожжеподобных грибов наблюдался в кишечнике поросят пятой и седьмой групп. Так, на 10-й день опыта их уровень в данных группах был ниже контрольных значений в 1,26 и 1,27 раза (на 0,71 и 0,74 IgKOE/г), на 20-й день – в 1,47 и 1,41 раза (на 1,13 и 1,01 IgKOE/г), на 30-й день – в 1,80 и 1,71 раза (на 1,51 и 1,41 IgKOE/г), а по сравнению с третьей опытной группой в эти сроки опыта в 1,14 и 1,15 раза (на 0,38 и 0,40 IgKOE/г), в 1,15 и 1,10 раза (на 0,35 и 0,24 IgKOE/г), в 1,26 и 1,19 раза (на 0,49 и 0,39 IgKOE/г).

2.2.7 Эффективность применения

фитопробióтиков в комплексе с солями микроэлементов для профилактики гастроэнтеритов поросят раннего отъема

Показатели, полученные при изучении влияния солей микроэлементов, пробиотика и фитопробióтиков в комплексе с солями микроэлементов на массу тела,

заболеваемость гастроэнтеритами отъемного возраста и сохранность поросят представлены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 Влияние фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов на массу тела поросят раннего отъема

Группа животных (n=8)	Живая масса, кг			Средне-суточный прирост, г	Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %
	30-дневные	60-дневные	90-дневные			
1	7,09±0,06	11,98±0,18	18,74±0,03	194,0±4,0	11,65±0,26	22,6±0,24
2	6,95±0,09	12,3±0,25 ***	19,43±0,20 ***	208,0±3,0 ***	12,48±0,2 ***	23,6±0,19 ***
3	7,03±0,09	12,8±0,23 ***	20,2±0,34 ***	220,0±5,0 ***	13,2±0,28 ***	24,2±0,23 ***
4	7,01±0,09	13,39±0,23 ***	21,8±0,29 ***	247,0±4,0 ***	14,8±0,23 ***	25,7±0,17 ***
5	7,03±0,08	14,0±0,19 ***	24,16±0,41 ***	286,0±6,0 ***	17,1±0,37 ***	27,5±0,24 ***
6	6,95±0,06	13,41±0,22 ***	22,7±0,42 ***	263,0±6,0 ***	15,8±0,39 ***	26,6±0,28 ***
7	7,06±0,08	14,19±0,23 ***	25,7±0,37 ***	311,0±6,0 ***	18,7±0,36 ***	28,5±,28 ***

Таблица 6 Заболеваемость и сохранность поросят при применении фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов

Показатель	Группа животных (n=8)						
	Контрольная	2	3	4	5	6	7
Количество животных, голов	8	8	8	8	8	8	8
Заболело, голов	6	6	5	3	2	3	2
Заболеваемость, %	75	75	62,5	37,5	25	37,5	25
Продолжительность болезни, сут.	6,5	5,7	4,2	2,6	2,4	2,6	2,2
Сохранность, %	100	100	100	100	100	100	100

Результаты, полученные при расчетах экономической эффективности применения солей микроэлементов, пробиотика и фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов для профилактики гастроэнтеритов поросят раннего отъема, показали, что экономическая окупаемость на один рубль затрат была максимальной в четвертой, пятой, шестой и седьмой группах - 3,8; 4,8; 4,6; 6,2 руб., тогда как в контрольной, второй и третьей группах она составила 2,1; 2,3; 2,7 руб.

ВЫВОДЫ

1. Исследованиями содержания микроэлементов (железо, медь, цинк, марганец, кобальт) в почвах, воде, основных кормах, суточных рационах и крови выявлен дефицит меди и цинка в организме поросят раннего отъема.

2. Установлено, что дефицит меди и цинка вызывают в организме поросят раннего отъема нарушение эритрогемопоза, белкового и минерального обмена, снижение показателей иммунного статуса и микробиоценоза кишечника.

3. Применение фитопробióтиков в комплексе с солями микроэлементов способствует нормализации гематологических показателей, что выражается:

а) повышением количества эритроцитов в 1,12; 1,1; 1,1 и 1,5 раза; лейкоцитов – в 1,31; 1,35; 1,34 и 1,49 раза; тромбоцитов – в 1,06; 1,05; 1,11 и 1,08 раза; гемоглобина – в 1,1; 1,09; 1,16 и 1,2 раза; сегментоядерных нейтрофилов – в 1,43; 1,49; 1,51 и 1,62 раза;

б) уменьшением количества лимфоцитов – в 1,07; 1,06; 1,07 и 1,09 раза.

4. Фитопробióтики в комплексе с солями микроэлементов увеличивают показатели протениограммы поросят раннего отъема, которая выражается:

а) увеличением количества общего белка – в 1,09; 1,14; 1,1 и 1,16 раза; альбуминов – в 1,1; 1,17; 1,12 и 1,2 раза; бета-глобулинов – в 1,13; 1,25; 1,18 и 1,31 раза; гамма-глобулинов – в 1,37; 1,59; 1,52 и 1,67 раза;

б) уменьшением количества альфа-глобулинов – в 1,2; 1,4; 1,35 и 1,5 раза.

5. Применение фитопробióтиков в комплексе с солями микроэлементов активизирует в организме поросят раннего отъема показатели минерального обмена в виде увеличения в сыворотке крови общего кальция – в 1,12; 1,16; 1,15 и 1,2 раза; неорганического фосфора – в 1,15; 1,24; 1,19 и 1,26 раза; меди – в 1,69; 1,83; 1,72 и 1,91 раза и цинка – в 1,3; 1,4; 1,22 и 1,56 раза.

6. Фитопробióтики в комплексе с солями микроэлементов повышают в организме поросят раннего отъема показатели иммунного статуса путем увеличения:

а) бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности сыворотки крови, соответственно, в 1,18; 1,25; 1,2 и 1,29 раза; в 1,12; 1,15; 1,14 и 1,17 раза; в 1,3; 1,46; 1,4 и 1,56 раза;

б) количества Т-лимфоцитов – в 1,14; 1,24; 1,18 и 1,29 раза; В-лимфоцитов в 1,36; 1,66; 1,52 и 1,84 раза; Т-хелперов – в 1,17; 1,29; 1,23 и 1,36 раза; Ig А – в 1,74; 2,25; 2,02 и 2,58 раза; Ig М – в 1,47; 1,72; 1,62 и 1,85 раза; Ig G – в 1,69; 2,03; 1,84 и 2,2 раза.

в) уменьшения количества Т-супрессоров в 1,25; 1,4; 1,34 и 1,63 раза.

7. Фитопробióтики в комплексе с солями микроэлементов способствуют восстановлению микробиоценоза кишечника, выражающегося в:

а) увеличении количества лакто- и бифидофлоры, соответственно, в 1,46;

1,52; 1,4 и 1,63 раза; в 1,13; 1,19; 1,14 и 1,21 раза;

б) уменьшении стафилококков – в 1,18; 1,25; 1,03 и 1,39 раза; энтерококков – в 1,35; 1,42; 1,29 и 1,48 раза; клостридий – в 1,29; 1,34; 1,21 и 1,47 раза, вульгарного протей – в 2,39 и 2,53 раза; дрожжеподобных грибов – в 1,51; 1,8; 1,5 и 1,71 раза, а также вытеснения гемолитической кишечной палочки из энтеробиоценоза.

8. Применение фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов оказывает ростостимулирующее действие (среднесуточные приросты массы тела повысились с 194 г до 247-311 г) и обладает высокой эффективностью (62,5-75,0%) для профилактики гастроэнтеритов поросят раннего отъема.

9. Экономическая эффективность при использовании фитопробиотиков в комплексе с солями микроэлементов для профилактики гастроэнтеритов поросят раннего отъема на один рубль затрат составляет 3,8; 4,8; 4,6 и 6,3 рубля, против 2,1 рубля в контрольной группе.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В свиноводстве для профилактики микроэлементозов, вторичных иммунодефицитов, дисбактериозов, послеотъемных гастроэнтеритов, а также повышения живой массы и сохранности молодняка, целесообразно вносить в рацион поросят отъемного возраста фитопробиотики в комплексе с солями микроэлементов.

2. С целью повышения иммунного статуса, естественного микробиоценоза кишечника, среднесуточных приростов, сохранности и профилактики гастроэнтеритов поросят раннего отъема предлагается использовать разработанные научно-практические рекомендации, утвержденные Управлением ветеринарии при МСХ Республики Башкортостан «Применение фитопробиотических композиций на основе лактобактерий и лекарственного растительного сырья в комплексе с солями микроэлементов для профилактики желудочно-кишечных болезней новорожденных телят и поросят послеотъемного возраста» (Уфа, 2009).

3. Полученные результаты исследований могут быть использованы при составлении научной и информационной литературы, в учебном процессе, при проведении лекционных и лабораторно-практических занятий по микробиологии, иммунологии, фармакологии, а также в ветеринарной практике.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Мюрюстая, М. Л. Иммунная реактивность поросят при недостаточности микроэлементов / М. Л. Мюрюстая, А. В. Андреева // Проблемы и перспективы развития инновационной деятельности в агропромышленном производстве / Мат. всерос. науч.-практич. конф. – Уфа, 2007. - С. 226-228.

2. Мюристая, М. Л. Влияние недостатка микроэлементов на иммунную реактивность организма поросят / М. Л. Мюристая, А. В. Андреева // Роль молодых ученых в реализации национального проекта «Развитие АПК» / Сб. мат. междунар. науч.-практич. конф.– Москва, 2007. - С. 277-278.

3. Николаева, О. Н. Эффективность применения фитопробиотиков и полисоли микроэлементов для профилактики желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных / О. Н. Николаева, М. Л. Мюристая, А. В. Андреева // Успехи современного естествознания. – 2007. - № 12. – С. 32-33.

4. Nikolayeva, O. N. Application phitorobiotics and polysalts of microcells in animal industries / O.N. Nikolayeva, M. L. Mjyristaya, A. V. Andreeva // European journal of natural history. - 2007. – Vol. 6. - P. 145.

5. Мюристая, М. Л. Стимуляция роста и развития поросят фитопробиотиками / М. Л. Мюристая, А. В. Андреева // Интеграция аграрной науки и производства: Состояние, проблемы и пути их решения / Мат. всерос. науч.-практич. конф. – Уфа, 2008. – С. 109-111.

6. Мюристая, М. Л. Влияние фитопробиотиков и полисолей микроэлементов на нормофлору желудочно-кишечного тракта поросят-отъемышей / М. Л. Мюристая, А. В. Андреева // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы / Мат. II всерос. науч.-практич. конф. – Уфа, 2008. – С. 112-115.

7. Андреева, А. В. Микробиоценоз кишечника поросят на фоне недостаточности микроэлементов в период отъема и методы их коррекции / А. В. Андреева, М. Л. Мюристая // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана.- Казань, 2008. – Т.191. – С. 20-23.

8. Андреева, А. В. Применение фитопробиотических композиций на основе лактобактерий и лекарственного растительного сырья в комплексе с солями микроэлементов для профилактики желудочно-кишечных болезней новорожденных телят и поросят послеотъемного возраста / А. В. Андреева, О. Н. Николаева, М. Л. Мюристая // Рекомендации. – Уфа, 2009. – 20 с.

Подписано в печать "14" марта 2009 г. Формат 60x84.

Усл. печ. л. 1,41. Уч.-изд.л. 1,64. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Печать оперативная, отпечатано в полном соответствии с предоставленными диапозитивами в типографии издательства "ХАН".

Заказ 546-2. Тираж 100 экз. Адрес: г. Уфа, Пр. Октября, 16.

Тел./факс: (347)223-89-38, моб.: 8-927-32-48-360.