

На правах рукописи

Селиванова



СЕЛИВАНОВА ИРИНА РАДИЕВНА

003068397

**КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОБИОТИК «БИФИЛАК»
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ
ПРИ РАССТРОЙСТВАХ ПИЩЕВАРЕНИЯ У ПОРОСЯТ**

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

АВТОРЕФЕРАТ

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

**Санкт-Петербург
2007**

Работа выполнена в лаборатории кафедры эпизоотологии и микробиологии в ФГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина» и в свиноводческих хозяйствах Вологодской области.

Научный руководитель – кандидат ветеринарных наук, доцент
Щекотуров Виктор Леонтьевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Борисенкова Адель Наумовна,
кандидат ветеринарных наук, доцент
Смирнова Любовь Ивановна

Ведущая организация – ФГОУ ВПО «Вятская государственная
сельскохозяйственная академия»

Защита состоится 10 мая 2007 г. в 11 часов на заседании диссертационного совета Д 220.059.03 при ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» по адресу: 196084, г. Санкт-Петербург, улица Черниговская, 5.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

Автореферат разослан «3» апреля 2007 г. и размещен на сайте ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» <http://spbgavm.ru> «2» апреля 2007 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат ветеринарных наук



Узюмова О.В.

1. Общая характеристика работы

Актуальность темы

В последнее время наблюдается устойчивая тенденция к снижению общего объема применяемых антибиотиков в сельском хозяйстве и повышенный интерес к пробиотикам. В отличие от антибиотиков пробиотики не вызывают появления антибиотико-устойчивых микроорганизмов и аллергических реакций у животных, не оказывают отрицательного воздействия на «нормальную» микрофлору организма поросят.

В отечественных и зарубежных литературных источниках представлено применение некоторых бактериальных препаратов (Л.Г. Перетц, 1955; Г.И. Гейнберг, 1958; В.Ф. Семенихина, 1967; В.А. Антипов, В.В. Субботин, 1980; В.В. Смирнов, С.Р. Резник, 1982; R. Fuller 1986; А.А. Ленцнер, 1987; К.Н. Kang, H.J. Shin, Y.H. Park, T.S. Lee, 1989; Н.И. Серых, Е.В. Малик, И.Ю. Вершинина, 1995; Д.Ю. Лавринский, 1997; П.И. Жданов, 1997; М.А. Степанов, 1998; Н.В. Павлова, 2001; Е.В. Зинченко, А.Н. Панин, В.А. Панин, 2003), но не достаточно сведений о пробиотиках комплексного действия, созданных на основе поливидового состава микроорганизмов, повышающих иммунный статус и обладающих лечебно-профилактическим действием.

В связи с изложенным, поиск новых эффективных пробиотиков, изучение их лечебной и профилактической эффективности при расстройствах пищеварения у поросят, представляет большой научный и практический интерес.

Цели и задачи исследований

Основной целью диссертационного исследования является создание бактериального препарата на основе микроорганизмов представителей симбионтной микрофлоры желудочно-кишечного канала здоровых поросят.

В результате проведения научно-исследовательских работ планируется подготовить к внедрению на производстве экономичное, нетоксичное, имеющее ростостимулирующие свойства лечебно-профилактическое средство при расстройствах пищеварения у поросят.

Для достижения поставленной цели предполагалось решить следующие задачи:

- освоить методику выделения в чистую культуру аэробных и анаэробных микроорганизмов;
- изучить, подобрать и приготовить питательные среды для культивирования микроорганизмов;

- определить морфологические, культурально-биохимические и физиологические свойства представителей микроорганизмов;
- отобрать пробы фецес поросят и выделить наиболее активные по свойствам штаммы *Bifidobacterium* и *Lactobacillus*;
- определить биохимические свойства выделенных штаммов для приготовления бактериального препарата;
- изучить свойства препарата в условия производства;
- проанализировать результаты эксперимента, сделать выводы и практические предложения.

Научная новизна

— Получен и применен пробиотический полипрепарат на основе трех активных компонентов: *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus casei* и *Lactobacillus plantarum*. Культуры выделены от здоровых поросят с высоким уровнем резистентности и предназначены именно для животных того же вида.

— Новый подход к выбору активного начала пробиотика, основанный на использовании трех биокультур штаммов молочнокислых и бифидобактерий, позволил получить препарат с широким спектром действия, высокой адгезией и антагонистической активностью, устойчивостью к ряду антибиотиков в терапевтических дозах.

Практическая значимость проведенных исследований состоит в том, что создан эффективный поликомпонентный препарат на основе молочнокислых и бифидобактерий, лечебно-профилактического действия при расстройствах пищеварения у поросят. Определены дозы и схемы профилактического и лечебного его применения.

Апробация работы

Материалы диссертации были представлены на межвузовской конференции аспирантов и молодых ученых ВГМХА (2002–2005), в научных отчетах ВГМХА за 2002–2005 гг., на заседаниях ученого совета факультета ветеринарной медицины ВГМХА (2003–2006), хозяйствах Вологодской области (2003–2005).

Публикации результатов исследований

По материалам диссертации опубликовано 5 научных статей.

Структура и объем работы

Диссертация изложена на 105 страницах, содержит 23 таблицы, 17 рисунков. Состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов исследований. Список литературы содержит 151 источник.

На защиту выносятся:

1. Оптимальные лечебно-профилактические схемы и дозы применения «Бифилака» для поросят при расстройствах пищеварения.
2. Профилактическая и лечебная эффективность поликомпонентного пробиотика на основе нескольких штаммов бактерий.
3. Экономическая эффективность применения «Бифилака».

2. Собственные исследования

2.1. Материалы и методы исследований

Работа выполнялась с 2002 по 2005 гг. в лаборатории кафедры эпизоотологии и микробиологии Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В. Верещагина и в свиноводческих хозяйствах Вологодской области.

В работе использованы описательно-исторический, экспертной оценки, эпизоотологический и микробиологический методы исследования.

С целью изучения характера расстройств пищеварения у поросят, создания комплексного бактериального препарата, обоснования доз и схем его применения автором выполнен следующий объем исследований:

— исследованы 127 проб фекалий здоровых и больных поросят с целью выделения бифидо- и лактобактерий;

— выделены из кишечника новорожденных поросят и изучены по морфологическим, культуральным, физиологическим, биохимическим свойствам и ферментативной активности 7 штаммов бифидобактерий, 11 штаммов молочнокислых бактерий.

— Клинические и лабораторные испытания бактериального препарата «Бифилак» для профилактики и лечения расстройств пищеварения у поросят проводились под авторским контролем на 1404 животных (из них 672 опытных) в СПК «Красная звезда», и в ЗАО «Союз» на 628 поросятах (из них 311 опытных) в возрасте от 1 до 65 суток. Общее количество животных задействованных в диссертационном исследовании составило 2032 головы.

— На поросятах опытной и контрольной группы проведены исследования по изучению обмена веществ и иммунитета по биохимическим и гематологическим показателям крови. Для этого было исследовано 159 проб крови.

Для оценки микробной колонизации проводили микробиологические исследования фекалий. Фекалии отбирали из прямой кишки в стерильные пробирки. Интервал времени, от момента отбора проб у обследованных поросят, до посева на дифференциально-диагностические питательные среды составлял не более 3–4 ч. В лаборатории из фекалий готовили

десятикратные разведения в стерильном физиологическом растворе до разведения 10^{-9} . Подготовленные таким образом пробы исследовали.

Комплекс микробиологических исследований выполняли стандартными методами согласно действующим нормативным и распорядительным документам. Методические подходы к применению питательных сред для выделения чистых культур микроорганизмов и определению микробиологических показателей в «Бифилаке» отражены в соответствующих разделах диссертации.

Для накопления биомассы бактерий использовали питательную среду на молочной основе. Полученный бактериальный препарат подвергали контролю, определяя количественное содержание компонентного состава, наличие патогенных микроорганизмов.

Чувствительность микроорганизмов к противомикробным лекарственным средствам определяли методом диффузии антимикробного вещества из диска в засеянную питательную среду.

Изучение свойств выделенных биокультур проводили по общепринятым методам общей микробиологии.

Способы профилактики и лечения «Бифилаком» были испытаны на поросятах раннего постнатального периода, с учетом дозы препарата, кратности введения, сроков профилактики и лечения.

Опытные и контрольные группы животных формировали по принципу аналогов. Клиническое состояние животных определяли по общепринятым в ветеринарии методикам.

Эффективность пробиотического препарата «Бифилак» определяли по следующим показателям: производственным, экономическим, клиническим гематологическим и биохимическим.

Животные подопытных групп к моменту исследования получали «Бифилак» по установленной схеме.

Кровь для исследований брали из ушной вены, или из кончика хвоста. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли в камере Горяева. Содержание гемоглобина определяли геминглобинцианидным методом.

Белковые фракции в сыворотке определяли нефелометрическим методом. Концентрацию общего белка по биуретовой реакции. Уровень глюкозы определяли по цветной реакции с орто-толуидином. Результаты биохимических исследований представлены в единицах СИ.

Достоверность показателей оценивали с применением критерия Стьюдента. Экономическую эффективность рассчитывали в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (1984).

Оформление диссертационной работы и математическую обработку результатов исследований проводили в текстовом и табличном редакторах Microsoft Word и Excel 2001.

3. Результаты собственных исследований

3.1. Биологические свойства микроорганизмов, выделенных из кишечника поросят

Бифидобактерии Из кишечника здоровых поросят было выделено и идентифицировано 7 штаммов бифидобактерий. Выделенные штаммы бифидобактерий по типу колоний были разделены на 2 группы.

Первая группа включала 3 штамма и образовывала колонии в виде чечевичек достигающих размера до 2 мм, по форме клеток при микроскопировании – палочки с утолщенными концами, длиной 5,0–6,0 мкм и шириной 0,5–0,6 мкм.

Вторая группа включала 4 штамма и образовывала точечные колонии, по форме клеток – «оленьи рожки», длиной 3,5–4,0 мкм и шириной 0,5–0,6 мкм.

При изучении культуральных свойств бифидобактерий установили, что оптимальной температурой их развития является температура $37 \pm 1^\circ\text{C}$, минимальной температурой $22 \pm 1^\circ\text{C}$, максимальной $50 \pm 1^\circ\text{C}$, предел кислотообразования 125 ± 5 Т.

Бифидобактерии хорошо росли на бульоне с концентрацией 20 % желчи, не разжижали желатин, не образовывали каталазу, не восстанавливали нитраты, не образовывали индол и сероводород.

На основании изученных морфологических, культуральных, биохимических, физиологических свойств микроорганизмы были идентифицированы и отнесены к виду *Bifidobacterium longum* – 4 штамма, *Bifidobacterium suis* – 3 штамма.

Таблица 1

Показатели антагонистической активности сравниваемых штаммов бифидобактерий

Тест-штамм. $P \cdot 10^9$	Штамм бифидобактерий $P \cdot 10^9$	Показатели антагонистической активности сравниваемых штаммов бифидобактерий.	
		<i>S. choleraesuis</i>	<i>E. coli</i>
		Зона задержки роста тест-штамма (мм).	
<i>Bifidobacterium suis</i> 205-И	0,5 мл	1,50 мм	4,50 мм
<i>Bifidobacterium suis</i> 205-ИР	0,5 мл	1,10 мм	3,70 мм
<i>Bifidobacterium suis</i> 205-ИГ	0,5 мл	0,90 мм	3,10 мм
<i>Bifidobacterium longum</i> 204-К	0,5 мл	3,00 мм	3,00 мм
<i>Bifidobacterium longum</i> 204-КИ	0,5 мл	2,5 мм	2,70 мм
<i>Bifidobacterium longum</i> 204-КГ	0,5 мл	3,00 мм	2,50 мм
<i>Bifidobacterium longum</i> 204-КС	0,5 мл	2,90 мм	2,20 мм

По антагонистическим, антибиотическим и адгезивным свойствам были отобраны два наиболее активных штамма *Bifidobacterium suis* 205-И и *Bifidobacterium longum* 204-К.

Лактобациллы Выделено, изучено и идентифицировано 11 штаммов бактерий рода *Lactobacillus*. Все культивированные штаммы – палочки длиной от 4 до 10 мкм, неподвижные, спор не образующие, грамположительные. На агаризованных средах МРС они растут в виде мелких колоний (точечные), «снежинок», кусочков ваты и шаровидные. Оптимальная температура роста $30 \pm 1^\circ\text{C}$, минимальная 10°C . Не росли при температуре 45°C . Выдерживали в среде с 6% натрия хлорида и 20% желчи.

На основании изученных морфологических, культуральных, биохимических, физиологических свойств микроорганизмы идентифицированы и отнесены к виду *L.casei* – 5, *L.acidophilum* – 3, *L. plantarum* – 3 штамма. По антагонистическим, антибиотическим и адгезивным свойствам наиболее активные штаммы *Lactobacillus casei* К- 421 и *Lactobacillus plantarum* Р-19 были отобраны для производства пробиотика.

Таблица 2

Показатели антагонистической активности сравниваемых штаммов молочнокислых бактерий

Тест-штамм. Р · 10 ⁹	Штамм бифидо- бактерий. Р · 10 ⁹	Показатели антагонистической активности сравниваемых штаммов молочнокислых бактерий	
		<i>Scholerasuis</i>	<i>E coli</i>
		Зона задержки роста тест-штамма (мм)	
<i>L acidophilum</i> – 99	0,5 мл	0,90	2,70
<i>L acidophilum</i> – 98	0,5 мл	0,50	1,90
<i>L acidophilum</i> – 97	0,5 мл	1,10	2,30
<i>L casei</i> К – 420	0,5 мл	5,50	6,70
<i>L casei</i> К – 421	0,5 мл	6,10	7,50
<i>L casei</i> К – 422	0,5 мл	4,25	6,5
<i>L casei</i> К – 423	0,5 мл	5,0	7,0
<i>L casei</i> К – 424	0,5 мл	5,70	6,1
<i>L plantarum</i> Р – 18	0,5 мл	1,2	2,1
<i>L plantarum</i> Р – 19	0,5 мл	1,5	2,9
<i>L plantarum</i> Р – 20	0,5 мл	0,9	2,5

Выбранные штаммы лакто- и бифидобактерий по отношению к лабораторным животным не проявляли токсичных и токсигенных свойств.

Оценивая изучаемые штаммы бифидо- и лактобактерий по перечисленным выше свойствам, в качестве производственных штаммов мы отобраны три: представители рода *Bifidobacterium* – штамм *Bif. longum* 204-К и отобранный нами ранее штамм *Bif. suis* 205-И, давал скудный рост и недостаточный объем биомассы, по этой причине штамм *Bif. suis* из состава пробиотика был исключен; представители рода *Lactobacillus* – штаммы *L. casei* К-421 и *L. plantarum* Р-19. На основе этих штаммов мы

разработали новый пробиотический препарат «Бифилак» по технологии контактно-сорбционной сушки биомассы.

3.2. Лечебно-профилактическая эффективность пробиотического препарата «Бифилак»

Нами на свиноферме СПК «Красная звезда» были апробированы схемы и дозировка применения препарата с профилактической и лечебной целью. На базе свиноферм СПК «Красная звезда» и ЗАО «Союз» было проведено внедрение в производство пробиотического препарата «Бифилак».

По принципу аналогов было сформировано 6 опытных групп:

1. Определение профилактической дозы и схемы применения.
2. Определение лечебной дозы и схемы применения.
3. и 4. Опытные группы по определению профилактической эффективности.
5. и 6. Опытные группы по определению лечебной эффективности.

3.2.1. Определение профилактической дозы и схемы применения «Бифилака»

Для изучения схемы применения препарата в целях профилактики было сформировано, по принципу аналогов, 12 опытных групп (136 поросят) и одна контрольная группа (78 поросят). Пороссятам подсосного периода в возрасте 2–3 дней задавали пробиотический препарат «Бифилак» с количеством жизнеспособных клеток в 1 г – не менее $3 \cdot 10^9$.

Препарат перед употреблением разводили кипяченой водой. Далее, подготовленный препарат задавали при помощи аппарата Шилова. Поросенку индивидуально выпаивали из шприца ту или иную дозу препарата. Обработанных животных метили.

Схему применения «Бифилака» и его дозировку считаем обоснованной, если в опытной группе наблюдалось снижение заболеваемости и повышение сохранности.

В группах 8, 9 и 11, 12 наблюдали снижение заболеваемости, повышение сохранности поросят и увеличение привесов.

В 8 и 9 группе препарат задавали в дозе $1,0\text{г} (3 \cdot 10^9 \text{ КОЕ/г})$ на 1 кг живого веса, в течение 5 дней, при этом заболеваемость снизилась до 8-10%, что в 2,5 раза ниже заболеваемости в контрольной группе сохранность составила 90 % и 250г привес.

В 11, 12 – задавали в дозе $1,0\text{г} (3 \cdot 10^9 \text{ КОЕ/г})$ на 1 кг живого веса, в течение 10 дней: заболеваемость в этих группах составила 0–10%, что значительно ниже в сравнении с другими группами и контролем, а сохранность составила 100%, привес – 250 г.

Таблица 3

Результаты определения профилактической дозы и схемы применения «Бифилака» в СПК «Красная звезда»

№ группы	Сроки (сутки)	Дозировка, г/кг	Количество поросят	Заболело, гол	Пало, гол	Сохранность, %	Сред. прирост, г (10 дней)
1	1	0,5	12	33	8	79	120
2	1	1,0	12	33	24	58,3	140
3	1	1,5	11	27	12	87,5	150
4	3	0,5	10	20	2	98	180
5	3	1,0	9	11	11	88,7	250
6	3	1,5	12	-	8	91,6	233
7	5	0,5	12	16	8	99	215
8	5	1,0	10	10	10	90	250
9	5	1,5	9	8	8	91,6	250
10	10	0,5	9	16	11	88,8	216
11	10	1,0	10	10	-	100	250
12	10	1,5	10	-	-	100	250
контрольная			78	21	14	26,9	14

На основании полученных данных наиболее эффективной и обоснованной профилактической схемой применения препарата является: его применение «Бифилака» в течение 10 дней со 2–3 дня жизни в дозировке 1,0 г ($3 \cdot 10^9$ КОЕ/г) на 1 кг живого веса.

1.2.3. Определение лечебной дозы и схемы применения

Для определения лечебной дозы препарата и схемы применения в хозяйствах было создано, по принципу аналогов, восемь опытных групп (67 поросят) и одна контрольная (21 поросенок).

В первой и второй опытной группе, находились поросята подсосного периода (0–10 суток) с признаками желудочно-кишечного расстройства – применяли для лечения только пробиотик в дозировке 2,0 г/кг, один раз в сутки, в течение 5 и 10 дней.

В третьей и четвертой опытной группе, также по принципу аналогов было задействовано по 11 поросят с признаками расстройства ЖКТ – применяли препарат в дозе 3,0 г/кг, два раза в сутки в течение 5 и 10 дней.

В пятой и шестой группе – в дозировке 2,0 г/кг, два раза в сутки, в течение 5 и 10 дней.

В седьмой и восьмой – по 3,0 г/кг, два раза в сутки в течение 5 и 10 дней.

В контрольной группе, препарат не применяли. Поросят лечили по традиционной схеме.

Лечебная доза должна быть выше профилактической, и при её применении должно наступать полное выздоровление больного животного, т.е. отсутствие симптомов заболевания и восстановление продуктивности.

Наибольший лечебный эффект был достигнут в 7–8 группах – где применялся пробиотик в дозе 3,0 г/кг массы тела в течение 5–10 дней, сохранность – 72–85%, что на 20–30% выше чем в контрольной группе.

Поэтому наиболее обоснованной дозой и схемой применения препарата следует считать 3,0 г ($3 \cdot 10^9$ КОЕ/г) на 1 кг живого веса в течение 5–10 сут.

Таблица 4
 . Результаты определения лечебной дозы и схемы применения по СПК «Красная звезда»

№ группы	Возраст, суток	Количество	Диагноз, симптомы	Препарат.	Дозировка, г/кг	Сроки применения	Падёж, гол	Сохранность, %
1	0-10	7	Диарея фекалии жидкие, белого цвета, угнетение, отсутствие аппетита	БИФИЛАК	2,0	5д/1р	3	57,1
2		8			2,0	10д/1р	4	50
3		11			3,0	5д/1р	5	54,5
4		6			3,0	10д/1р	2	66,6
5		10		БИФИЛАК	2,0	5д/2р	3	70
6		7			2,0	10д/2р	2	71,4
7		11			3,0	5д/2р	3	72,7
8		7			3,0	10д/2р	1	85,7
контроль		21		антибиотик*	-	-	14	33,5

* - антибиотик, применяемый в СПК «Красная звезда» - формазин

3.2.3. Определение профилактической эффективности

Для определения профилактической эффективности препарата «Бифилак» было подобрано, по принципу аналогов, в СПК «Красная звезда» две группы опытных (79 и 349 поросят) и две контрольных (221 и

338 поросят), ЗАО «Союз» одна опытная (279 поросят) и одна контрольная группа (261 поросенок).

Группы формировали из поросят подсосного периода в возрасте 2–3 дней, которым задавали пробиотический препарат «Бифилак» с количеством жизнеспособных клеток в 1 г – не менее $3 \cdot 10^9$.

Эффективность препарата определяли по показателям суточного прироста, заболеваемости и падежа; по показателям крови (лейкоцитарная формула, содержание белка в сыворотке) определяли неспецифическую резистентность организма животного.

Каждые сутки во время опыта поросят взвешивали, учитывали, сколько голов заболело, пало и осталось.

В середине опыта (14 дней) и по окончании (60 дней) во всех группах были взяты пробы крови для определения показателей неспецифической резистентности организма поросят.

В СПК «Красная звезда» пороссятам первой опытной группы задавали препарат в течение первых 10 дней в дозе 1,0–1,5 мл/кг живого веса, вследствие чего заболеваемость в опытной группе составила 11%, что на 12% меньше чем в контрольной, а сохранность 96,5 %, что на 14,7 % выше чем в контрольной, среднесуточный привес составил 233 г, а в контрольной 210 г. Наблюдения, проведенные в период опыта, показали, что применение пробиотика «Бифилак» в дозе 1,0 г/кг живой массы повышает устойчивость к заболеваниям.

По окончании опыта сохранность в первой опытной группе составила 96,5 % в контрольной – 81,8 %, что на 14,7 % ниже, чем в опытной. Средняя масса при отъеме у опытных поросят составила 16,250 кг в возрасте 57 дней, у контроля в возрасте 60 дней 16,300 кг. Следовательно, в опытной группе среднесуточный привес составил 273 г, а в контрольной 255 г, что на 18 г ниже опытной.

Во второй опытной группе, где «Бифилак» задавали дважды, в первые 10 дней и 10 дней после отгона свиноматок (на 50 сутки), заболеваемость в этой группе была на 15% ниже, чем в контрольной, сохранность составила 98%, а привесы увеличились до 340 г в сутки, и масса при отъеме составила 21,100 кг, что на 1100 г выше, чем в контрольной.

В ЗАО «Союз» пробиотик «Бифилак» применяли в первые 10 дней после рождения и 10 дней после отгона свиноматок.

По окончании опыта (на 60–70 сутки) заболеваемость в опытной группе составила 13,5% что на 12,5% ниже чем в контрольной, сохранность в опытной группе составила 95,7 %, в контрольной – 81,3 %, что на 14,4 % ниже чем в опытной. Средняя масса при отъеме у опытных поросят составила 20,27 кг в возрасте 65 дней, у контроля 19,22 кг. Следовательно, в опытной группе среднесуточный привес составил 327 г, а в контрольной 310 г, что на 17 г ниже опытной (табл. 5).

Таблица 5

Результаты определения профилактической эффективности на поросятах
отъемного периода

Показатели	Хозяйства		В среднем по двум хозяйствам	Достоверно при Р
	«Красная звезда»	«Союз»		
Опытные группы				
Количество животных	349	279	628	
Заболееваемость, %	12	13,5	12,75±0,75	<0,01
Падеж, %	2	4,3	3,15±1,15	<0,05
Сохранность, %	98	95,7	96,85±1,15	<0,05
Масса при отъеме, кг	21,10	20,27	20,685±0,415	<0,01
Среднесуточный привес, г	340	327	333,5±6,5	<0,05
Контрольные группы				
Количество животных	338	261	599	
Заболееваемость, %	25	27	26±1	<0,05
Падеж, %	17	18,7	17,85±0,85	<0,01
Сохранность, %	83	81,3	82,15±0,85	<0,01
Масса при отъеме, кг	20,0	19,22	19,61±0,39	<0,01
Среднесуточный привес, г	322	310	316±6	<0,05

В середине опыта (14 дней) и по окончании (60 дней) от поросят принадлежащих СПК «Красная звезда» в первой, второй опытной и контрольной группы, были взяты пробы крови и исследованы на содержание белка, гемоглобина, сахара и макро и микроэлементов; лейкоцитарная формула, СОЭ, количество лейкоцитов и эритроцитов.

Таблица 6

Биохимические показатели крови поросят

№	Са/Р	Сахар мг%	Общий белок г%	Альбумины %	Глобулины %	Глобулины %	Глобулины %	Белковый индекс
1 1	1,15±0,049	86,08±3,8	5,51±0,23	49,56±2,1	17,18±0,67	16,38±0,7	15,76±0,67	0,99±0,04
1 2	1,15±0,049	88,3±3,7	5,36±0,23	51,85±0,55	14,55±0,45	17,1±0,2	16,5±1,2	1,065±0,03
2 1	1,25±0,05	71,15±3,2	4,97±0,22	51,79±2,3	14,86±0,59	18,3±0,78	15,43±0,66	1,09±0,05
2 2	1,31±0,07**	69,12±3,1*	5,65±0,24*	59,79±2,4*	13,66±0,58*	18,26±0,77*	11,61±0,62*	1,48±0,05**
Н	1,2 1	60-80	3-5	50%	50%			0,8-1
	1,5 1	80-110	6,5-8,5	40-55	14-22	16-21	17-25	

* P < 0,05, ** P < 0,01

По показателям гематологического исследования крови поросят содержание гематокрита соответствует их возрастной группе: соотношение нейтрофилов и лимфоцитов 20–60% к 60–70%, что говорит о высоком иммунном статусе, и, как следствие, высокой сопротивляемости организма к инфекционным агентам. У контрольной группы поросят эти показатели занижены, что означает низкую иммунную резистентность.

Таблица 7

Гематологические показатели крови поросят

№	Э	П	С	Л	МОН	Эритроциты, млн	Лейкоциты, тыс	Гемоглобин, г/л
1.1	1,25±0,25	3,5±0,86	31± 4,61	63,25±4,08	0,5±00,25	2,12±0,05	4,2±0,11	36,5±2,23
1.2	1,5±0,49	0,5±0,025	7,5±2,83	72±2,21	-	1,75±0,5	3,7±0,1	41±1
2.1	2,75±0,75	0,75±0,48	22±4,69	68,75±1,65	0,75±0,25	4,15±0,08	9±0,46	73,25±3,9
2.2	1,33±0,76*	1,33±0,755*	26±0,94*	70±2,49*	1,33±0,76*	3,9±0,058**	7,2±0,2*	64,3±2,34*
Н	0-5%	20-60%		30-70%	2-10%	2-5	5-10	80-120

* P < 0,05, ** P ≤ 0,01

Установлено, что применение пробиотика «Бифилак» в дозировке 1 г/кг живого веса, способствует достоверному улучшению показателей неспецифической резистентности организма здоровых поросят: повышению и оптимальному соотношению белковых фракций крови, в особенности повышению уровня β-, γ- глобулинов с одновременным снижением альбуминов в пределах физиологической нормы.

3.2.4. Определение лечебной эффективности

Для определения лечебной эффективности препарата «Бифилак», было создано по принципу аналогов две группы опытных (41 и 32 поросенка в возрасте 4–65 суток) и одна контрольная (74 и 56 поросят).

Эффективность препарата определяли по суточным клиническим показателям (габитус животного, температурный показатель, аппетит, дефекация). Если в течение 5–10 дней применения препарата в дозе 3 г/кг массы животного наступало клинически выраженное выздоровление животного (наличие аппетита, увеличение веса и активное поведение), то препарат можно считать эффективным для лечения данной патологии.

Мы применяли препарат в легких случаях расстройств пищеварения (признаки диарей, без явного угнетения и отказа от корма) – в течение 10 дней в дозе 3 г/кг. Выздоровление наступало в 83–85,5% случаев.

При более тяжелом течении болезни – применение «Бифилака» комбинировали с антибиотикотерапией. В этих случаях выздоровление наступало у 67% заболевших.

Таблица 8

Результаты определения лечебной эффективности «Бифилака»

Показатели	Хозяйства		В среднем по двум хозяйствам	Достоверно при Р
	«Красная звезда»	«Союз»		
Опытная группа №1				
Диагноз	Диарея, без признаков угнетения и отказа от корма			
Количество животных	29	18	47	
Препарат	БИФИЛАК			
Падеж, %	14,5	17	15,75±1,25	<0,05
Сохранность, %	85,5	83	84,25±1,25	<0,05
Среднесуточный привес, г	305	292	298,5±6,5	<0,05
Опытная группа №2				
Диагноз	Диарея, с признаками интоксикации			
Количество животных	12	15	27	
Препарат	БИФИЛАК + антибиотик*			
Падеж, %	33	33,8	33,4±0,4	<0,01
Сохранность, %	67	66,2	66,6±0,4	<0,01
Среднесуточный привес, г	317	298	307,5±9,5	<0,05
Контрольные группы				
Диагноз	Диарея			
Количество животных	74	56	130	
Препарат	антибиотик*			
Падеж, %	63,7	65,2	64,45±0,75	<0,01
Сохранность, %	36,3	34,8	35,55±0,75	<0,01
Среднесуточный привес, г	285	270	277,5±7,5	<0,05

* - антибиотик, применяемый в СПК «Красная звезда» - формазин

- антибиотик применяемый в ЗАО «Союз» - гентамицин

3.2.5. Экономическая эффективность применения пробиотика «Бифилак»

Применение пробиотиков экономически эффективно и оправдано, так как при снижении заболеваемости, снижаются затраты на лечение молодняка, повышается сохранность, увеличиваются привесы и валовой выход продукции. Следовательно, применение пробиотиков повышает эффективность выращивания молодняка.

Нами была определена экономическая эффективность от проведенных мероприятий:

Экономическую эффективность рассчитывали в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (1984).

$$Эв = Пу + Дс - Зв, \quad Эр = Эв : Зв$$

где Эв – экономический эффект, руб.;

Пу – экономический эффект, предотвращенный в результате проведенных мероприятий, руб.;

Дс – дополнительная стоимость, полученная в результате увеличения количества продукции, руб.;

Зв – экономические затраты на мероприятие (стоимость пробиотика), руб.;

Эр – экономическая эффективность на 1 руб. затрат.

В результате проведенных мероприятий экономический эффект составил 156 278,1 руб.; при экономической эффективности на 1 руб. затрат 14,93 руб.

ВЫВОДЫ

1. Поликомпонентный препарат более эффективен, чем монокомпонентный, так как содержит несколько видов симбионтной микрофлоры способствующей повышению иммунного статуса животных.
2. Пробиотик содержащий штаммы, выделенные от животного конкретного вида и предназначенные именно для своего хозяина, обладает лучшими профилактическими и лечебными свойствами, по причине видоспецифичности адгезивных свойств пробиотических штаммов лактобацилл и бифидобактерий.
3. Эффективность «Бифилака» обусловлена специфическими биологическими свойствами производственных штаммов, которые обеспечивают восстановление и поддержание микробиоценоза желудочно-кишечного канала поросят, и обладают неспецифическим иммуностимулирующим действием.
4. «Бифилак» обладает выраженной антагонистической активностью *in vitro* в отношении тест – штаммов *E. coli* и *S. cholerae suis*.
5. Оптимальной профилактической дозой и схемой применения препарата для поросят является – 1 г/кг живого веса в течение 10 дней с первых дней жизни и во время отгона свиноматок (в среднем на 35 день) в течение 10 дней. Наиболее оптимальной лечебной дозой является – 3 г препарата на 1 кг живого веса в течение 5–10 дней.
6. Штаммы молочнокислых и бифидобактерий входящие в состав пробиотика «Бифилак» являются устойчивыми к таким антибактериальными средствами как полимексин, тетрациклин, эритромицин, стрептомицин в терапевтических дозах, в опытах *in vitro*.
7. «Бифилак» способствует регуляции отдельных показателей неспецифической резистентности организма здоровых, ослабленных и больных поросят: содержание эритроцитов и лейкоцитов, общего белка,

- соотношение альбуминов и глобулинов, лейкоцитарную формулу, в пределах физиологической нормы для данного вида животных.
8. Применение пробиотика способствует достоверному увеличению сохранности поросят на 14,7 %, прироста массы тела на 8,5 %, обеспечивает снижение заболеваемости в 1,5–2 раза.
 9. Применение пробиотика «Бифилак» повышает экономический эффект выращивания поросят на 156 278,1 руб.; при экономической эффективности на 1 руб. затрат 14,93 руб., за счет снижения затрат на лечение молодняка, увеличения привесов, повышения сохранности и как следствие увеличения валового выхода продукции.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Результаты исследований по применению «Бифилака» и влияние его на показатели сохранности и привесы, позволяют применять этот препарат в комплексе мероприятий с целью профилактики и лечения расстройств пищеварения у поросят. Желаемый результат достигается пероральным назначением препарата в дозах для поросят 1 г/кг живой массы тела 1 раз в сутки с первых суток рождения в течение 10 дней, и во время отгона свиноматок на 35 день в течение 10 суток.
2. Разработанная схема применения пробиотика может быть использована в промышленном свиноводстве для применения пробиотических препаратов, и использования их совместно с антибактериальными и другими лечебными средствами.
3. Материалы диссертации могут быть использованы в учебном процессе на кафедрах эпизоотологии, микробиологии, внутренних незаразных болезней и фармакологии.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Гатина, И.Р. Предварительные данные о применении симбионтных микроорганизмов в свиноводстве / И.Р. Гатина, В.Л. Щекотуров // Сборник научных трудов «Эффективные технологии в молочном животноводстве и переработке молока» ВГМХА им. Н.В. Верещагина. – Вологда-Молочное, 2002. – С. 34–35.
2. Гатина, И.Р. Симбионтная микрофлора кишечника и ее влияние на обеспечение иммунного статуса организма животного / И.Р. Гатина // Материалы научно-производственной конференции преподавателей и аспирантов факультета ветеринарной медицины ВГМХА им. Н.В. Верещагина. – Вологда-Молочное, 2003. – С. 127–129.
3. Гатина, И.Р., Щекотуров, В.Л. Перспективы создания БИФИЛАКА для лечения и профилактики нарушений пищеварения у поросят /

И.Р. Гатина, В.Л. Щекотуров // Сборник научных трудов «Эффективные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» ВГМХА им. Н.В. Верещагина. – Вологда-Молочное, 2004. – С. 35–37.

4. Селиванова, И.Р. Новый препарат на основе симбионтной микрофлоры желудочно-кишечного тракта поросят / И.Р. Селиванова // Сборник научных статей 3-й международной научно-практической конференции Тамбовского государственного технического университета. – Тамбов, 2006. – С. 64-65.
5. Селиванова, И.Р. Бифилак – новый поликомпонентный пробиотический препарат для лечения и профилактики расстройств пищеварения у поросят / И.Р. Селиванова // «Ветеринарная практика» – Санкт-Петербург. - №3 2006/2007. С. 10–13

19

Заказ № 96 –Р. Тираж 100 экз. Подписано в печать 02.04.2007 г
ИЦ ВГМХА 160555 г. Вологда, п Молочное, ул Емельянова, 1