

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПОВОЛЖКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОИЗВОДСТВА И
ПЕРЕРАБОТКИ МЯСОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ»**

На правах рукописи

Бараников Владимир Анатольевич

**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ СВИНОВОДСТВА И
ПТИЦЕВОДСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВЫХ
СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ КОНВЕРСИИ КОРМОВ,
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВА**

06.02.10 – частная зоотехния; технология производства продуктов
животноводства

Диссертация на соискание ученой степени доктора
сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
академик РАН, доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор, Заслуженный деятель
науки РФ Горлов И.Ф.

Волгоград, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	16
1.1. Полноценность и сбалансированность рационов – важнейший фактор повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции.....	16
1.2 Эффективность использования биологически активных веществ и кормовых добавок для профилактики желудочно-кишечных заболеваний, улучшения процессов пищеварения и повышения продуктивности свиней и птицы.....	29
1.3 Биологически активные вещества и добавки, используемые для нормализации обменных процессов, повышения резистентности, стрессоустойчивости и продуктивности свиней и птицы.....	53
1.4 Заключение по обзору литературы.....	82
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	85
3.СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	93
3.1 Современное состояние, приоритеты интенсификации и технологического развития свиноводства и птицеводства Российской Федерации.....	93
3.1.1 Проблемы развития свиноводства.....	93
3.1.2 Проблемы развития птицеводства.....	100
3.1.3 Основные направления интенсификации и технологического развития свиноводства и птицеводства.....	106
3.2. Обеспеченность типовых рационов кормления свиней и птицы в питательных веществах в регионах Южного федерального округа.....	115
3.2.1 Обеспеченность рационов кормления свиней в летний и зимний периоды года.....	115
3.2.2 Обеспеченность рационов кормления при выращивании индюшат кросса ВIG-6.....	120
3.3 Влияние новых пробиотиков ветеринарной и зоотехнической направленности на состояние резистентности, обмена веществ в организме животных, продуктивности и ее качество.....	126
3.3.1 Основные инфекционные заболевания молодняка свиней и птицы в Ростов-	

ской области.....	126
3.3.2 Эффективность использования пробиотиков Иммунобак и Лактобифид при содержании свиноматок и выращивании поросят.....	128
3.3.2.1 Схемы и кормовой фон научно-хозяйственных опытов.....	128
3.3.2.2 Воспроизводительные качества молодняка свиней.....	131
3.3.2.3 Продуктивность и откормочные качества молодняка свиней.....	132
3.3.2.4 Переваримость питательных веществ, баланс азота, кальция и фосфора в организме подопытных свиней.....	134
3.3.2.5 Естественная резистентность свиней подопытных групп.....	135
3.3.2.6 Мясные качества молодняка свиней подопытных групп.....	138
3.3.2.7 Коррелятивные связи между откормочными, мясными качествами и индексами.....	140
3.3.2.8 Экономическая эффективность применения пробиотиков Лактобифид и Иммунобак в свиноводстве.....	142
3.3.2.9 Обсуждение результатов научно-хозяйственных опытов	143
3.3.3 Эффективность использования пробиотических добавок Пролам, Бацелл и Моноспорин в рационах свиней.....	145
3.3.3.1 Схема и кормовой фон проведения научно-хозяйственных опытов.....	147
3.3.3.2 Результаты первого научно-хозяйственного опыта.....	149
3.3.3.3 Результаты второго научно-хозяйственного опыта	156
3.3.3.4 Обсуждение результатов научно-хозяйственных опытов.....	165
3.3.4 Влияние пробиотиков Ветом 1.1 и Проваген на резистентность организма, продуктивность ремонтных свинок и свиноматок.....	167
3.3.4.1 Схема, кормовой фон и условия проведения научно-хозяйственного опыта.....	168
3.3.4.2 Динамика живой массы и суточных приростов ремонтных свинок и супоростных свиноматок.....	171
3.3.4.3 Убойные и мясные качества подопытных животных.....	172
3.3.4.4 Морфологические и биохимические показатели крови свиней.....	178
3.3.4.5 Показатели неспецифической резистентности организма подопытных сви-	

нок.....	182
3.3.4.6 Воспроизводительные способности и продуктивность подопытных свиноматок и поросят.....	185
3.3.4.7 Влияние пробиотиков Провагена и Ветон 1.1 на становление кишечного биоценоза поросся.....	186
3.3.4.8 Экономическая эффективность использования пробиотических добавок при выращивании ремонтных свинок.....	196
3.3.4.9 Обсуждение результатов научно-хозяйственного опыта.....	197
3.4 Эффективность использования лактулозосодержащих добавок в рационах свиней и птицы.....	201
3.4.1 Биологические особенности поросят и откормочные качества молодняка свиней при воздействии технологических стрессов.....	201
3.4.1.1 Схема исследований, условия проведения научно-хозяйственных опытов с использованием биологических добавок, обладающих антистрессовым действием.....	201
3.4.1.2 Влияние антистрессовых добавок на биологические особенности поросят разных генотипов в возрасте 2 мес. с различной отъемной массой и их продуктивные качества на дорастивание и откорме (I этап).....	205
3.4.1.2.1 Прирост живой массы поросят в подсосных период.....	205
3.4.1.2.2 Оценка стрессоустойчивости поросят в послеотъемный период.....	208
3.4.1.2.3 Электрокардиофические показатели у поросят при воздействии стресс-факторов, связанных с болевой раздражением.....	211
3.4.1.2.4 Состояние показателей обмена веществ у поросят в 2 месячном возрасте.....	216
3.4.1.2.5 Клинические показатели у поросят при воздействии технологических стресс-факторов.....	221
3.4.1.2.6 Динамика живой массы молодняка свиней в зависимости от используемых антистрессовых добавок и продолжительности их применения (II этап)....	224
3.4.1.2.7 Результаты откорма молодняка.....	227
3.4.1.2.8 Потери живой массы за период предубойной выдержки и убойные каче-	

ства подопытных свиней.....	231
3.4.1.2.9 Качество мясной и жировой ткани свиней, получавших антистрессовые добавки.....	234
3.4.1.2.10 Качественные показатели мышечной ткани.....	235
3.4.1.2.11 Качественные показатели жировой ткани.....	245
3.4.1.2.12 Дегустационная оценка качеств мяса и бульона.....	246
3.4.1.2.13 Показатели естественной резистентности, белкового обмена и ферментативной активности сыворотки крови в период доразивания.....	246
3.4.1.2.14 Показатели естественной резистентности перед убоем свиней.....	249
3.4.1.2.15 Состояние белкового обмена и ферментативной активности сыворотки крови перед убоем свиней.....	251
3.4.1.2.16 Развитие внутренних органов.....	252
3.4.1.2.17 Экономическая эффективность использования антистрессовых препаратов при выращивании свиней.....	254
3.4.1.2.18 Обсуждение результатов исследований.....	257
3.4.2 Продуктивность и жизнеспособность индюшат кросса ВІG-6 при использовании пробиотиков Лактофлекс и Лактофит.....	263
3.4.2.1 Актуальность исследований	263
3.4.2.2 Материал и методика исследований.....	267
3.4.2.3 Кормление подопытных индюшат.....	270
3.4.2.4 Состав и развитие микрофлоры кишечника у подопытных индюшат...	274
3.4.2.5 Динамика живой массы и суточных приростов подопытных индюшат кросса ВІG-6.....	278
3.4.2.6 Перевариваемость и использование питательных веществ рационов.....	283
3.4.2.7 Морфологические и биохимические показатели крови индюшат.....	286
3.4.2.8 Мясные качества индюшат.....	288
3.4.2.9 Экономическая эффективность выращивания индюшат кросса ВІG-6 при использовании пробиотиков Лактофлэкс и Лактофит.....	293
3.4.2.10 Обсуждение результатов исследований.....	294
3.5 Результаты использования кормовых добавок при откорме молодняка сви-	

ней.....	303
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	305
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	313
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	385

ВВЕДЕНИЕ

Увеличение производства продукции животноводства должно обеспечиваться за счет единовременной и полной реализации генетического потенциала животных и совершенствования систем кормления, позволяющих достичь высокого уровня продуктивности с минимальными затратами кормов и труда.

Это возможно за счет удовлетворения потребности животных в питательных и биологически активных веществах, что является основным методом повышения интенсификации производства мяса свиней и птицы

Степень проявления несбалансированного кормления сельскохозяйственных животных и, особенно, молодняка зависит от многих факторов: структуры рациона и качества кормов, величины дефицита отдельных элементов питания и продолжительности периода, физиологического состояния, уровня продуктивности и др.

Научными исследованиями установлено, а практикой убедительно подтверждено, что, располагая имеющимися в сельхозпредприятиях кормовыми ресурсами и соответствующими белково-минерально-витаминными и биологически активными добавками, можно обеспечить полноценное сбалансированное кормление молодняка свиней и птицы для проявления генетического потенциала их продуктивности: среднесуточных приростов поросят на дорастивании и откорме – 850-900 г, цыплят-бройлеров – 45-50 г, индюшат – 130-150 г.

Сбалансированность рационов, особенно по минеральному питанию должна осуществляться с учетом возраста, технологии содержания свиней и птицы, их физиологического состояния, уровня продуктивности, неблагоприятного воздействия на них стрессовых ситуаций, специфического состава и питательной ценности основных и дополнительных кормов, а так же климатических и других особенностей географических зон, где занимаются интенсивным производством животноводческой продукции.

Рецептура кормовых добавок и премиксов для различных видов животных существенно отличаются по своему количественному составу. В ряде случаев содержание одного и того же микроэлемента в премиксах для различных групп жи-

вотных колеблется в широких пределах. Это приводит к необходимости разработки специальных рецептур, обеспечивающих поступление в организм недостающих в данном рационе микроэлементов (Макарцев Н.Г., 2007).

Это вызывает целесообразность применения в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы различных витаминно-минеральных премиксов и биологически активных веществ (биостимуляторов, антистрессовых препаратов, пробиотиков и др.) что диктуется зоотехническими и экономическими требованиями при интенсивном производстве продукции животноводства:

- проводить постоянный зооветеринарный контроль имеющихся кормовых ресурсов в каждом сельхозпредприятии на содержание питательных веществ, микотоксинов, тяжелых металлов;

- определять уровень обеспеченности кормовых рационов для разных видов и половозрастных групп животных энергией, сырым протеином, жиром, клетчаткой, углеводами, макро- и микроэлементами, витаминами;

- установить потребность хозяйства в белковых, минеральных кормах, витаминах, сорбентах и других лечебных, профилактических, антистрессовых препаратах;

- разработать научно обоснованную систему ведения животноводства, обеспечивающую раскрытие генетического потенциала продуктивности животных и птицы, максимальную сохранность поголовья, эффективную конверсию кормов в продукцию, высокую рентабельность производства.

Актуальность темы. Одной из наиболее важных проблем на современном этапе развития АПК России, является увеличение производства мяса в основном за счет свинины и птицы (Фисинин В.И., 2010). Решение этой задачи может быть достигнуто за счет реализации генетического потенциала, роста, развития и продуктивности животных на основе совершенствования технологии кормления и содержания (Калашников А.П., Фисинин В.И., 2003; Горлов И.Ф., 2012, 2015 и др.). Получение новых сведений о потребности животных в питательных и биологически активных веществах, рациональном их использовании является основным условием инновационных технологий производства мяса свиней и птицы.

Организм сельскохозяйственных животных и птицы обладает высокой степенью регуляции гомеостаза основных органических и минеральных веществ, витаминов, ферментов и гормонов. Проявление регуляторного механизма зависит от уровня продуктивности, технологии содержания, качества и соотношении кормов в рационе, его сбалансированности по питательным веществам в соответствии с детализированными нормами кормления (Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др., 2003; Николаев С.И., 2011; Маслов М.Г., 2011 и др.). Несбалансированность рациона по минеральным веществам и витаминам проявляется снижением естественной резистентности, интенсивности роста и развития, сохранности молодняка.

С целью повышения эффективности отрасли животноводства разрабатываются и апробируются новые экологически безопасные биологически активные вещества и кормовые добавки, способные повысить естественную резистентность животных, снизить воздействие стрессовых нагрузок, стимулировать рост и развитие, улучшить качество продукции.

Степень разработанности проблемы исследования. Достоверность научных положений и выводов основана на адекватном объеме экспериментальных и производственных исследований, выполненных с применением апробированных методов и статистической обработки полученных результатов. Методология проведения исследований и методические решения охватывают разнообразные аспекты оценки повышения интенсификации производства свинины и индюшатин. Результаты исследований апробированы на научно-практических конференциях различного уровня и получили реализацию в учебной и научной деятельности аграрных ВУЗов, НИИ и в производстве.

Цель и задачи исследований. Целью диссертационной работы являлось научное обоснование, разработка и практическая реализация интенсивных технологий в свиноводстве и птицеводстве с использованием новых биологически активных добавок, обеспечивающих повышение конверсии кормов и качества продукции.

К разрешению были поставлены следующие задачи:

- определить состояние и перспективы интенсификации производства мяса свинины и птицы в РФ;
- изучить обеспеченность типовых рационов свиней и индюшат по питательным веществам;
- разработать высокоэффективные кормовые добавки и биологически вещества в т.ч обладающие адаптогенным действием (лактоулоза, янтарная кислота и др.) для коррекции стрессовой адаптации животных;
- разработать и апробировать компьютерные программы для расчета требуемых кормовых биологических добавок и по биологической оценке продуктов животноводства и кормов;
- определить влияние пробиотических препаратов и адаптогенных веществ на физиолого-биохимический статус и естественную резистентность молодняка свиней и птицы;
- изучить влияние новых кормовых биологически активных веществ на продуктивные качества молодняка свиней и птицы;
- определить физико-химические показатели и органолептические качества свиней при убойе с живой массой 100 и 120 кг, а индюшат с живой массой 15-16 кг.;
- изучить возрастную динамику морфологических и биохимических показателей крови поросят и индюшат при использовании биологически активных веществ;
- оценить поедаемость кормов, переваримость питательных веществ, баланс азота, кальция и фосфора у молодняка свиней и птицы;
- определить экономическую эффективность использования кормовых добавок в рационах свиней и птицы;
- разработать рекомендации по использованию эффективных технологий применения биологических добавок в кормлении свиней и птицы.

Научная новизна. Впервые проведены комплексные исследования по разработке и научному обоснованию использования биологически активных веществ в составе рационов для свиней и птицы (Лактобифид, Иммунобак, Моноспорин,

Пролам, Бацелл, Ветон1.1, Проваген, Лактумин и Тодикамп-Лакт), обеспечивающих высокую продуктивность и качество продукции. Определено влияние биологически активных веществ на физиолого-биохимический статус свиней и индюшат кросса ВIG-6, антистрессовое действие лактулозосодержащих препаратов на поросят в возрасте 0-2 мес, оценено состояние их сердечно-сосудистой системы и представлены другие биологические показатели в зависимости от воздействия технологических стрессовых факторов.

Установлено, что биологически активные вещества при включении в состав рациона обеспечивают повышение воспроизводительных качеств свиноматок, интенсивность роста молодняка при выращивании и откорме, а также показатели мясной продуктивности и ее качество.

Определены биологические особенности индюшат кросса ВIG-6 при их выращивании с использованием лактулозосодержащих добавок Лактофлэкс и Лактофит. Сформулированы подходы и экспериментально подтверждена возможность интенсификации свиноводства и птицеводства с использованием новых способов повышения конверсии кормов, качества продукции и рентабельности производства

Результаты исследований вносят существенный вклад в теорию и практику применения биологически активных веществ различной природы для повышения производства конкурентоспособной продукции, решения продовольственной безопасности и реализации генетических ресурсов в отечественном животноводстве.

Научная новизна разработок подтверждена патентами РФ на изобретения (№ и дата регистрации: 2378940 от 20.01.2010; 2414143 от 20.03.2011; 2430501 от 10.10.2011; 2433740 от 20.11.2011; 119578 от 27.08.2012; 119579 от 27.08.2012; 2490874 от 27.08.13; 2492625 от 20.09.13; 2506743 от 20.02.14; 2519780 от 17.04.14; 142099 от 19.05.14; 2524540 от 05.06.14; 2524815 от 09.06.14; 2542141 от 20.01.15; 2546911 от 04.03.15.), свидетельствами о гос. регистрации программ для ЭВМ по расчету требуемых биологических добавок (№ 2010614295 от 02.07.10 г.) и по биологической оценке продуктов животноводства и кормов (№2013616208

от 02.07.13), новыми разработанными высокоэффективными добавками предназначенными, как для повышения продуктивности животных, так и коррекции стрессовой адаптации.

Практическая и теоретическая значимость.

Проведенные исследования позволили разработать и апробировать в производственных условиях новые способы интенсификации свиноводства и птицеводства за счет развития и продуктивности животных, установить дополнительные резервы увеличения производства продукции и повышения ее качества на основе применения принципиально новых кормовых биологических добавок. Дано научное обоснование и показана в экспериментальных и производственных условиях эффективность применения биологически активных добавок для повышения продуктивности разных возрастных групп свиней, переваримости питательных веществ и снижения затрат корма на единицу продукции. Внедрение полученных результатов позволяет повысить эффективность производства мяса свиней, улучшить его качество, снизить потери мясной продукции при воздействии технологических стресс-факторов.

Установлена эффективность применения лактулозосодержащих добавок Лактофлекс и Лактофит при выращивании индюшат кросса ВIG-6 с суточного возраста до убоя в 120 дней. Показано повышение сохранности индюшат соответственно на 4,0 и 6,0, интенсивности роста на 4,2 и 4,9%, а также снижение затрат кормов на единицу продукции и улучшение мясных качеств.

Разработана и утверждена на федеральном уровне в рамках законодательства Таможенного союза Республики Беларусь, Казахстан и России нормативно-техническая документация на биологические добавки: «Годикамп-Лакт» (ТУ 9229-147-10514645-07, регистрационное удостоверение №RU 77.99.11.003.E.001906.01.12. от 13.01.2012г.), «Лактумин» (ТУ 9197-154-10514645-08, регистрационное удостоверение №RU 77.99.11.003.E001910.01.12. от 13.01.12), комплексная пищевая добавка «Глималаск» (ТУ 2639-182-10514645-12, регистрационное удостоверение №RU 77.99.88.009.E.010334-06.12 от 22.06.12г.).

Использование биологических добавок Тодикамп-Лакта и Лактумина, при выращивании и откорме молодняка свиней проявляется увеличением прироста живой массы и сохранности, снижением затрат корма на 2,78-4,83% и повышением рентабельности на 3,75-6,13%

Методология и методы исследований основываются на использовании современных технологий организации, проведения и анализа результативности научно-хозяйственных и физиологических опытов, в том числе зоотехнических, биохимических, гистологических, гематологических, клинических, математических, статистических, аналитических и др. методов.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- современное состояние и перспективы повышения интенсивности и технологического развития производства мяса свиней и птицы в РФ;
- научное обоснование применения новых биологически активных добавок, обладающих адаптогенным действием с целью снижения влияния технологических стрессов на продуктивность свиней и птиц;
- откормочные и мясные качества молодняка свиней и птицы при использовании новых кормовых и биологически активных веществ;
- эффективность влияния пробиотических и лактулозосодержащих добавок на стрессоустойчивость, физиолого-биохимический статус и состояние естественной резистентности, интенсивность обмена веществ, проявление ростостимулирующего эффекта при выращивании молодняка свиней;
- интенсивность роста, сохранность молодняка, переваримость кормов, анатомический и морфологический состав потрошенных тушек индюшат кросса ВIG-6;
- физиолого-биохимический статус поросят и индюшат при использовании пробиотических веществ;
- экономическая эффективность применения новых кормовых биологически активных добавок при выращивании молодняка свиней и индюшат;
- рекомендации производству по применению биостимуляторов роста и ан-

тистрессовых препаратов при выращивании молодняка свиней и птицы.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность научных положений и выводов основана на адекватном объеме экспериментальных и производственных исследований, выполненных с применением апробированных методов и статистической обработки полученных результатов. Методология проведения исследований и методические решения охватывают разнообразные аспекты оценки повышения интенсификации производства свинины и индюшатины. Результаты исследований апробированы на научно-практических конференциях различного уровня и получили реализацию в учебной и научной деятельности аграрных ВУЗов, НИИ и в производстве.

Основные результаты исследований доложены и получили положительную оценку на заседаниях отдела животноводства (г. Волгоград, 2009-2016) и ученого совета Поволжского НИИММП (г. Волгоград, 20012-2015); на заседаниях кафедры зоогигиены (2009-2014) с приглашением сотрудников и специалистов лаборатории по изучению биологических проблем животноводства и др., ученого совета технологического факультета Донского ГАУ (п. Персиановский, 2014); на ежегодных научных конференциях Поволжского НИИММП (г. Волгоград, 2010-2016) и Донского ГАУ (п. Персиановский, 2011-2015); на заседании Межвузовского координационного совета по свиноводству МСХ РФ (п. Персиановский, 2009; 2010; 2013);; на XI Российской агропромышленной выставке «Золотая осень», где Поволжский НИИММП и Донской ГАУ удостоены диплома и награждены золотой медалью «За разработку новых видов биологически активных добавок на основе лактулозы» (г. Москва, ВВЦ, 2009; 2012); на Всероссийском смотре-конкурсе лучших инновационных разработок, где соискатель награжден дипломом и золотой медалью РАСХН «За инновационные разработки технологии создания лактулозосодержащих препаратов» (г. Волгоград, 2013); на Международных научно-практических конференциях «Биотехнологические системы и инновационные технологии производства продуктов питания» (п. Персиановский, 2009; 2012), «Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности РФ» (п. Персиановский, 2010), «Пути интенсификации производст-

ва и переработки сельскохозяйственной продукции в современных условиях» (г. Волгоград, 2012), «Интеграция науки и производства-стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО» (г. Волгоград 2013), «Совершенствования технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки (п. Персиановский, 2014), «Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО» (г. Волгоград, 2014), «Разработка и реализация инновационных технологий производства продукции животноводства при использовании биотехнологических добавок» (г. Волгоград, 2016).

Связь темы с планом научных исследований. Исследования проведены в соответствии с планом НИР ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции» (номер гос. регистрации 15070.7713080668.06.8.001.4).

Публикация результатов исследований. По материалам исследований опубликовано 94 научных работы, в том числе 25 статей в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК Минобразования и науки РФ для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций, получено 15 патентов на изобретения, 2 авторских свидетельства и др.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материал и методика исследований, результатов исследований, заключения и предложения производству, списка использованной литературы, приложения. Работа изложена на 437 страницах компьютерного текста, содержит 8 рисунков, 142 таблицы и 46 приложений. Список литературы включает 686 источников, из которых 149 на иностранных языках

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Полноценность и сбалансированность рационов – важнейший фактор повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции

Рост производства животноводческой продукции и улучшение её качества во многом зависит от интенсификации кормовой базы и организации полноценного кормления животных.

Основоположниками зоотехнической науки о кормлении сельскохозяйственных животных и продуктивном действии кормов и рационов стали отечественные ученые: Богданов Е.А. (1926), Лискун Е.Ф. (1934), Чирвинский Н.П. (1949), Томмэ М.Ф. (1964), Попов И.С. (1966), Дмитроченко А.П., Пшеничный П.Д. (1972, 1975), Денисов Н.И. (1975), Клейменов Н.И. (1975), Калашников А.П., Щеглов В.В., Фисинин В.И. с соавт. (2003).

Продуктивное действие или конверсия питательных веществ, кормов и рационов – это их свойство путем трансформации в организме обеспечивать продуктивность животных. Продуктивное действие рационов кормления сельскохозяйственных животных и птицы базируется на следующих основных взаимозависимых и взаимодополняющих факторах: химического состава, качества и питательности кормов, структуры и сбалансированности рационов, физиологических особенностей разных видов и возрастных групп животных к перевариванию и использованию питательных веществ.

Как в нашей стране, так и за рубежом проведено большое количество опытов и экспериментов по изучению потребностей сельскохозяйственных животных в основных питательных веществах, а также их влияние на обмен веществ, эффективность использования кормов и продуктивность животных (Ездаков Н.В., 1976; Хенниг А., 1976; Леушин С.Г. с соавт., 1975; Георгиевский В.И. с соавт., 1979; Калашников А.П., 1981, 1985; Brownson R., 1983; Bates D.W., Anderson J.F., 1984; Kester W., 1984; Fox D., 1984; Fisher Z.I., Peterson V.B., Jones S.E., J.A. Shelford, 1985; Девяткин А.И. с соавт., 1990; Солнцев К.М., 1975, 1980, 1985; Левахин В.И. с соавт., 1985; Hanf T., 1986; Muirhead S., 1986; Петрухин И.В., 1989;

Григорьев Н.Г., 1989; Макарец Н.Г., 1989; Куликов В.М. с соавт., 1996, 1999; Натыров А.К., 2003; Горлов И.Ф. с соавт., 2008, 2010; Auvray E., 2011, 2012; Kim E.J., 2012; Rodrigues I.A., 2013; Тарасов А.Н. с соавт., 2015) и др.

Разработанные детализированные нормы кормления сельскохозяйственных животных предусматривают балансирование рационов для животных по следующим показателям питательности: обменной энергии, сухому веществу, сырому и переваримому протеину, сырой клетчатке, сырому жиру, незаменимым аминокислотам, витаминам, минеральным веществам, в том числе, кальцию, фосфору, магнию, калию, натрию, сере, кобальту, меди, цинку, йоду, марганцу, селену.

В качестве источников питательных веществ для животных и птицы используются комбикорма – кормовые смеси, приготовленные по научно обоснованным рецептам, в которых предусмотрено сочетание компонентов, обеспечивающих получение высокой продуктивности при минимальных затратах кормов на единицу продукции (Викторов П.И., 1993; Егоров И., Иванов А., 1998 Шкаленко В.В.; 2015).

Важнейшим нормируемым показателем питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы является обменная энергия. Потребность в ней зависит от уровня и направления продуктивности животных, возраста, физиологического состояния, генотипа, породы, условий кормления и содержания (Богданов Е.А, 1926, 1977; Попов И.С., 1966; Дмитроченко А.П., Пшеничный П.Д., 1975; Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В., 2003; Applegate T.J., 2010; Aufy A., соавт. 2013 Шемуранова Н.А и соавт, 2015 и др).

Уровень продуктивности животных и птицы определяется поступлением в их организм обменной энергии, а ее недостаток является более частой причиной низкой продуктивности, чем дефицит других питательных веществ. Основными источниками энергии являются зеленые, сочные и грубые корма (сено, сенаж, травяная мука, и др.), зерновые и зернобобовые, жмыхи и шроты, корма животного происхождения и другие (Томмэ М.Ф., 1964; Петрухин И.В., 1989; Викторов П.Н., 2003; Калашников А.П.. Фисинин В.И. с соавт., 2003).

При разработке сбалансированных рационов необходимо учитывать кон-

центрацию обменной энергии (КОЭ) в сухом веществе рациона, которая наиболее полно характеризует систему «корм – животное» (Дмитроченко А.П. с соавт., 1982, Шмаков Ю.И., 2009).

Низкие показатели КОЭ являются основной причиной плохого использования азота корма, слишком высокие – приводят к перерасходу кормов и ожирению животных (Гусейнов Т.М., 1990).

Богданов Г.А. (1981) установил, что эффективность использования энергии питательных веществ кормов находится в прямой зависимости от уровня кормления. При повышении уровня энергии на 10-20%, использование ее повышается на 5,5-13%, а затраты корма на единицу продукции снижаются на 9-10%.

В научных трудах Dalke B.S. et al. (1993); Leblanc J. (2000), Зайцева С.Ю. и Конопатова Ю.В. (2004) Лобановой Д.С (2013), Тельнова А.С., Сычева Л.В. (2013) отмечается, что при разработке рационов для животных следует учитывать содержание в них сухого вещества, обменной энергии и протеина, а также отношение энергии к протеину, что способствует более рациональному использованию кормовых средств и повышению продуктивности.

В работах Калашникова А.П. (1981), Broster W.Y. (1974), Груздева Н.В., Полежаева В.В. с соавт. (1989), Berkhout N. (2009), Caldier (2013) изучена эффективность использования протеина в рационах сельскохозяйственных животных с различной концентрацией энергии. Учёные установили, что применение высокоэнергетических рационов способствовало более эффективному использованию всех питательных веществ.

Белки являются основной структурной частью живого организма и всех его функций. Недостаток кормового протеина является одной из главных причин, сдерживающих развитие животноводства и производство мяса, молока, яиц. Не решив эту проблему, нельзя добиться серьезных и стабильных результатов в животноводстве (Викторов П.И., 1979).

Недостаток сырого протеина в комбикормах уменьшает живую массу молодняка на 20-25 %, в связи с чем увеличивается стоимость продукции и снижается рентабельность производства продукции свиноводства и птицеводства (Щерба-

тов В.И., 1998; Егоров И. с соавт., 2000).

При низкобелковом рационе целесообразно на 12-15% увеличивать нормы добавок синтетических аминокислот лизина и метионина, при этом потребление питательных веществ и продуктивность сельскохозяйственных животных повышается на 6,0-15,0% (Ликопа М. с соавт, 1986., Кононенко С.И с соавт., 2013).

Выращивание молодняка птицы на рационах с пониженным содержанием животных кормов или без них, при сбалансированности по сырому протеину за счет добавок синтетических аминокислот, обеспечивает такие же показатели, как и в случае применения рационов с комплексом животных и растительных кормов (Агеев В.Н., 1982).

Корма животного происхождения отличаются высоким содержанием полноценных белков и биологически активных веществ, их использование в кормлении сельскохозяйственных животных повышает продуктивность, оплату кормов и качество продукции (Маслобоев А.Я., 1976; Linder Mayer H., 2009; Тарасов А.Н. с соавт., 2015).

В работах многих учёных отмечается, что потребность животных в протеине зависит от их продуктивности (Калашников А.П., 1981), уровня поступления энергии (Robinson J.J., Forbs J.J., 1986) и интенсивности использования сырого протеина в организме животных (Солнцев К.М., 1980).

Процесс обмена белков в организме животного зависит от количественного и качественного составов кормов. При содержании протеина в кормах ниже рекомендуемых норм в организме происходит процесс распада белков тканей (печени, плазмы крови и т.д.), а образующиеся аминокислоты уходят на синтез ферментов, гормонов и других жизненно необходимых организму биологически активных соединений (Калашников А.П., 1985; Caldier P., 2013).

Учеными установлено, что состояние белкового обмена в значительной степени зависит от недостатка или неудовлетворительного соотношения незаменимых аминокислот (Гринстейн Б., 2000; Якубке Х.Д., Ешкайт Х., 1985; Калашников А.П. с соавт., 2003; Stalljohann G., 2011).

В результате многочисленных наблюдений и опытов установлено, что от-

сутствие у животных способности синтезировать ряд аминокислот приводит к тому, что свои потребности в последних они удовлетворяют за счёт потребления повышенного количества растительных белков. Организм животного может синтезировать ряд недостающих аминокислот, но только в ущерб деятельности гормональной и ферментативной систем (Schleifer S.J., 1983; Star L., 2012).

Анализ типовых рационов кормления свиней в Ростовской области показал, что они дефицитны по протеину на 12-17%, в том числе по лизину – на 25-30% (Ермоленко В.П., Кайдалов А.Ф., Кавардаков В.Я., 1995).

Работами ученых многих отечественных и зарубежных научных организаций установлено, что дефицит протеина в рационах свиней и птицы может быть устранен за счет использования кормов богатых протеином (жмыхи, шроты, мясокостная мука и др.), белковых кормовых добавок (кормовые дрожжи, БМВД и др.).

Горлов И.Ф. (2007) сообщает, что использование кормовых добавок Гликосел, Метисел и Биштреон позволяет ликвидировать дефицит незаменимой аминокислоты триптофана и ряда минеральных веществ в рационах. У подсвинков, получавших с рационом аминокислоту треонин в чистом виде, за период опыта (110 дней) абсолютный прирост живой массы был выше, чем в контроле, на 8,25%, при использовании комплексной кормовой добавки Биштреон – на 12,21%. У подсвинков, потреблявших подкормки, масса парной туши также была выше соответственно на 6,26% и 9,24%, уровень рентабельности производства свинины при этом возрос на 11,5%. Аминокислотные и белковые кормовые добавки позволяют, прежде всего, ликвидировать недостаток протеина и незаменимых аминокислот в рационах свиней и более рационально использовать кормовые средства. Обогащение кормосмесей и комбикормов протеиновыми и аминокислотными добавками способствует повышению прироста живой массы растущих животных на 8-10%; выхода мяса – на 4-5%; снижению затрат кормов – на 5%; белка – на 3% и повышению рентабельности производства свинины – на 5-7%.

Из органических питательных веществ, кроме протеина, важно учитывать потребность животных в углеводах и жирах (Алиев А.А., 1997).

Левахин В.И. (2002) отмечает, что недостаточное содержание углеводов приводит к нарушению белкового и жирового обмена в организме.

В процессе научно-хозяйственных опытов Свиридова Т.М. (1996) установила, что биологическую ценность в питании животных имеют сахара и крахмал.

В настоящее время в современных детализированных нормах сахара и крахмал включены в число нормируемых показателей (Калашников А.П., 2003).

Строев А.Е. (1986), Baltes W. (1992), Тардатьян А. (2004), Нечаев А.П., Траунберг С.Е., Кочеткова А.А. (2006) считают углеводы главным источником энергии для организма, необходимой для жизнедеятельности всех клеток, тканей и органов.

Pearson D. (1976), Рогов И.А., Антипова Л.В., Дунченко Н.И. (2007) установили, что роль углеводов в организме животного не ограничивается, как источника энергии, эта группа веществ и их производные входят в состав разнообразных тканей и жидкостей, т.е. являются пластическим материалом.

Трудами Bayer M., Chudy F., Hoffman L. (2004), Максимюка Н.Н. (2004) доказано, что углеводами выполняется не только регуляторная функция, а также ряд специфических реакций, объясняемых высокой биологической активностью данных веществ.

Жир необходим организму животных как источник незаменимых жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахидоновой). Содержатся в нем также антиоксиданты и жирорастворимые витамины (Алиев А.А., 1997).

Потребность сельскохозяйственных животных и птицы в жирах невелика, поскольку в организме они синтезируются из углеводов и дезаминированных аминокислот. Некоторые жирные кислоты (линолевая, линоленовая, арахидоновая) не синтезируются в организме и должны поступать в составе рациона (Селье Г., 1972).

В настоящее время установлено, что жиры являются концентрированным источником энергии, аккумулируют ее и депонируют; входят в структуры биологических мембран клеток и тем самым обеспечивают промежуточный обмен веществ; составляют основу многих гормонов, ферментов, витаминов или непо-

средственно являются ими; служат источниками незаменимых жирных кислот; составляют основу нервной ткани и участвуют в передаче нервных импульсов; несут в себе генетическую информацию. Как недостаток, так и избыток жира в рационах ведут к нарушению обмена веществ и энергии в организме, ухудшению переваримости и использования питательных веществ кормов, снижению продуктивности, воспроизводительной способности и устойчивости животных к заболеваниям (Алиев А.А. , 1997).

Левахин В.И. с соавт. (1985), Bitsch J., Eberte Th., Merkel E., Muller T., Tere A., Klapp-Kunsemuller E. (1995), Прозоровский В.Б. (2010) установили важнейшую роль витаминов в нормализации внутренней среды организма и создании в ней оптимальных условий для лучшей функциональной способности различных систем живого организма.

Учеными установлено, что дефицит хотя бы одного витамина в организме животного вызывает гиповитаминоз, а полное отсутствие – авитаминоз. Даже незначительный дефицит витаминов в организме может являться причиной различных нарушений. Употребление слишком большого количества некоторых витаминов или значительная их передозировка вредны не меньше, поскольку могут привести к заболеванию – гипервитаминозу, напоминающему по симптомам отравление (Афонский С.И., 1970; Хенниг А., 1976; Петрухин И.В., 1989; Малахов Г.П., 2005; Стенфорд Д., 2007) .

Витамины имеют разнообразную химическую природу. В настоящее время изучено более 40 витаминов (Вальдман А.Р., 1955; Белехов Г.П., Чубинская, 1960; Черных В.П., Зименновский Б.С., Гриценко И.С., 2007; Борисова О.А. с соавт., 2009; Горюнова Т., 2009).

При недостатке в рационах животных витаминов нарушается образование ферментов, а, следовательно, протекание и регуляция биосинтеза, а также нарушаются специфические функции клеток, что влечет за собой снижение продуктивности животных (Бараников А.И., Зеленков А.П., Зеленков П.И., 2006).

Томмэ М.Ф. (1970), Солнцев К.М. (1975), Петрухин И.В. (1989), Горюнова Т. (2009), Спиричев В. (2011) в своих исследованиях установили, что полноцен-

ное витаминное питание улучшает воспроизводительные функции и повышает продуктивность животных.

В отличие от жвачных животных у свиней в желудочно-кишечном тракте значительно ниже уровень синтеза микробиального белка и витаминов группы В. Поэтому они более чувствительны к недостатку в рационах аминокислот и витаминов группы А, Е и В в рационах (Грищук С., 2009).

Белехов Г.П. с соавт. (1970), Грищук С. (2009) и др. установили, что потребность в витаминах зависит от энергетической ценности рационов, содержания в них протеина, минеральных и биологически активных веществ, а также от возраста, продуктивности и физиологического состояния животных. Биологическая роль витаминов группы В, которые входят в состав более чем 30 различных ферментов, связана, в первую очередь, с их коферментной функцией.

Известно, что макро- и микроэлементы играют незаменимую роль в процессах пищеварения и всасывания питательных веществ, обуславливая биологическую активность ферментов, витаминов и гормонов (Григорьева Т.Е., Григорьева Т.Л., 2009, 2010 и др.). Они обладают свойством активизировать функции организма животных в целом или его отдельных систем. С их помощью можно регулировать многие биохимические и физиологические процессы в организме. При этом физиологические процессы, присущие здоровым животным, сохраняются и активизируются, повышается устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды (Курилов Н.В., 1971).

Включение в состав рациона рыжикового и сурепного жмыхов, особенно в сочетании с природным бишофитом и полиминеральными комплексами, улучшает способность подопытных подсвинков к перевариванию кормов и использованию питательных веществ рационов. При этом коэффициенты перевариваемости сухого вещества повышаются (в %) на 1,1; 2,67; 0,7 и 1,94; органического – на 1,72; 3,07; 1,3 и 2,2; сырого протеина – на 0,26; 1,04; 0,02 и 0,05; сырого жира – на 1,88; 4,27; 1,2 и 4,1; сырой клетчатки – на 0,49; 4,51; 0,6 и 1,74; БЭВ – на 2,18; 3,51; 1,36 и 2,65% по сравнению с животными контрольной группы (Злепкин Д.А., Водяников В.И., 2006; Грищук С., 2009).

В настоящее время в связи с интенсификацией животноводства, роль микроэлементов приобретает все большее значение для получения доброкачественной и дешевой продукции (Викторов П.И., 1993).

Кальций и фосфор являются необходимой основой для построения костной ткани. Кроме того, кальций участвует в образовании скорлупы яйца кур, а фосфор входит в состав нуклеиновых кислот, фосфатидов, фосфопротеидов. В организме взрослых животных на долю кальция и фосфора приходится более 70,0% от всех зольных элементов (Кальницкий Б.Д., 1985; Кабанов В.Д., 2003).

Так как минеральные корма не являются источниками энергетической и протеиновой питательности, необходимо стремиться к тому, чтобы сокращать их количественный ввод в комбикорма за счет использования более концентрированных и легкоусвояемых их источников (Околелова Т.М., 2000).

Обмен магния связан с обменом кальция и фосфора. Более 60 % магния находится в костях. В организме магний активизирует многие энзимотические реакции. Поэтому недостаток магния или нарушение его обмена может привести к снижению продуктивности животных и птицы и неудовлетворительному росту молодняка. Обычно рационы содержат достаточное количество магния (Кузнецов С., 2001).

Многочисленные эксперименты и производственные наблюдения свидетельствуют, что при дефиците в организме макро- или микроэлементов возникают серьезные нарушения обмена не только этих элементов, но и других питательных веществ, а, кроме того, ведет к расстройству функции печени, органов пищеварительной и других систем. Из-за недостаточного поступления с рационом одних и избытка других минеральных веществ, ухудшается поедаемость корма и его переваримость, уменьшаются приросты живой массы, нарушается оплодотворяемость, возникают заболевания (Викторов П.И., 2006; Кавардаков В.Я., Кайдалов А.Ф., 2007, Водяников В.И. соавт., 2014)

Как сообщает Горлов И.Ф. (2010, 2014), даже при полной обеспеченности рационов свиней органическими веществами недостаток минеральных веществ значительно снижает продуктивность животных. Для покрытия дефицита мине-

ральных веществ у молодняка свиней отработана технология использования как моно-, так и комплексных добавок. Известно, что особенности почвы способствуют получению кормовых культур, имеющих характерный химический состав. В связи с этим рекомендуется использовать в рационах минеральные добавки местных месторождений: мел, бентонитовую глину, бишофит, сапропель, известняки и др.

Разные авторы отмечают негативные последствия неполноценного минерального питания сельскохозяйственных животных. Так, о снижении продуктивности животных при несбалансированности рационов по минеральным веществам указывают Томмэ М.Ф. (1968), Куликов В.М., Найда А.А., Саломатин В.В. (1982), Кузнецов С.Г. с соавт. (1993).

Достоверные данные о различных заболеваниях сельскохозяйственных животных, связанных с нарушениями минерального питания, приводят в своих работах Miller E.R. (1983), Agboola H.A., etc. (1988), Кальницкий Б.Д. (1995), Овсищев Б.Р., Бондарева Н.И. (1990), Георгиевский В.И., Полякова Е.П., Хазин Д.А. с соавт. (1993), Горлов И.Ф. с соавт. (2014).

При этом многие ученые указывают на то, что при организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных с учетом балансирования рационов по недостающим макро- и микроэлементам обеспечивается существенное повышение продуктивных качеств животных (Калашников А.П., 1985; Grings E.E., Males J.R., 1988; Зинченко Л.И., Погорелова И.Е., 1985; Кальницкий Б.Д., 1979, 1985, 1995; Куликов В.М., Саломатин В.В., Варакин А.Т., 1990, 1996; Горлов И.Ф., Куликов В.М., Левахин В.И., 2000 и др.).

По сообщению Дегтярева В.П. (2003), анализ результатов многочисленных исследований, проведенных по единым методикам в зональных лабораториях и в научно-исследовательских институтах, показывает, что в России более 80% зеленых, грубых и сочных кормов имеют высокий уровень кальция (от 3,5 до 10 г) и низкий – фосфора (2 г в 1 кг сухого вещества). Для восполнения недостатка фосфора в рационе используются соли ортофосфорной кислот. В нашей стране производят кормовой монокальцийфосфат (КМКФ), дикальцийфосфат и трикаль-

цийфосфат, отвечающие требованиям ГОСТ для кормовых добавок.

Из других минеральных веществ, относящихся к группе макроэлементов, контролируемые элементами являются натрий, калий, магний, сера. Используя соответствующие соли можно полностью устранить дефицит в рационах животных этих макроэлементов (Куликов В.М. с соавт., 1996, 1999).

По данным Ермоленко В.П., Кайдалова А.Ф., Кавардакова В.Я. (1995) в зимних рационах супоросных и подсосных свиноматок в зоне Северного Кавказа дефицит фосфора достигает, соответственно, 35 и 37%, меди – 56 и 48%, цинка – 73 и 68%, марганца – 37 и 25%, кобальта – 88 и 87%, йода – 30 и 21%. Летние рационы дефицитны по фосфору (40 и 29%), меди (60 и 53%), цинку (70 и 62%), марганцу (48 и 36%), кобальту (86 и 82%) и йоду (40 и 35%). Использование комплексной минеральной кормовой добавки состоящей из 8 компонентов с включением поваренной соли, кормового мела, диаммонийфосфата и солей микроэлементов обеспечивает высокие показатели продуктивности свиней.

В научных работах Dawson R. (1973), Buck G. et al. (1974), Cohen R. (1974), Венедиктова А.М. (1974), Таранова М.Т., Постникова А.В. (1974), Георгиевского В.И. с соавт. (1979), Левахина В.И. (1985) изучены свойства отдельных минеральных веществ, их взаимодействие между собой и с органическими веществами, нормы потребности свиней и птицы разного направления продуктивности.

Кирилов М.П. с соавт. (1995) считают, что уровень макро- и микроэлементов в кормах не является постоянным. В связи с этим при организации производства животноводческой продукции на промышленной основе должны быть пересмотрены вопросы нормирования каждого компонента корма в общем комплексе питательных веществ.

В процессе многочисленных опытов по применению ростостимулирующих кормовых добавок при производстве продуктов животноводства установлено, что введение их в рационы повышает прибыльность предприятия и обеспечивается снижение затрат корма на единицу продукции. Основным действием кормовых добавок является улучшение эффективности превращения корма в продукцию (Обрывков В.А., 1992; Бушуева И.С., 2009).

В исследованиях Чумаченко В.Е. (1974), Мишанина Ю.Ф. (1992), Водяников В.И. с соавт., (2014) установлено, что использование белково-витаминных добавок в рационах свиней и птицы в несколько раз сокращает транспортные расходы по доставке комбикормов в хозяйства, способствует улучшению переваримости питательных веществ рационов и повышению продуктивности животных.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом разрабатывается большое количество рецептов полнорационных комбикормов, комбикормов-концентратов, заменителей цельного молока, белковых, витаминных, минеральных добавок и премиксов, удовлетворяющих потребности животных в питательных веществах.

В исследовательских работах, проведённых Девяткиным А. (1990), Венедиктовым А.М. с соавт. (1979), Кальницким Б.Д. (1995), Куликовым В.М., Саломатиным В.В., Варакиным А.Т. (1999), Натыровым А.К. (2003) Шемурановой Н.А. (2016) и другими, установлено, что скармливание кормовых добавок, а также включение в рационы свиней и птицы кормов животного происхождения, способствовало снижению затрат кормовых единиц на 1 кг прироста на 10-15% и увеличению среднесуточного прироста живой массы на 9-12%.

Увеличение продуктивности, повышение поедаемости и переваримости кормов, а также улучшение использования азота, фосфора, кальция и натрия при включении в рацион животных кормовых добавок отмечали Скоркин В.К., Нестерова Е.А. (1971), Леушин С.Г. (1975), Бойко Н.А. с соавт. (1996), Рикеби С.Д. (1984), Кузнецов С.Г. (1993), Александрович А.К. (2009), Шперов А.С. (2009), Харламова Е.А. (2009).

Отечественными и зарубежными учеными за последние десятилетия проведено большое число научно-исследовательских работ по изучению эффективности использования балансирующих кормовых добавок в рационах свиней и птицы (Георгиевский В.И. с соавт., 1979; Brownson R., 1983; Калашников А.П., 1985; Kester W., 1984; Fox D., 1984; Fisher Z.I. et al., 1985; Девяткин А.И., 1990; Левахин В.И., 1985; Солнцев К.И., 1985; Hanf T., 1986; Горлов И.Ф., Разумов П.Н., Варакин А.Т., 1999; Егоров И., 2003; Кононенко С.И., Скорик Г.А., 2005; Горлов И.Ф., 2006; Шмаков Ю.И., Мглинец А.А., Даич С.С., 2009; Скворцова

Л.Н., 2010, Горлов И.Ф. с соавт, 2014).

Болезни, обусловленные нарушением минерального и витаминного питания, являются актуальной проблемой животноводства Российской Федерации. Многие из заболеваний имеют геохимическую природу, т.е. вызваны неблагоприятными факторами окружающей среды, в связи с чем получили название эндемические или геохимические энзоотии. В этих зонах при недостатке отдельных элементов питания специалисты рекомендуют применять профилактические балансирующие добавки или премиксы (Солнцев К.М., 1985; Петрухин И.В., 1989; Маслов М.Г., 1998; Козлова Т.Т., 2000; Варакин А.Т., 2003).

При этом многие ученые считают, что при организации сбалансированного полноценного кормления сельскохозяйственных животных за счет использования премиксов, обеспечивается повышение продуктивных качеств животных и поддержание на должном уровне их здоровья (Зинченко Л.И., Фролова А.С. (1989), Куликов В.М., Чешева А.Г., Малахова Р.И. (1990), Горлов И.Ф. с соавт. (2000), Калашников А.П. (2003), Филатов А.В., Шемуранова Н.А., (2015).

При решении вопросов обеспечения сельскохозяйственных животных и птицы полноценными рационами изыскивается много путей и возможностей. Одним из них является обогащение рационов комплексом биологически активных веществ в составе премиксов (Ратошный А.Н., 1998).

В повышении продуктивности свиней и птицы в настоящее время отводится большая роль биологически активным веществам различной природы. Это соли микроэлементов, витамины, ферменты, аминокислоты, синтетические и природные гормоны. Особое значение имеет вопрос о введении в рацион кур биостимуляторов и, в частности, пребиотиков (Ерастов Г., 1998, Федюк В.В с соавт., 2015).

Актуально и востребовано использование пребиотических продуктов в композициях комплексных биологически активных добавок к кормам. Лактулоза – изомер лактозы, классический активный бифидус-фактор, способствующий восстановлению нормального микробиоценоза кишечника (увеличение численности бифидо- и лактобактерий и уменьшение численности условно-патогенной флоры). Доказана целесообразность ее использования при запорах, печеночной энцефало-

патии, острых кишечных инфекциях, желчнокаменной болезни, гиперхолестеринемиях (Синельников Б.М., Храмцов А.Г., Евдокимов И.А., Рябцева С.А., Серов А.В., 2007).

Все компоненты, входящие в состав любой добавки, должны обладать повышенной биоусвояемостью, сбалансированы в количественном соотношении и тщательно смешаны друг с другом, что обеспечивает их более равномерное распределение по всей массе обогащаемого продукта. Витамины, включаемые в состав премикса, должны быть полностью идентичны природным и по своей чистоте отвечать требованиям Государственной Фармакопеи и Государственных стандартов РФ (Добровольский В.Ф., 1998; Касьянов Г.И. с соавт., 2000; Кавардаков В.Я. с соавт., 2007). Указанные авторы рекомендуют в целях оптимизации обмена веществ, повышения продуктивности свиней и птицы, улучшения репродуктивных свойств, корректировать полноценность их питания посредством использования белково-минерально-витаминных добавок (БМВД) на основе зерна кукурузы, соевого шрота, подсолнечного жмыха и витаминно-минерального премикса. Рецепты БМВД и норму их ввода следует разрабатывать исходя из фактического состава и качества кормов, уровня продуктивности животных и их физиологического состояния.

Таким образом, использование при кормлении свиней и птицы балансирующих кормовых добавок позволяет улучшить переваримость и использование питательных веществ, качество и экологическую безопасность продукции и, в конечном счете, повысить продуктивное действие кормовых рационов и комбикормов.

1.2. Эффективность использования биологически активных веществ и кормовых добавок для профилактики желудочно-кишечных заболеваний, улучшения процессов пищеварения и повышения продуктивности свиней и птицы

Анализ деятельности современных свиноводческих и птицеводческих предприятий показал, что наиболее частой причиной падежа молодняка сельскохозяйственных животных и птицы являются кишечные инфекционные заболевания.

Для предотвращения этого многие ученые рекомендуют применять различные антибиотики (Ишимбаева Р.С., 2003; Dawson К.А., 1992; Ховкар Ч.А., 2003; Jacela J.Y., 2012; Houshmand M. et al., 2012).

В то же время, исследованиями установлено, что длительное применение антибиотиков может снизить естественную невосприимчивость животных и птицы к некоторым заразным заболеваниям, вызвать множественную и перекрестную устойчивость микрофлоры, а также отрицательно влиять на результаты вакцинации (Rusch Н.Р., 1956; Rusch, V., 1996; Сморугов А.А. , 2004; Lefebvre D-J., 2011; Mohnl M., 2012).

Иммунодефицитные животные не способны быстро восстанавливать функции организма, вследствие чего прививки часто приводят к более сложным негативным реакциям (Бовкун Г., 2004; Kramer E., 2011; Kim E.J., 2012; Mikulski D., 2012; Li X.Q. et al., 2012).

Под влиянием токсинов микробного и грибкового происхождения, которые являются иммунодепрессантами, угнетается иммунная система животных и птицы, снижаются показатели естественной резистентности и переваримости питательных веществ (Бойд У. , 1971; Selye Н., 1988; Пинегин Б.В., 2005).

По данным Островского М.В., Егоровой В.Н. (2005), в результате иммунодепрессивного воздействия вирусов снижается общая резистентность сельскохозяйственных животных и птицы, повышается их чувствительность к другим заболеваниям, при этом, в лучшем случае снижаются показатели продуктивности животных и экономической эффективности производства, в худшем – их гибель.

Контроль над микрофлорой кишечного тракта может способствовать улучшению общего физиологического состояния, повышению резистентности организма, переваримости питательных веществ и продуктивности животных (Зон Г., 1992; Мезенцев С.В., 2002; McKean J., 2010; Meeusen A, 2010).

Напряженный обмен веществ животных и птицы современных высокопродуктивных кроссов приводит к ослаблению организма, чем и объясняется его низкая резистентность и большая вероятность заболеваний (Лысенко С., 2007).

В экспериментах на животных установлено, что нарушение формирования

микрофлоры оказывает негативное влияние на переваримость и всасывание питательных веществ, а также состояние иммунитета, поэтому использование различных микронутриентов, ферментных и пробиотических препаратов даёт положительный эффект (Рассолов С.Н., 2012; Никулин В.Н. с соавт., 2012; Nabil Alloui M., 2012).

При заражении организма микробными возбудителями, которые имеют множественную устойчивость к антибиотикам, заболевание протекает в значительно более тяжелой форме, нередко со смертельным исходом (Башкиров О.Г., 2001; Rekiel A. et. el., 2010; Sala V., 2010; Rodrigues L.A., 2013).

Интенсификация животноводства выдвигает жесткие требования к технологическим аспектам производства, при этом, большое значение приобретает полноценность питания молодняка сельскохозяйственных животных и птицы, поскольку она определяет не только эффективность всей цепи производственных процессов, но и качество, и рентабельность конечного продукта. Оптимальное соотношение микрофлоры пищеварительного тракта животных нарушается под воздействием таких факторов, как изменение состава корма и его несбалансированность по питательным веществам, лечение антибиотиками. Нарушение микрофлоры желудочно-кишечного тракта ведет к уменьшению переваримости и всасывания питательных веществ и раздражению слизистой оболочки кишечника, что вызывает усиленную перистальтику и снижение поглощения воды (Marshall V.M., 2007, Шкаленко В.В., 2015).

Организм животного теснейшим образом связан с микрофлорой, состав которой в норме характеризуется постоянством и сбалансированностью популяций её основных представителей. Без нормальной микрофлоры кишечного тракта невозможно полноценное пищеварение, нормальное переваривание и усвоение пищи, поддержание постоянства внутренней среды организма, его защита от патогенной микрофлоры (Афанасьев Н.Е. с соавт., 2006; Ross G.R. et al. 2012).

Кишечный биоценоз представляет собой эволюционно сложившийся с макроорганизмом взаимозависимый и взаимоопределяющий биокомплекс, в равной степени влияющий друг на друга и неспособный существовать отдельно в искус-

ственных условиях (Lindgren S. E., Dobrogosz W. J., 1990).

Местная кишечная микрофлора, стабилизируемая в кишечнике, является очень сложной и содержит микроорганизмы, представляющие более 400 различных видов бактерий. Внутри такой системы имеется множество взаимосвязей между различными микроорганизмами, а также между микробами и животными. Однако, микрофлора быстро превращается в очень стабильную популяцию, которая помогает животному в переваривании корма и повышает устойчивость к инфекциям (Parker R.S., 1974; Карпов В.М., 1987; Калунянц К.А. с соавт., 1998; Горковенко Л.Г. с соавт., 2011; Sala V., 2010; Silva M.L.F., 2010; Sohail M.U. et al., 2012).

В процессе эволюции кишечная микрофлора разделилась на две большие группы, отличающиеся по своим физиологическим параметрам, на условно-патогенные и непатогенные нормальные микроорганизмы. Индикаторной системой благополучия симбиотического комплекса, который представляет собой организм животного и его кишечная микрофлора, является нормофлора, которая чутко реагирует на изменение среды своего обитания. У физиологически полноценного животного бактерии группы кишечной палочки являются полноправными представителями кишечного биоценоза и наряду с нормофлорой вырабатывают различные кислоты, ферменты, витамины и участвуют в процессах микробного кишечного пищеварения (Панин А.Н. и др., 1998; Muirhead S., 2004).

Известно, что микрофлора кишечника при нормальном развитии обеспечивает колонизационную резистентность открытых полостей организма хозяина, стимуляцию кишечной микрофлоры и иммунного статуса, регуляцию липидного обмена, поддержание оптимального уровня метаболических и ферментативных процессов, антитоксическое, антимуtagenное и антиканцерогенное действие (Бондаренко В.М. с соавт., 2003, 2004, 2005; Kelly D. et al., 2005; Бойко Н.В. с соавт., 2006; Suo C. et al., 2012; Steiner T., 2013).

Важный фактор, влияющий на колонизацию бактериями кишечного тракта – перистальтика. Чтобы микроорганизмы могли колонизировать кишечник и адаптироваться в нем, они либо должны размножаться со скоростью, превышаю-

щую скорость их выхода из кишечника в процессе перистальтики, либо прикрепляться к поверхности эпителия (Орешкин А.С., 2000; Пирс Д., 2002; Nguyen T.D., 2007).

Через несколько дней после рождения слизистые кишечника молодняка животных и птицы начинают постепенно колонизировать микроорганизмы, попадающие извне. Поэтому, очень важным является не только устранение вредных микроорганизмов из окружающей среды, но и создание полезной микрофлоры в ней. В природе новорожденные животные получают ее из кишечника матери. Отсюда следует, что вновь рождённые животные должны быть либо преемниками материнской полезной микрофлоры, либо получить её как можно раньше из внесённых препаратов. Показателем их положительного влияния является физиологическое состояние молодняка после применения пробиотика – интенсивность роста, снижение затрат кормов на единицу продукции, повышение сохранности поголовья (Roife R.D., Dallas S.D. , 1995).

В ранние периоды жизни молодняка сельскохозяйственных животных и птицы колонизация кишечника лактобациллами и бифидобактериями задерживается, по сравнению с заселением его условно-патогенными микроорганизмами (Семенищев А.И. с соавт., 1983).

Под действием ряда экзогенных и технологических факторов нарушается микробиологическое равновесие кишечного биоценоза, что приводит к доминированию потенциально патогенных микробов: ускоряются темпы изменчивости условно-патогенных микроорганизмов, усиливаются генетический обмен и скорость формирования патогенной микрофлоры, нередко включающей гены, детерминирующие адгезивные, цитотоксические и энтеротоксические свойства условно-патогенных бактерий (Santos M.H., 1996; Буряков Н.П. с соавт., 2005; Панин А.Н., Малик Н.И., 2006).

При накоплении патогенной микрофлоры во внешней среде, бессистемной антибактериальной терапии, тепловых или кормовых стрессов полезная микрофлора вытесняется патогенной, что приводит к развитию у молодняка дисбактериоза, сопровождающегося развитием диареи, снижением переваримости пита-

тельных веществ и продуктивности (Башкиров О.Г., 2001; Бовкун Г.Ф., Бабин В.Н., 2004; Тараканов Б., 2005; Biels M., 1990).

Изменение видового состава и количественного соотношения микрофлоры кишечника, сопровождающееся развитием нетипичных для него микробов с нарушениями обменных, иммунологических функций и возможным возникновением желудочно-кишечных расстройств, называется дисбактериозом. Ранее это заболевание считали лишь следствием других нарушений, теперь же выявлено, что дисбаланс микрофлоры сам по себе может приводить к различным болезням, осложняющим процесс использования витаминов и минеральных веществ, что приводит к нарушению обмена веществ, ослабляется иммунитет, снижается защитная функция кишечника (Brake J. et al., 1998; Reid G., 2002; Бовкун Г., 2005; Левченко Т.А., Поташова Л.А., 2004; Околелова Т., 2005).

В свете вышеизложенного представляет большой интерес для практики животноводства использование пробиотических, пребиотических и ферментных препаратов и добавок (Якубенко Е.В. с соавт., 2008).

Пробиотики – это кормовые добавки для животных и птицы, оказывающие положительный эффект на их организм и кишечную микрофлору (Lielly D.M., 1965; Смирнов В.В. с соавт., 1980; Уголев А.М., 1980; Смекалов Н.А., 1995; Куяров А.В. с соавт., 2001; Самсонов М.А., 2001; Москоленко С.П. с соавт., 2009; Горковенко Л.Г. с соавт., 2011).

Пробиотики широко востребованы, так как механизм действия их, в отличие от антибиотиков, направлен не на уничтожение части популяции кишечных микроорганизмов, а на заселение кишечника конкурентоспособными и жизненно необходимыми штаммами бактерий, которые осуществляют неспецифический контроль над численностью условно-патогенной микрофлоры путем вытеснения ее из состава кишечного микробиоценоза (Аухатова С.Н., Панин А.Н., 2004; Овчинников А.А., 2005; Скворцова Л.Н., Пышманцева Н.А., 2006).

Слово пробиотик происходит от греческих слов «pro», означающего «за», и «bios», что значит «жизнь». Из этого следует, что пробиотик буквально переводится как «за жизнь», в противоположность «антибиотику» – «против жизни»

(Малик Н.И., 2002; Zwolinska-Wcislo M. et al., 2006).

Пробиотики – это живые микроорганизмы и препараты микробного происхождения, инициирующие позитивные эффекты в отношении физиологических, биохимических и иммунных реакций организма хозяина через стабилизацию и оптимизацию функции нормальной микрофлоры при естественном способе их введения в желудочно-кишечный тракт (Mitsuoka T.A. et al., 1969; Шевелева С.А., 1999; Vorisek K., 2001).

Первым пробиотиком, который использовали в животноводстве и ветеринарии нашей страны, был Ацидофилин – бактериально-витаминный препарат на основе ацидофильных бактерий. Позже на его основе был предложен «Азотоцид», который соединил ацидофильные бактерии и азотобактерии (Стегний Б.Т., Гужвинская С.А., 2006; Мухина Н.В., 2008).

По данным Кармолиева Р.Х. (2000), пробиотики стимулируют рост молодняка свиней и профилактируют желудочно-кишечные заболевания, способствуют заселению кишечника бифидофлорой, которая подавляет болезнетворные бактерии, усиливают переваримость и всасываемость питательных веществ, активизируют защитные силы организма.

По мнению Степаненко С.Ф. (2004), пробиотики снижают уровень противовоспалительных цитокининов, восстанавливают нормальный биоценоз кишечника и способствуют повышению переваримости и усвояемости питательных веществ.

Для цыплят, начинающих питаться растительной твёрдой пищей с первого дня жизни, наиболее заметную роль в пищеварительном тракте играют лактобациллы и молочнокислые энтерококки, обладающие амилолитической и целлюлозолитической активностью. Для молодняка сельскохозяйственных животных (телят и поросят), питающихся молоком, также необходимы штаммы, которые обладают амилолитической активностью. При переводе на растительную пищу молодняка сельскохозяйственных животных, а птице с первого дня, необходимо вводить бактерии-пробионты, обладающие целлюлазной активностью. При этом необходимо сохранять преемственность нормофлоры матери с комплексным препаратом, содержащим микроорганизмы с различной ферментативной активностью.

стью (Procesova L., 1998, 2002; Tannock et al., 1999).

Пробиотики стимулируют иммунную систему кишечника, синтез интерферона и других ингибиторов размножения вирусов, за счет чего повышается резистентность животных к патогенным кишечным вирусам, а также синтезируют ферменты, витамины группы В, аминокислоты, понижают рН (Квасников Е.И., 1981; Лимаренко А. с соавт., 1983; Jin L.Z., 1997; Кучерявый В.П., 2010; Крыштоп Е.А. с соавт., 2010 Кононенко С.И с соавт..2013).

Особой группой пробиотических препаратов являются симбиотики. Это комплекс из живых микроорганизмов и нутрицевтиков (например, пребиотиков) различного состава и происхождения, поддерживающих рост и развитие оптимально полезной микрофлоры кишечника (Fuller R. et al., 1989, 1995, 1998).

Наиболее перспективными являются пробиотики на основе живых естественных микроорганизмов с установленными специфическими физиолого-биохимическими свойствами. Пробиотики, включающие споровые микроорганизмы, чаще *B. Subtilis*, улучшают переваримость корма, имеют выраженные ферментативные и протеолитические свойства (Первова А., 2003; Поберий И.А. с соавт., 2004; Girald, 1996).

Пробиотики, восстанавливающие пристеночное пищеварение и колонизационную резистентность, заселяют микроорганизмами слои, прилегающие к клеткам ворсинок в нижних отделах тонкого и в толстом отделе кишечника свиней и птицы (Данилевская Н.В., 2005; Черепанов И.В., 2008).

В настоящее время в свиноводстве и птицеводстве предложен широкий спектр пробиотических препаратов: Пропиовит, Лактовит, Бифидобактерин, Лактур, Лактобактерин, Естур, Лактобифид, Лактотел, Споробактерин, Суисбактолакт, Субтилис, Энтерацид, Ромакол, Максилин, Лактоамиловарин, Иммунобак, Целлобактерин, Биоплюс 2Б, СГОЛ -1-40 и др. (Гашко Л.Н. с соавт., 1999; Тараканов Б. с соавт., 2000, 2001; Миронов А., Малов С., 2004; Погодаев В.А. с соавт., 2003, 2004; Удалова Т., 2007; Кириллов Н.К. с соавт., 2007; Москоленко С.П. с соавт., 2009; Осепчук Д.В., 2011; Семенченко С.В. с соавт., 2014)

Гашко Л.Н., Ефименко Е.А., Соколова Л.Ф. (1999) изучали действие про-

биотического препарата СГОЛ-1-40 в дозе 1% от сухого вещества рациона на рост молодняка свиней. Результаты опытов показали, что использование пробиотического препарата СГОЛ-1-40 способствовало увеличению среднесуточных приростов живой массы свиней по сравнению с контролем на 8,0 %. В опытной группе отмечены более высокие коэффициенты переваримости питательных веществ и более низкие затраты кормов на прирост.

Сидоров М.А. с соавт. (2000) для выяснения влияния пробиотика СГОЛ-1-40 на мясную продуктивность и химический состав мышечной ткани провели контрольный убой животных. Установлено, что у животных опытных групп по сравнению с контролем повысилась масса туши: в первом опыте – на 9,8%, во втором – на 4,2%. По массе мякоти превосходство составило, соответственно, 6,5 и 4,2%.

Таким образом, для улучшения интенсивности роста свиней, повышения переваримости и использования питательных веществ кормов, снижения их затрат на единицу продукции и улучшения мясной продуктивности можно с успехом применять взамен кормовым антибиотикам, правильно подобранные дозы пробиотических препаратов на основе молочнокислых бактерий, не вызывающих побочных эффектов.

По сообщению Тараканова Б. и Клабуновой Л. (2000) новый пробиотик Лактоамиловарин – высокоэффективный препарат, существенно превосходит известный пробиотик максилин.

Таракановым Б. и Пузач Л. (2001) установлено, что применение Лактоамиловорина при содержании подсосных и выращиванием послеотъемных поросят оказывает регулирующее действие на микрофлору пищеварительного тракта, активизирует иммунную систему, повышает неспецифическую резистентность организма этих животных, их сохранность, продуктивность и качество мяса. В зависимости от схемы и дозы применения этого препарата (ежедневно, через день, один раз в 5 дней или недельными курсами) прирост живой массы поросят в сравнении с контрольными аналогами повышался на 5,3-7,3%, сохранность их находилась в пределах 91-100%. Кроме того, животные в значительно меньшей сте-

пени страдали от расстройства пищеварения и различных желудочно-кишечных заболеваний.

Горбунов С.И., Чабаев М.Г., Асташов А.А. (2004) в своих опытах изучали действие кормового пробиотика Лактобел в разных дозах на поросят-отъемышей. Результаты исследований показали, что живая масса опытных поросят 4-месячного возраста была на 8,5-9,0%, а среднесуточный прирост – на 14,6-14,9 % выше, чем в контрольной группе. Коэффициент переваримости питательных веществ рационов в опытных группах был выше, чем в контрольной: сухого вещества – на 3,9-4,3%, органического – на 2,1-2,3%, протеина – на 2,9-3,1%, жира – на 2,8-3,0%, клетчатки – на 2,7-2,9%, БЭВ – на 2,1-2,2%. У поросят опытных групп бактерицидная и лизоцимная активность была, соответственно, на 6,18-6,19% и на 4,7-4,8% выше, чем в контроле. Прослеживается четкая тенденция увеличения количества белка, гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, сахара, кальция, фосфора в крови поросят опытных групп.

В исследованиях Александрова П.В. с соавт. (2010) установлено, что использование в кормлении молодняка свиней на откорме пре-пробиотического препарата Биотек позволяет на 8,8% повысить их продуктивность при повышении переваримости сухого вещества комбикорма на 2,9% и снижении затрат кормов на единицу прироста на 8,7%.

Использование в рационах свиней комплексных препаратов, состоящих из фермента Натуфос, пребиотика Биотроник СЕ-форте, фитобиотика ПЕП и пробиотика Биокорретрок-форте позволяет увеличить переваримость и усвояемость питательных веществ, снизить токсическую нагрузку на их организм, повысить естественную резистентность, репродуктивные функции и молочность свиноматок, количественные и качественные показатели мясной продуктивности с одновременным снижением себестоимости, затрат кормов и повышением рентабельности производства свинины (Улитко В.Е. с соавт., 2010).

Даусовым С.Ф. (2010) установлено, что скармливание комбикормов, содержащих пробиотические кормовые добавки Гресс и Ветом, способствуют снижению заболеваемости поросят на 21,0-23,0%, увеличению сохранности – на 16-

18,5% и среднесуточных приростов живой массы – на 5,7-6,3%. Экономическая эффективность от применения пробиотических добавок на 1 рубль затрат составила 4,1-4,6 рублей.

Жучаев К.В. с соавторами (2010) изучали влияние жидкой формы Биовести-на-зоо, содержащего штаммы бифидобактерий *Bifidobacterium adolescentis* МС-42 и *Bifidobacterium bifidum* 792 на иммунологический статус, состояние организма и скорость роста поросят-сосунов. В результате исследований было установлено, что уровень иммуноглобулинов у животных при применении пробиотика был выше на 15,0-32,0% и на 35,0% увеличился среднесуточный прирост живой массы.

Скармливание поросятам-сосунам 2 мл на голову пробиотика Микробиовит Енисей за 10 дней до отъёма позволяет повысить переваримость питательных веществ на 2,4%, улучшить живую массу на 2,7%, сохранность – на 5,0% (Димов В.Т. с соавт., 2007; Иванова О.В., 2010).

Кучерявым В.П. (2010) установлено, что при скармливании пробиотика Лактомин, среднесуточные приросты живой массы раноотнятых поросят увеличиваются на 16,0%, молодняка на доращивании – на 17,0-22,0%, свиней на откорме – на 18,5%, снижаются затраты корма на прирост живой массы на 15,0-18,0%. Обогащение рационов кормовой добавкой улучшает убойные показатели свиней, а также повышает выход мяса и снижает выход сала в трехреберном отрубе туш.

В результате исследований Омельченко Н.А. (2009) установлено, что при использовании пробиотика Бацелл в составе рационов для поросят до 4-месячного возраста, переваримость сухого вещества рациона увеличилась на 3,2%, среднесуточный прирост их живой массы – на 17,0%, сохранность – на 19,2%, а затраты корма снизились на 12,4%.

По данным Коссе Г.И. с соавт. (2010), переваримость органического вещества и среднесуточный прирост живой массы поросят на откорме, при включении в их рационы пробиотика Лактобактерин, повышаются, соответственно, на 1,9 и 2,5%.

Скармливание поросятам на доращивании пробиотика Иммунобак способствовало повышению их среднесуточных приростов на 12,0% при снижении за-

трат кормов на 3,0% (Крыштоп Е.А. с соавт., 2010).

По данным Ливинцова Н.И. (2010), скормливание пробиотика «Лактобифадол» свиноматкам после опороса и поросётам в первые дни жизни не дает положительных результатов. Однако, трехдневная санация желудочно-кишечного тракта свиноматок за 10 дней до опороса, 7-дневная дача пробиотика перед опоросом в дозе 0,2 г/кг массы тела и выпаивание «Лактобифадола» новорожденным поросётам с 1-го по 3-й день жизни позволяет обеспечить их высокую сохранность и продуктивность.

Установлено, что скормливание про-пребиотической добавки Праймикс Бионорм К ремонтным свинкам способствует увеличению переваримости сырой клетчатки корма на 12,4 % (Мошкutelо И.И. с соавт., 2011; Кайсын Л.Г. с соавт., 2012). Причем, эффективное влияние данного пробиотика на интенсивность роста поросят отмечено в ростовую фазу подсосного периода с 22 по 45 день, когда молочивная иммунная защита значительно снижается, а активный иммунитет полностью ещё не сформирован. По интенсивности роста поросёта-сосуны, получавшие препарат, как в сухой, так и жидкой форме на 9,0-12,0% превосходили своих аналогов из контрольной группы. Сформированный у поросят в подсосный период нормобиоз не подвергался влиянию таких факторов, как стресс отъёма и медикаментозное воздействие. Жидкая форма пробиотика обладала более высоким продуктивным воздействием на метаболическую активность целлюлозолитических анаэробов.

Осепчук Д.В. с соавт. (2011) установили, что обогащение рационов пробиотическим препаратом на основе спорообразующих бактерий Субтилис увеличивает живую массу отстающих в росте поросят на 13,4%. Использование ассоциированного пробиотика Биовет повышает среднесуточный прирост массы на 2,5%. Сохранность поголовья при скормливании препаратов увеличивается на 6-14%, переваримость органического вещества рациона повышается на 2,1-4,1%, затраты корма снижаются на 2-12%. Скармливание пробиотических препаратов способствует увеличению содержания в химусе кишечника лактобактерий, оказывающих положительное влияние на деятельность пищеварительной системы поросят. В

целом, использование пробиотиков Субтилис и Биовет благоприятствует увеличению прибыли на 27,2 и 10,0%, соответственно.

В исследованиях Денисенко Е.А. с соавт. (2007), Скобликовой Н.Э. с соавт., (2007) при скармливании пороссятам рациона, содержащего кисломолочные закваски КМЗ-С, переваримость сухого вещества и среднесуточный прирост живой массы увеличиваются, соответственно, на 5,8 и 30,7%, улучшается состояние кишечного микробиоценоза. Выявлена тенденция к повышению содержания протеина в длиннейшей мышце спины на 3,1%, кальция – на 20,0%, фосфора – на 5,7%, железа – на 11,3%, меди – на 12,8%, цинка – на 33,3% и к снижению марганца на 18,2%.

В опытах Горковенко Л.Г. с соавт. (2011) использование кисломолочной закваски КМЗ-С в кормлении свиней на доразивании увеличило среднесуточные приросты живой массы на 9,6%, а КМЗ-Т – на 6,5%.

Использование пробиотиков Лактур и Естур при выращивании поросят стимулирует энергию их роста на 7,0-9,0% и снижает затраты корма на получение прироста живой массы на 8,0-9,0% (Москаленко С.П. с соавт., 2009).

Скармливание раноотнятым пороссятам пробиотического препарата из соевого молока, сквашенного смесью *Bifidobacterium bifidum* и *Propionibacterium shermanii* в соотношении 1:1 и стабилизированного яблочным пектином, увеличивает переваримость сырого протеина и среднесуточный прирост живой массы, соответственно, на 5,1-6,2 и 10,5-12,1%, снижает расход на 1 кг прироста ЭКЕ – на 8,2-10,6% и переваримого протеина – на 9,1-10,8%; эффект проявляется в более высоких показателях предубойной массы на 8,0-9,6%, массы туши – на 11,2-12,4% и убойного выхода – на 1,4-1,6%; в повышении в составе мяса содержания сухого вещества на 1,1-1,2% и белка – на 0,7-0,8%; в увеличении в составе длиннейшей мышцы спины триптофана на 3,2-3,4% и белково-качественного показателя – на 6,0-6,5 % (Тедтова В.В. с соавт., 2006; Кастуев А.З. с соавт., 2007; Тменов И.Д. с соавт., 2006, 2007, 2008).

Использование в составе рациона свиноматок пробиотика Биостим в жидкой форме оказывает благоприятное влияние на их воспроизводительные свойства.

ва: получено на 36,0% больше поросят с высокой крупноплодностью (на 45,0%) при незначительном увеличении молочности свиноматок. Использование препарата Биостим оказало положительное влияние на аппетит поросят-сосунов и переваримость рациона, что позволило увеличить их среднесуточные приросты на 11,8% (Чиков А.Е., 2010).

Использование в рационе подсвинков пробиотика Биовестин-Лакто в дозе 6-8 г на голову оказывает ростостимулирующее действие на 6,0-8,0%, повышает сохранность молодняка на 10,0-15,0% (Рудишин О.Ю. с соавт., 2007, 2011).

Черепановым И.В. (2008) установлено, что при использовании пробиотического препарата «Бацелл» в рационах поросят на откорме повышается биологическая полноценность мяса и на 0,6%, снижается содержание жира. Гистологические исследования мышечной ткани (бедренная часть туш свиней) показали, что в образцах мяса животных контрольной группы жировые прослойки между мышцами и мышечными волокнами отсутствовали, а в образцах опытной группы, где скармливался препарат, наблюдалось наполнение жировых вакуолей. Это объясняет снижение отложения подкожного жира (сала) у свиней при использовании в их рационах Бацелла, что важно при мясном откорме свиней породы ландрас. Убойный выход мяса при использовании пробиотического препарата увеличился на 5,0%.

Татарчук О. (2012) указывает на эффективность применения пробиотика Анимавит при скармливании его в составе рационов поросят-отъёмышей. Наряду с увеличением их сохранности на 5,0-10,0% и среднесуточных приростов живой массы на 10,0%, снижается количество клостридий и условно-патогенных грамотрицательных бактерий в кишечнике. В период откорма среднесуточные приросты повышаются до 20,0%, и улучшается переваримость корма на 3,8-4,6%.

Однако в литературе встречаются данные, свидетельствующие и об отрицательном воздействии некоторых пробиотиков на рост поросят. Так, введение препарата Пробицелл, начиная с 35-недельного возраста, вызывает у поросят незначительное снижение аппетита, уменьшение среднесуточного потребления кормов и переваримости сухого вещества, соответственно, на 3,1-4,1 и 10,0-13,0%. Сред-

несуточные приросты живой массы, при использовании пробиотика, снизились на 3,0-9,0% (Янченко В.В. с соавт., 2009, 2011). Авторы утверждают, что препарат Пробицелл, изготовленный на подсолнечной лузге, не следует скармливать поросятам-сосунам и предложили производителю изготовить препарат на основе пшеничных отрубей.

В настоящее время в арсенале ветеринарных специалистов и зоотехников имеется большое разнообразие пробиотических препаратов различного видового состава, предназначенных для профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней птицы, а также улучшения зоотехнических показателей, применение которых приводит к положительным эффектам. В частности, улучшаются такие зоотехнические показатели, как сохранность молодняка, среднесуточные приросты, живая масса к концу выращивания, коэффициенты переваримости и использования питательных веществ корма, а также снижается заболеваемость цыплят (Алямкин Ю., 2005; Bellof G. et al., 2011; Conly A.K. et al., 2012).

Необходимо отметить, что в бройлерном птицеводстве высокие результаты от применения ветеринарных пробиотиков, как правило, удаётся получить лишь в хозяйствах, неблагополучных по колибактериозу, сальмонеллезу или иным инфекциям, протекающим преимущественно с поражением желудочно-кишечного тракта. В хозяйствах с низкой заболеваемостью и высокой сохранностью цыплят (92-95% и выше) высоких результатов от применения таких пробиотиков получить, обычно не удаётся. Специалистам в этих хозяйствах выгоднее использовать пробиотики зоотехнического, а не ветеринарного направления, то есть препараты, применение которых нацелено в первую очередь на улучшение таких показателей, как конверсия корма и среднесуточный прирост за счёт высокой ферментативной активности содержащихся в них бактерий (Малик Н.И., Панин А.Н., 2002; Рядчиков В.Г., 2004; Скворцова Л.Н., Петенко А.И., 2011; Ehrlinger M., 2007; Delteil L., 2012 и др.).

Исторически сложилось так, что первоначальное внимание исследователей привлекли, главным образом, молочно-кислые бактерии (Марченков Ф.С., 2003). Однако в процессе использования препаратов данной группы был отмечен ряд

недостатков, препятствующих их широкому использованию в современном птицеводстве. В связи с этим при производстве пробиотических препаратов стали использовать целый ряд микроорганизмов, относящихся к другим таксономическим группам. На сегодняшний день, основными представителями пробиотических штаммов, получивших широкое распространение, являются бактерии родов *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Pediococcus*, *Enterococcus* и дрожжи рода *Saccharomyces* (Дудников Г.Н., 2003; Егоров И.А. с соавт., 2004, 2005; Applegat T.J. et al., 2010; Auvray E., 2011).

В научной литературе приводится немало данных о положительном влиянии, наблюдаемом в результате применения пробиотиков при выращивании бройлеров, которые были получены как в ходе исследовательских работ, так и в производственных условиях. Так, под руководством Субботина В.В. на ОАО «Птицефабрика Безенчукская» были проведены научные и производственные испытания пробиотического препарата Лактобифадол, содержащего штаммы *B. adolescentis* VI и *L. acidophilus* ЛП (Субботин В.В., Данилевская Н.В., 2005; Сидоров М.А., Субботин В.В., Данилевская Н.В., 2000). Сухую форму препарата получают контактно-сорбционной сушкой биомассы, лиофилизацией или распылительной сушкой, поэтому данная технология более экономична и технологична и позволяет получать сухой пробиотический препарат с минимальным изменением его биологических свойств. В научно-хозяйственных опытах лактобифадол скармливали цыплятам опытных групп с профилактической целью в дозе 0,3 г/кг живой массы (1 кг/т корма) с первых суток жизни в течение 10 дней, а также на протяжении всего периода откорма. В результате исследований было установлено повышение сохранности поголовья на 1,2-1,5% и среднесуточных приростов живой массы на 4,1-7,0%. Выход тушек 1 категории в опытной группе составлял 91,6%, тогда как в контрольной он был на уровне 82,2%.

Исследование по изучению действия Лактобифадола на напряжённость иммунного ответа у бройлеров в поствакцинальный период было проведено коллективом ученых из МГАВМиБ им. Скрыбина (Чекмарев А., 2005). Введение Лактобифадола в комбикорм для птицы опытных групп в дозировке 1 и 1,2 кг/т ока-

зало положительное влияние на поствакцинальный иммунный ответ бройлеров. В возрасте 17 дней (через 10 дней после иммунизации против вируса ИББ) у цыплят опытных групп титр антител был на 83-106% выше, чем у цыплят контрольной группы. При этом дисперсия по этому показателю в контрольной группе была очень велика и достигала 51,1%, а в опытных группах показатель был относительно выровнен. В опытных группах сохранность цыплят была выше на 1,2-2,0%, а среднесуточные приросты – на 5,9-10,2% по сравнению с аналогами из контрольной группы. Выход тушек 1 категории в опытных группах составил 73,5 и 71,0%, в контрольной – 64,3%. Таким образом, применение в кормлении бройлеров Лактобифадола существенно повышало жизнеспособность и продуктивность птицы.

Francis et al. (1978) в результате опытов по применению *Lactobacillus spp.* установил существенное снижение в кишечнике числа *E. coli* и аэробов в целом после применения пробиотика. Причём максимальное снижение числа *E. coli* отмечалось в кишечнике цыплят из групп, получавших пробиотик. По этому показателю они опередили те группы, которые вместо пробиотика получали кормовой антибиотик Цинкбацитрацин.

Эффективность применения при выращивании бройлеров пробиотика Биомакс 40 на основе свежемороженых лактобацилл была исследована в работе американских учёных (Watkins B.A. et al., 1983). Цыплят выращивали в течение семи недель, во время которых пробиотик в одном случае выпаивали ежедневно, а в другом – через день; доза лактобацилл была на уровне $2,0 \times 10^8$ КОЕ в день на каждую голову. Как показали результаты исследования, применение пробиотика в опытных группах привело к увеличению живой массы бройлеров, причём ежедневная обработка Биомакс 40 оказалась более эффективной, чем выпойка через день. Сохранность и конверсия корма в опытных группах были практически на одном уровне, который превышал контрольные значения. Применение пробиотика в опытных группах привело к повышению числа лактобацилл в содержимом кишечника, но на количестве *E. coli* это не отразилось.

Для профилактики гнойно-инфекционных заболеваний в практике широко

применяется препарат Бифидум-СХЖ, содержащий живые бифидобактерии (Егоров И., Мягких Ф., 2003). Кроме того было доказано его положительное влияние на рост и развитие птицы. Для уточнения этого действия во ВНИТИП был проведён опыт на цыплятах-бройлерах. Результаты опыта показали, что живая масса бройлеров из опытной группы к моменту убоя была на 3,6% выше, чем в контрольной. Затраты корма при этом снизились на 5,6%. Проведённые микробиологические исследования показали, что применение пробиотика снижает обсеменённость тушек мезофильной аэробной и факультативно-анаэробной микрофлорой и полностью предупреждается контаминация их сальмонеллами. При этом у цыплят, получавших Бифидум-СХЖ достоверно повысился уровень бифидобактерий и лактофлоры в кишечнике, что позволяет судить о достаточно высокой эффективности применения препарата в птицеводстве.

На птицефабрике «Сеймовская» Нижегородской области проведено испытание комплексного пробиотического препарата Эсид-Пак (Холдоенко А.М., Давтян Д.А., 2003). Препарат изучали при выращивании цыплят кросса «ИСА-браун» начиная с суточного возраста в течение 6 недель. В течение этого времени препарат давали птице с питьевой водой из расчёта 1 г на 1 л. В результате исследования было установлено, что затраты корма на прирост живой массы ремонтного молодняка цыплят в опытной группе сократились на 1,4% по сравнению с контрольной группой. При этом живая масса увеличилась на 4,3%, а сохранность на – 2%.

Тихомирова А. и Ермакова Г (1993) провели в условиях птицефабрики «Константиновская» Московской области исследование влияния лечебно-профилактического кисломолочного продукта Бифивет, содержащего физиологически активные клетки бифидобактерий, на зоотехнические показатели молодняка птицы. Суточная доза составляла 1-2 мл на 100 г живой массы. Использовали Бифивет в течение 20 дней, начиная с суточного и 5-дневного возраста. Применение препарата Бифивет привело к улучшению зоотехнических показателей в опытных группах птицы по сравнению с контрольной. Так после курса скормливания Бифивета живая масса молодняка увеличилась в опытных группах на 5-6%,

при повышении сохранности на 0,7-1,9%, что свидетельствует о возможности эффективного применения данного препарата при выращивании цыплят.

Под руководством Тараканова Б.В. (2007) был проведен научно-производственный опыт по оценке эффективности применения Лактоамиловорина, содержащего *L. amylovorus* 24/88, при выращивании цыплят-бройлеров в АОЗТ «Элинар». Испытания показали, что включение пробиотика в комбикорма не оказало отрицательного влияния на общее физиологическое состояние птицы. Вместе с тем, оно оказало регулирующее влияние на микрофлору зоба и слепых отростков кишечника цыплят. Количество лактобацилл в химусе этих отделов пищеварительного тракта возрастало, а численность гемолитических бактерий в зобе и слепых отростках уменьшалось в 7-9 раз. Применение препарата оказало благоприятное влияние на рост и сохранность птицы. Так, в опытной группе сохранность молодняка была на 1%, а живая масса – на 7,8% выше, чем в контрольной группе. Кроме того, в опытной группе на 5,4% снизились затраты корма на 1 кг прироста, на 3% был превышен уровень выхода тушек 1 и 2 категории.

В опытах Тухбатова И.А. (2006), пробиотик Биоспорин оказал положительное влияние на рост и развитие цыплят-бройлеров, увеличивая среднесуточные приросты живой массы на 10,0%.

В исследованиях Крюкова О. (2005), применение пробиотика Субтилис, обеспечивало повышение живой массы бройлеров на 3,9%, при снижении затрат корма на 5,1%.

Академик Рядчиков В.Г. (2004) в своих исследованиях по выращиванию молодняка кур на комбикормах с пшеницей, установил, что благодаря добавкам пробиотика Бацелл, среднесуточные приросты их живой массы повысились на 3,4%, а затраты корма на 1 кг прироста снизились на 2,2%.

По данным Якубенко Е.В. с соавт. (2006), переваримость комбикорма по сухому веществу и среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, при скармливании им пробиотического препарата Бацелл, повышаются, соответственно, на 3,9 и 5,3%, расход кормов на единицу продукции снижается на 16%, а сохранность цыплят увеличивается на 2,5%. Авторы считают, что применение этого препарата в

качестве профилактического средства в ветеринарной и зоотехнической практике экономически целесообразно.

По данным Кошаева А., Петенко А., Калашникова А. (2006), пробиотик Моноспорин увеличивает яйценоскость кур-несушек на 8,1%, а пробиотик Бацелл способствует повышению переваримости всех питательных веществ комбикорма, стимулирует рост цыплят-бройлеров, повышая суточные приросты живой массы на 5,8%, сохранность на 2,3%, уменьшая затраты корма на единицу продукции на 12,0%.

В опыте Юдина Н.А. (2009), применение пробиотика «Бацелл» при выращивании гусят, способствовало повышению их живой массы на 8,8%, а среднесуточных приростов живой массы – на 9,4%, что по мнению автора связано с улучшением использования питательных веществ корма, так как входящие в состав пробиотика микроорганизмы обладают высокой ферментативной активностью, благодаря которой происходит лучшее переваривание белка, клетчатки и усвоение минеральных веществ.

Серия научно-хозяйственных опытов, проведенные Пахомовой Т.И. (2005) в ряде хозяйств и производственные испытания в условиях ФГУП ППЗ «Лабинский», (Краснодарский край), свидетельствуют о целесообразности расширенного внедрения ферментно-пробиотического препарата Бацелл в кормлении молодняка и взрослой птицы при использовании растительных рационов, в основе которых используются недорогие зерновые и белковые корма (ячмень, пшеница, отруби, жмыхи и шроты).

В физиологических опытах установлено, что у цыплят-бройлеров, получавших Бацелл, увеличивается переваримость основных питательных веществ: органического вещества – на 7,1-12,6%, сырого протеина – на 1,8-5,9%, сырого жира – на 8,8-11,4% и сырой клетчатки – на 23,1-40,4%. Препарат активизирует микробиологические процессы в химусе слепых отростков: повышает у цыплят-бройлеров содержание молочнокислых бактерий в 54 раза и целлюлозолитических в 10-174 раза, а у кур-несушек – молочнокислых – в 72-100 раз и целлюлозолитических – в 26 раз (Петенко А.И. с соавт., 2003, 2006; Гудзь Г.П. с соавт.,

2007).

По данным Подобеда Л.И. (2009), с целью нормализации формирования микробиологического статуса желудочно-кишечного тракта и повышения переваримости питательных веществ в первую неделю жизни цыплятам необходимо вводить в корм надёжные пробиотики. Наибольшим эффектом обладают Моноспорин и Лактин К. Согласно профилактической схеме, «Моноспорин» вводят с 1 по 9 день жизни птицы в дозе 2,5% на тонну комбикорма. Такая добавка подавляет патогенную микрофлору, стабилизирует рост и развитие молочно-кислых бактерий. Благодаря быстрому формированию нормального микробиологического статуса улучшается аппетит, повышается поедаемость корма. Параллельно с этим, за счёт быстрого нарастания активности гидролитических ферментов, увеличивается переваримость питательных веществ и восстанавливается график роста птицы. Моноспорин усиливает иммунитет и снижает отрицательную реакцию птицы на плановые вакцинации и ветобработки.

Лебедева И. с соавт. (2009) рекомендуют использовать пробиотический препарат Моноспорин, основу которого составляют спорообразующие аэробные бактерии *B. Subtilis*, при иммунодефиците и смешанных желудочно-кишечных заболеваниях.

Николаенко В.М. (2006) установил положительное влияние пробиотика Моноспорин-ПК и Лактин-К на повышение иммунитета и при экспериментальном сальмонеллезе, колибактериозе и микоплазмозе у цыплят-бройлеров.

Одновременное использование лактулозосодержащего пребиотика и пробиотиков Моноспорин и Бацелл, при выращивании мясных цыплят увеличивает переваримость клетчатки на 11%, повышает их живую массу на 3,0% и снижает потребление корма – на 6,0% (Скворцова Л.Н., Петенко А.И., 2011).

По мнению Малик Н.И., Панина А.Н. (2002), пробиотический препарат Стрептобифид-форте оказывает выраженное влияние на восстановление кишечной популяции бифидобактерий цыплят, увеличивая популяцию лактобацилл на 2-5%.

Исследованиями установлено, что пробиотик Споробактерин способствует

увеличению живой массы бройлеров в конце выращивания на 3,5%, а среднесуточных приростов – на 8,0-11,0% (Мартыненко С., 2005).

Швецовым С.А. с соавт. (2004) было проведено исследование по изучению возможности использования в промышленном птицеводстве пробиотика на основе ассоциации штаммов *L. Plantarum P₄* и *L. Buchneri PO₁*. Результаты опыта показали, что сохранность цыплят, при использовании изучаемых препаратов, повышается на 20,0%, а прирост живой массы – на 20,0-40,0%.

По мнению Гласкович А.А. (2005), лечебно-профилактический пробиотик Биофлор повышает концентрацию гемоглобина в крови цыплят-бройлеров на 7,7%, что связано с положительным влиянием данного препарата на обмен веществ.

В опытах Матусевичус П. (2006) установлено, что добавление пробиотика Естур, состоящего из трех природных компонентов – экстракта дрожжей, ферментов (амилазы, протеазы и гемицелюлазы) и полезных бактерий, делает кормление более эффективным, увеличивая живую массу птицы на 16,0-18,0% и улучшая конверсию корма на 7,0-8,0%.

Полученные результаты опытов, проведенных Косинцевым Ю.В. (2006) показали, что пробиотик Лактобифадол, при добавлении в рацион цыплят яичного направления продуктивности, увеличивает живую массу в конце выращивания на 22,0% и повышает однородность стада птицы на 3,8%.

Перспективным направлением в птицеводстве является применение пробиотиков, приготовленных из штаммов живых бактерий, выделенных из организма птицы. Так, в результате работ Неминующей Л.А. и Еремец В. (2004) было установлено, что скормливание цыплятам-бройлерам кросса «Конкурент-2» пробиотика Авилакт 1К увеличивает среднесуточный прирост живой массы на 5,0-6,0% и снижает затраты кормов на 10,0%.

По данным Сканчева А.И. (2005), скормливание пробиотика Пионер молодняку кур яичных кроссов оказало положительное влияние на рост и развитие птицы, увеличивая живую массу цыплят на 5,0% и яйценоскость кур-несушек на 5,7%.

Повышение переваримости сухого вещества корма на 3,7% и яйценоскости

на 4,8%, при снижении затрат кормов на единицу продукции на 2,8%, отмечено при скармливании в составе рационов для кур-несушек пробиотиков Лактур и Микробонд (Станойлович М., 2006).

Харламов К.В., Непоклонов Е.А., Имангулов Ш.А. (2006) выпаивали пробиотик Баймикс Оралин цыплятам-бройлерам на 2-3 и 10-12 сутки, что позволило увеличить живую массу птицы на 5,1%, повысить переваримость и снизить затраты корма на 1,7-2,9%.

Использование пробиотика Бифидум СХЖ в комплексе с ферментными препаратами Протосубтилин Г3Х и Целловиридин Г20Х способствует увеличению сохранности кур-несушек на 2,0-6,0%, интенсивности яйцекладки – на 4,0%, массы яиц – на 3,0-11,0%, процента оплодотворённых яиц – на 4,7%, выводимости цыплят – на 7,0-11,0%, переваримости сухого вещества корма – на 5,9%, использования азота, кальция и фосфора в организме птицы – до 18,0% (Темираев Р.Б. с соавт., 2011).

По данным Григорьева Д.Ю. с соавт. (2010) скармливание пробиотика Лактиферм повышает убойную массу цыплят-бройлеров, при выращивании их до 35-дневного возраста, и снижает расход ветеринарных препаратов.

Выпаивание пробиотика Интестевит в течение первых 7 дней жизни способствует увеличению живой массы цыплят-бройлеров в 39-дневном возрасте на 3,2%, среднесуточных приростов на 3,3%, сокращению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 2,7%. (Скворцова Л.Н. с соавт., 2007).

Тменов И.Д. (2004, 2005, 2006), Тедтова В.В. с соавт. (2007, 2012) для производства пробиотического препарата сквашивали соевое молоко смесью *Bifidobacterium bifidum* и *Propionibacterium shermanii* в соотношении 1:1 и стабилизировали яблочным пектином в количестве 0,12% по массе сырья. Этот образец был насыщенней по сравнению с другими образцами, сквашенными бифидо- и пропионовокислыми бактериями в отдельности, витамином С – в 2,7 и 2,2 раза; витамином В₁ – на 23,8 и 30,0%; витамином В₂ – на 58,3 и 58,3% и витамином РР – на 52,6 и 56,7%. По результатам серии научно-хозяйственных и физиологических опытов установлено, что образец ППСМ, сквашенный бифидо- и пропионовокис-

лыми бактериями и стабилизированный яблочным пектином, в составе рационов с избыточным содержанием тяжелых металлов следует скармливать цыплятам-бройлерам в дозе 2,0%, что выражается: в повышении сохранности поголовья на 5,0%, среднесуточного прироста массы тела – на 15,4% и снижении расхода корма на 1 кг прироста – на 13,3%; в увеличении массы полупотрошенной тушки на 21,3%, потрошенной – на 19,9% и убойного выхода – на 2,5%; в улучшении химического состава мяса за счет повышения концентрации в грудных и бедренных мышцах сухого вещества на 1,4 и 0,5% и белка – на 0,7 и 0,5%; в повышении белково-качественного показателя на 28,9% и содержания триптофана – на 14,5%; в снижении в мясе концентрации свинца в 3,1, кадмия – в 2,0 и цинка – в 2,1 раза.

Включение пробиотических препаратов Целлобактерин, Целлобактерин-Т и Провитол в рационы цыплят-бройлеров, повышает переваримость питательных веществ и приросты живой массы на 5,0-6,0%, сохранность – на 1,0-5,0%, а также положительно влияет на убойные качества тушек птицы, при этом повышается выход мяса, улучшается видовой состав микроорганизмов в их пищеварительном тракте (Курманаева В., 2012).

В птицеводстве широко используют пробиотик Бифидумбактерин форте – лиофильно высушенный и жидкий препарат, который содержит живые клетки бифидобактерий. Это пробиотик нового поколения, который включает иммобилизованные на активном угле бифидобактерии. Проведены исследования на цыплятах яичного направления продуктивности 1-10-дневного возраста с применением Бифидумбактерин форте и его же в комплексе с активированным углем. Изучение приживаемости штамма *B. litidum* в желудочно-кишечном тракте цыплят показало, что введение пробиотика цыплятам в дозе 0,01 мл на голову в сутки уже на второй день создаёт защитный фон в желудочно-кишечном тракте: на уровне $1,6 \times 10$ мк/мм – на слизистой двенадцатиперстной кишки, при этом высеваемость бифидобактерий из содержимого кишечника достигало $2,0 \times 10$ мк/мг. Установлена антагонистическая активность препарата в отношении лактозонегативных кишечных палочек, против стафилококков, сальмонелл и клебсиелл. В группах, где применяли пробиотик, выявляемость лактозонегативных кишечных палочек со-

ставила 5,0%, сапрофитного стафилококка – 10,0%. При совместном применении Бифидумбактерина форте с активным углем (суточное введение активного угля – 0,015 г на одного цыплёнка) обнаружено, что активный уголь способствует некоторому снижению содержания бифидофлоры на слизистой кишечника ($1,1 \times 10^3 \times 10$ и $1,1-3,8 \times 10$) и одновременно увеличивает её содержание в содержимом слепых отростков до $2,5 \times 10$ мк/мг (Пышманцева Н.А., Чикова В.В., 2008).

В настоящее время отечественной микробиологической промышленностью освоено производство ферментных препаратов на грибковой и бактериальной основе. Ферментные препараты, регулирующие пищеварительные процессы (пепсин, панкреатин, липазы и другие), широко применяются в качестве профилактического и лечебного средства в ветеринарной практике. В качестве кормовых добавок в нашей стране разрешены ряд ферментных препаратов амилолитического, целлюлозолитического, пектинолитического и протеолитического действия. Основными из них являются следующие: Целловиридин ГЗх, Пектофоэтидин ГЗх, Пектофаэтидин П 10х, Пектавамарин П 10х, Амилосубтилин ГЗх, Протосубтилин ГЗх, Фитаза, Фитазный препарат ZV, Фитаза Ш-5 и др.

Многочисленными исследованиями установлено, что в среднем использование ферментных препаратов позволяет повысить продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы на 5-8% и сократить затраты кормов на 6-9% (Беленький Н.Г., 1963; Белехов Г.П., 1970; Вальдман А.Р., 1977; Таранов М.Т., 1987; Дюкарев В.В. с соавт., 1985; Богданов Г.А., 1990; Хохрин С.Н., 2002; Жиркова Т.Л., 2008; Foucher F., 2012 и др.).

Таким образом, использование пробиотических, пребиотических и ферментных препаратов и кормовых добавок при выращивании свиней и птицы способствует повышению их иммунитета, переваримости и усвояемости питательных веществ комбикормов, продуктивности и качества продукции.

1.3. Биологически активные вещества и добавки, используемые для нормализации обменных процессов, повышения резистентности, стрессоустойчивости и продуктивности свиней и птицы

Перевод отечественного животноводства на промышленную технологию

потребовал внедрения новых способов и средств регулирования обменных процессов в организме животных с целью повышения их продуктивности и качества продукции (Благовещенкий А.В., 1955, 1958; Бахирева Л.А. с соавт., 1990; Зуев О.В., 2000; Карпуть И.М., 2000; Бузлама А.В., 2000; Богомолова Р., 2008; Острикова Э.Е., 2010 и др.).

В настоящее время в практике ведения свиноводства и птицеводства с целью направленной активизации обменных процессов в организме и повышения продуктивного действия рационов широко используются различные тканевые биогенные стимуляторы, иммуномодуляторы, антистрессовые и гормональные препараты, биологически активные вещества и кормовые добавки (Акатов В.А., 1963; Берзин Т.А., 1964; Бокер Р. с соавт., 1986; Гамко Л.Н., 1999; Гегамян Н.С., 1999; Коваленко Д.С. с соавт., 2001; Бушуева И.С. с соавт., 2006, 2008; Григорьева Т. с соавт., 2010; Карагодина Н.В. с соавт., 2010; Калинин В.В., 2010 и др.).

Учение Филатова В.П. (1937, 1952, 1953) о тканевой терапии открыло новую страницу в биологии вообще и в ветеринарии в частности. На основании многочисленных экспериментальных и клинических наблюдений им было сформулировано теоретическое положение о биогенных стимуляторах.

Филатовым В.П. было установлено, что биогенные стимуляторы, будучи введенными в какой-либо организм тем или иным путем (имплантация обогащенной ими ткани или инъекция экстракта из нее), активируют в нем жизненные процессы. Усиливая обмен веществ, они тем самым повышают физиологические функции организма, а, следовательно, увеличивают сопротивляемость к патологическим факторам и усиливают его регенеративные свойства, что способствует выздоровлению и повышению продуктивности животных.

Этот пункт гипотезы Филатова В.П. подтверждают результаты тканевой терапии различных заболеваний. Так, Калашник И.А. (1959, 1961, 1990) указывает на то, что тканевую терапию как метод лечения и профилактики с успехом можно использовать при различных заболеваниях, не сомневаясь в её эффективности. Тот факт, что тканевая терапия дает хорошие результаты при лечении многих незаразных и инфекционных болезнях, свидетельствует о широком диапазоне био-

генных стимуляторов.

Биогенные стимуляторы по химической природе являются сложным комплексом веществ, включающим такие группы органических кислот: дикарбоновые кислоты жирного ряда, дикарбоновые оксикислоты того же ряда; непредельные ароматические кислоты и оксикислоты; ароматические кислоты с большим молекулярным весом (Благовещенский А.В., 1955; Калашник И.А., 1990).

Многими из исследователей установлено, что тканевые препараты ускоряют выздоровление, половое созревание и рост животных, повышают многоплодие маток и жизнеспособность молодняка, увеличивают среднесуточные приросты живой массы.

В связи с этим некоторые исследователи стали применять тканевые препараты для стимуляции роста здоровых животных. Так, одним из первых применял тканевые препараты для стимуляции роста здоровых свиней Корольков В.И. (1953, 1959, 1960).

Зотов В.Г. (1978) сравнил эффективность использования тканевых препаратов, изготовленных из селезенки, свиных эмбрионов и плацентарных оболочек. За 27 дней опыта у опытных свиней получен дополнительный прирост по сравнению с контрольными: у обработанных стимулятором из селезенки – 215 г, из свиных эмбрионов – 119 и из плацентарных свиных оболочек – 133 г.

Чернигов Д.В., Михайлов В.П. (1959), Бажов Г.М., Бахирева Л.А. (2000) проводили изучение влияния тканевых препаратов на рост и развитие поросят, повышение их устойчивости к заболеваниям. В опыте находилось 10 пометов поросят месячного возраста, в каждом помете поросята были разделены на две группы: опытную и контрольную. Опытным группам поросят в течение 30 дней вводили по 5 мл тканевого препарата с интервалом 5 дней. За период опыта общая масса поросят опытных групп составил 734,6 кг, а контрольных – 597,3 кг или в среднем на поросенка, соответственно, 14,1 и 11,9 кг. Среди поросят контрольной группы отмечено четыре случая заболевания, у опытных животных заболеваний не было.

Макаров М.А. (1965), исходя из практики применения агаро-тканевого пре-

парата в ряде хозяйств, установил, что обработка препаратом свиней на 15-30% увеличивает приросты живой массы и на 12-35% снижает расход кормов и прямые денежные затраты.

Горн Н.П. и Курганский Т.А. (1965) применили агарово-тканевой препарат с целью стимуляции роста и увеличения живой массы отстающих в развитии и плохо поддающихся откорму подсвинков. У животных после введения агарово-тканевого препарата улучшился аппетит, они были более подвижными, кожа постепенно становилась бело-розовой, повысилась упитанность. За два месяца опытные животные весили на 11,7 кг больше, чем контрольные.

Стимуляция животных тканевыми препаратами имеет цель не только ускорить рост животных, но и улучшить их развитие. Поэтому данные об убойном выходе и качестве туш представляют собой теоретический и практический интерес.

Как показали результаты контрольного убоя, проводимые Триерс И.В. (1967), Поповым Р.Г. (2000), Бажовым Г.М., Бахиревой Л.А., Погодаевым В.А. (1992) во всех группах свиней, подвергшихся стимуляции тканевыми препаратами установлено повышение в туше количества мягких тканей (мяса и шпика) на 2,4-3,9%. Количество костей по отношению к живому весу у туш от стимулируемых животных было меньше, чем у контрольных на 2,2-1,55%. Указанные закономерности совпадают с данными Юркина Е.М. (1961), в опытах которого масса костей к массе туши в опытной группе свиней была на 0,46% меньше, чем в контроле.

Это подтверждает, что чем больше при стимуляции синтезировалось в теле животных белка, тем меньше откладывалось жира.

К настоящему времени селекционеры достигли значительных успехов в создании больших массивов свиней и птицы новых пород, типов и гибридов и кроссов, обладающих исключительно высокими мясными качествами. Однако, использование полученного селекционного материала в производственных условиях не всегда дает ожидаемые результаты. Это связано с тем, что у специализированных пород животных и птицы, отселекционированных на высокую мяс-

ность, заметно снижается естественная резистентность к факторам внешней среды и в том числе к промышленной технологии получения продукции (Белкина Н.Н., Федюк В.В., 1995).

В связи с этим, большой интерес представляет иммунобиологическое состояние животных, особенно в раннем возрасте, так как из-за неполноценного иммунного ответа и нарушения общих механизмов адаптации, происходит нарушение обменных процессов, значительная потеря поголовья в ранний период жизни и снижение продуктивности в дальнейшем.

Возрастной динамике факторов естественной резистентности свиней посвящено большое количество работ. Как указывают Плященко С.И. и Сидоров Т.В. (1979), Белкина Н.Н. и Федюк В.В. (1995) реактивные свойства в растущем организме окончательно формируются лишь на определенном этапе физиологической зрелости.

Иммунореактивность организма свиней определяется функциональным состоянием гуморального звена. Так, Bjorck L. (1985), Franz, Milon A., Salmon E. (1982) полагают, что плоды свиней могут синтезировать 3 класса иммуноглобулинов и трудность их обнаружения связана с использованием неточных методов определения и прочной связью с клеточными мембранами.

Самый низкий клеточный и гуморальный иммунитет у поросят исследователи отмечали в период их новорожденности. Всасывание молозива в желудочно-кишечном тракте поросят ограничено. Установлено, что адсорбция белковых молекул кишечником поросят происходит первые 24-30 часов после рождения через эпителиальные клетки (Brambell, 1958). В дальнейшем при проникновении антигена в организм первыми появляются антитела класса IgG, основная функция которых сводится к нейтрализации токсинов в межклеточном пространстве.

Вместе с молозивом новорожденные получают и клеточные факторы иммунитета. Клеточными представителями являются тимусзависимые лимфоциты, характеризующиеся наличием соответствующих рецепторов и маркеров на клеточной поверхности, а также специфическим гистогенезом от стволовой клетки (McKenzie, 1973; Pottev, 1979). Таким образом, гуморальные и клеточные факто-

ры молозива обеспечивают иммунную защиту новорожденных. По мере распада колостральных антител и антигенной стимуляции происходит формирование собственных иммунных реакций. Во второй половине молочного периода у поросят устанавливается определенное соотношение между Т- и В-лимфоцитами, стабилизируется гемопоэз. К двух-, трехмесячному возрасту отмечается максимальное количество В-лимфоцитов. В первые недели основная масса лимфоцитов относится к Т-клеткам, несколько позже начинает возрастать относительное количество В-клеток. К шестимесячному возрасту соотношение Т- и В-лимфоцитов приобретает значения, соответствующие взрослому животному.

Однако не все авторы отмечают, что состояние естественной резистентности новорожденных поросят не позволяет им эффективно противостоять факторам внешней среды. Так, Павлуненко А.А. (1990), Крапивина Е.В. (2001) отметили более высокую стабилизацию именно гуморальных факторов резистентности по сравнению с клеточной. Установлено, что северокавказские свиньи достигали уровня взрослых животных по гуморальным показателям неспецифической защиты уже в возрасте 2-3 месяцев, а клеточным – лишь в 5-7 месяцев.

В своих исследованиях Урбан В.П., Рудаков В.В., Карпенко Л.Ю. (1990) показали другую динамику относительно Т-лимфоцитов у поросят: вначале низкое их процентное содержание и постепенное увеличение с возрастом. Количество В-лимфоцитов не превышает 20% до месячного возраста, затем происходит увеличение их абсолютного и относительного числа.

Высокий уровень естественной резистентности и более напряженный уровень обмена веществ во многом зависят от полноценного кормления поросят, и, в том числе, от витаминных подкормок (Плященко С.И. с соавт., 1990; Коссе Г.И., Гаврилов В.К., 2001; Goihl J., 1985; Tengerdy R.P., 1987), использования биологически активных веществ и иммуномодуляторов (Острикова Э.Е., 2010; Elliot et al., 1987; Kruse P.E., Pealsen H.D, 1987).

Несмотря на некоторые различия в деталях, большинство авторов сходятся во мнении, что с возрастом у свиней наблюдается тенденция к увеличению напряженности неспецифических сил организма, которые затрагивают как клеточ-

ные, так и гуморальные факторы защиты. Процесс этот происходит неравномерно, и в разные возрастные периоды жизни животных количественный прирост этих факторов неодинаков, что связано с возрастной перестройкой организма. Проведенные исследования свидетельствуют о слабой иммунологической зрелости поросят первых 3-4 дней жизни, их низкой естественной устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, с чем связана высокая заболеваемость и отход молодняка в этот период (Дастриев А.Ф. с соавт., 2015; Агарков А.В., 2015).

Здоровье сельскохозяйственных животных и их устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды связаны с генетическим потенциалом организма и напряженностью обменных процессов. Так, Окинака С. с соавт. (1971), Kallweit E. (1987), Rapuntean G., Ghergarui S., Melian E. (1987) определили, что в процессе филогенеза у сельскохозяйственных животных развиваются две противоположные друг другу нейрогуморальные системы. По степени секреции адреналина и инсулина их подразделяют на два типа – симптоматико-адреналовый и ваго-инсулярный.

В природе кроме генетического аспекта поведения животных выделено и адаптивное поведение, связанное с изменением физико-химических и биохимических тканей тела животных, структурных изменений обмена веществ в их организме.

Орбели А.А. (1961), Бараников А.И., Гайнутдинов С.З. (2000) установили, что под адаптационным поведением следует понимать деятельность систем организма в процессе приспособления к среде обитания. Имеется в виду не только перестройка и адаптация тканей к высоким анаболическим процессам под влиянием новой среды обитания, фармакологических стимуляторов, но и адаптация к высоким температурным режимам. Поэтому от типа нейрогуморальных систем зависит адаптация к неблагоприятным условиям внешней среды или срыв под их воздействием.

Дорошков В.Б. (1962, 1964); Сантурян Ф.Э. (1984); Башкиров Б.А. с соавт. (1989) пришли к заключению, что использование препаратов хлорной кислоты приводит к активации обменных процессов в организме, изменениям в структуре

мышечных тканей, повышению содержания полноценных белков, улучшению состава крови, активизации ферментов, гормонов и даже нуклеиновых кислот.

Триерс И.В. (1967), Шулюмова Е.С. (1967), Калашник И.А. (1990), Гегамян Н. (1999) считают, что глубокие структурные изменения в организме животных могут привести к изменениям адаптационной способности животных к неблагоприятным факторам окружающей среды.

В исследованиях Селивановой Л.Н. (1984), Горлова И.Ф. (1988) также отмечается, что под влиянием препаратов хлорной кислоты животные ведут себя спокойно, не возбуждаются и в меньшей степени реагируют на неблагоприятные действия окружающей среды. Такие животные затрачивают меньше энергии на движение и в значительной мере увеличивают ее расход на продукцию.

Одним из перспективных путей направленного обмена веществ и повышения мясной продуктивности животных является применение биологически активных веществ. В связи с переводом откорма на промышленную основу широко используются в качестве биологически активных добавок витамины, макро- и микроэлементы, антиоксиданты, гормоны и тканевые препараты, ферменты и аминокислоты (Калинин В.В., 1991).

Известно, что применение стимуляторов повышает интенсивность физиологических и обменных процессов в организме, способствует ускорению роста и развития животных. При стимуляции все функции организма сохраняются, но проявляются на более высоком уровне (Мозгов И.Е., 1983).

Научно-технические достижения в области органической химии позволили рекомендовать сельскохозяйственному производству экологически чистый препарат, входящий в систему регуляторов биохимических процессов в организме животного – янтарную кислоту (сукцинат).

Бахирева Л.А. с соавт. (1990), изучая влияние янтарной кислоты на обменные процессы и продуктивность свиней, провели ряд исследований по выявлению оптимальных доз и продолжительности ее скармливания поросятам. Отъемышам добавляли в обрат янтарную кислоту в дозе 20 мг/кг живой массы. В опытной группе была отмечена повышенная скорость роста поросят с 2 до 4 месячного

возраста. По количеству эритроцитов они превосходили контрольных на 22,1 %, гемоглобина – на 4,5%, лейкоцитов – на 8,9%. В следующем опыте пороссятам-сосунам янтарную кислоту начали добавлять с 10-дневного возраста (I группа), с 20-дневного (II группа) и III группа была контрольная. При отъеме в 60-дневном возрасте пороссята I и II групп превосходили контрольных по живой массе, соответственно, на 1,0 и на 0,5 кг.

Безбородова Е.А. (1994), проводя исследования по изучению влияния янтарной кислоты на продуктивность свиноматок и рост пороссят-отъемышей, выяснила, что данный препарат улучшает обменные процессы в организме, способствует формированию более крупных плодов и повышению их жизнестойкости.

Халимов Х.К. (1995) изучал влияние янтарной кислоты на продуктивность молодняка свиней параллельно с применением других биологически активных веществ. Исследования показали, что янтарная кислота, растворенная в католите, способствовала повышению среднесуточного прироста живой массы в опытной группе на 23 г.

Васильева Н.С. (1996) изучала влияние экологически чистых препаратов сукцината на рост, развитие и профилактику алиментарной анемии пороссят. В ходе опытов было установлено, что использование сукцината супоросным свиноматкам повысило содержание гемоглобина и эритроцитов в крови полученных от них пороссят, соответственно, на 30,0 и 39,5%.

Заслуживают внимания выпускаемые инновационные продукты из топинамбура (топинамбур хитозановый, лактумин и др.), которые повышают активность иммунной системы, улучшают обмен веществ (особенно при различных заболеваниях), стимулируют рост бифидобактерий и др. Следует отметить, что технология производства этих добавок позволяет в полной мере сохранить уникальный химический состав топинамбура, в том числе фруктозу, инулин, пектин, микро- и макроэлементы, витамины, заменимые и незаменимые аминокислоты, а также лимонную, яблочную, малоновую, янтарную, фумаровую и другие кислоты (Горлов И.Ф. с соавт., 2008).

Ученые многих стран за последние годы провели большое количество экс-

периментов по изучению потребностей животных в отдельных элементах питания, определению влияния различных питательных веществ и кормовых добавок, а также незаменимых аминокислот, гормонов, ферментов и других элементов на обмен веществ, эффективность использования кормов и продуктивность животных.

По данным Гурьянова А.М., Кяшкина А.В. (2006), скармливание пороссятам от рождения до 12-дневного возраста стартерных комбикормов с включением в них крезацина (6,5 мг на 1 кг живой массы), селацида (9,1 кг/т комбикорма до 60-дневного возраста и 6,5 кг/т с 60- до 120-дневного возраста), способствует повышению скорости их роста за счет более эффективного использования питательных веществ рационов.

Установлено, что для преодоления физиологических причин, ограничивающих эффективность использования зерновых компонентов в комбикормах, применяют эндогенные ферменты, разрушающие клеточные стенки растительных кормов и гидролизующие крупные молекулы, повышая тем самым переваримость питательных веществ и всасывание их в кишечнике. Например, использование Целлобактерина в рационах свиней на откорме увеличивало среднесуточные приросты живой массы на 50 г (11,7%) в сравнении с аналогами, которые данный препарат не получали (478 против 428 г, соответственно). По данным Лаптева Г., Бедного С. (2008), возраст достижения живой массы (100 кг/голову) у животных, которые получали в рационах ферментный пробиотик, был на 16 дней раньше, чем у их контрольных аналогов (241 день против 257).

Особое место среди биологически активных веществ, обладающих одновременно антиоксидантными и адаптогенными свойствами, отводится соединениям селена – микроэлемента, необходимого для нормального обмена веществ и жизнедеятельности организма животных (Садовникова Н., Рябчик И., 2010).

Способность малых доз селена ускорять метаболические процессы обусловила его широкое применение как в качестве лечебно-профилактического средства, так и для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных (Беляев В., Шахов А., 2005; Храмова В.Н., Сивко А.И., Ситников В.А., 2006; Салома-

тин В.В., Ряднов А.А., Шиперов А.С., 2008; Саломатин В.В., Ряднов А.А., 2010).

Использование в рационах растущих откармливаемых свиней селеносодержащих соединений, как указывают Саломатин В.В., Ряднов А.А. (2010), способствует улучшению качественных показателей мяса, а селен в комплексе с пробиотиками повышает продуктивность молодняка (Рассолов С.Н. Еранов А.М. Витязь С.Н., 2010).

Использование при откорме животных добавки Бишофит совместно с лизином и DL-метионином, в том числе в удвоенной дозе с учетом неусвоения DL-формы, положительно влияет на изменение живой массы растущих и откармливаемых свиней. Введение в рационы подопытных животных Бишофита и фосфатидного концентрата способствовало улучшению использования питательных веществ корма на продукцию. Данные контрольного убоя показали, что наиболее тяжелые туши были получены от свиней, получавших в составе рациона Бишофит вместе с фосфатидным концентратом (Куликов В., 1998).

Водяников В.И., Горлов И.Ф., Саломатин В.В., Варавкин А.Т., Шнайдер А. (2010) указывают, что использование треонина в сочетании с природным бишофитом в рационах молодняка свиней способствует повышению интенсивности роста на откорме при одновременном снижении затрат корма.

Исследователи считают, что под влиянием гидролизных биопрепаратов в тканях изучаемых органов поросят-гипотрофиков активизируется синтез белка и увеличивается содержание свободных аминокислот (Максимюк Н.Н., 2004).

Бышевский А.Ш., (1993) установил, что одной из причин возникновения у высокопродуктивных животных патологии в обмене веществ, гипо- и авитаминозов, а также гипомикроэлементозов является недостаточная обеспеченность полноценными кормами и несоответствие их качества физиологическим потребностям животных, что вызвано феноменом антропогенных аномалий микробиоценоза и микроэлементного состава почв и воды, а также особенностями пищеварительного тракта животных.

Биологически активные добавки стимулируют образование в кишечном тракте хелатных форм калия, кальция, магния, марганца, кобальта, которые зна-

чительно легче усваиваются организмом, чем неорганические соединения этих элементов. Это позволяет животным полнее использовать макро- и микроэлементы кормов и премиксов (Зинченко Л.И., Сафонов А.П., Богомолов В.В., 2003).

Включение сукцината железа в рационы глубокосупоросных и подсосных свиноматок целесообразно для интенсивного выращивания получаемого от них приплода. Препарат предотвращает возникновение железодефицитной анемии у поросят, улучшает обменные процессы, повышает сохранность молодняка, обладает ростостимулирующим эффектом (Гасанов А.С., 2005).

Применение при откорме свиней стимулятора STEMIB (стимулятор эмбриональный) повышало прирост живой массы, среднесуточные приросты и оплату корма (Погодаев В.А. с соавт., 2003).

Поздняков В.С. (1996); Разумов П.Н. (1998); Бабичева И.А., Левахин В.И., Галиев Б.Х. (1999); Ковзалов Н.И. (1999); Швиндт В.И. с соавт. (1999); Косенко М.А. (2001); Фомин В.Н. (2004); Короткова Н.В. (2005); Храмова В.Н. (2006); Царева И.В. (2006); Горлов И.Ф. (2007); Погодаев А.В., Погодаев В.А., Пешков А.Д. (2010); Кульмакова Н.И. (2010); Тельнов А.С. с соавт (2013) отмечают, что в последние годы для улучшения обменных процессов и повышения продуктивного действия кормов применяются различные биологически активные кормовые добавки, продукты микробиологического синтеза, полиминеральные комплексы, гормональные и аминокислотные препараты, транквилизаторы и стимуляторы роста.

По данным Солнцева К.М. (1985), Петрухина И.В. (1989), Маслова М.Г. (1998), Левахина В.И. (1999), Сизова Ф.М. с соавт. (1999), Ковзалова Н.И. (2000), Варакина А.Т. (2003), Осташевской Д.М. (2005), Павловой Л.Н. (2006), Корнеева Н.Я. (2007), Закурдаевой А.А. (2008), Григорьевой Т.Е., Григорьевой Т.Л. (2009) биологически активные добавки могут использоваться в виде смесей кормовых средств, содержащих большое количество протеина, витаминов и минеральных веществ (белковые, белково-витаминные и белково-витаминно-минеральные) или премиксов – смесей биологически активных веществ (витаминов, микроэлементов, пробиотиков, антистрессовых сульфаниламидных и аминокислотных препа-

ратов, антиоксидантов и др.) с наполнителем.

Ким Л.Д. (1988), Тохметов Т.М. (1990), Обрывков В.А. (1990, 1992), Разумов П.Н. (1998), Беляев В. (2005), Саитов Р.Ф. (2005), Горлов И.Ф. (2005, 2007), Григорьева Т.Е., Кульмакова Н.И. (2010), Шкаленко В.В. (2015) установили, что при введении биологически активных добавок в рационы улучшаются обменные процессы, повышаются приросты, снижаются затраты корма на единицу продукции. Главным же в механизме действия этих добавок является улучшение эффективности превращения корма в мясо.

По данным Солнцева К.М. (1980), Петрухина И.С. (1989), в животноводстве часто применяются фармакологические средства, на практике именуемые биологически активными веществами. Наиболее важная роль принадлежит антидепрессантам, иммуномодуляторам, антистрессовым препаратам и препаратам-стимуляторам, в том числе ферментным и гормональным.

Рашидов М. с соавт. (1974), Девяткин А.И. (1974, 1990), Ким Л.Д. (1988), Галлиев Б.Х. (1990), Варакин А.Т. (2003), Григорьева Т.Е., Кульмакова Н.И. (2010) отмечали более высокую интенсивность роста и активизацию обмена веществ при использовании специальных комбикормов, заменителей молока, белковых и биологически активных добавок.

Воробьева Г.А. (1997) сообщает о положительном влиянии биологически активных добавок на состояние клеточного иммунитета, который характеризуется повышением общего количества лимфоцитов, а также зрелых Т-лимфоцитов.

Однако, вводить в рационы биологически активные вещества необходимо с большой осторожностью, добиваясь такого взаимодействия элементов, при котором их суммарный биологический эффект превышал бы действие каждого в отдельности (Орлинский Б.С., 1984)

Борлев Г.И. (2001), изучая препарат ДАФС-25 установил, что он участвует в процессах тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования, замедляет функционирование определенных ферментных систем, обладает антитоксическими свойствами, а также препятствует перекислению жирных кислот и накоплению в организме ядовитых веществ, чем нормализует обмен веществ. В отличие

от других селенсодержащих препаратов ДАФС-25 обладает меньшей токсичностью и интерферентностью к компонентам кормовых смесей, что позволяет расширить его терапевтический и обменно-регулирующий диапазон.

Доценко М.А., Чабаев М.Г., Колесников В.И., Воробьев В.Г., Чернобаев В.Ч., Ладыгин А.Д. (2001) провели исследования с использованием добавки Лактобел. Результаты биохимических исследований крови свидетельствуют о том, что у свиней, получивших Лактобел, в сыворотке крови было больше белка, аминокислот, неорганического фосфора, кальция, сахара. Это подтверждает, что Лактобел оказывает положительное влияние на биохимические и обменные процессы, протекающие в организме и способствует их нормализации. Контрольный убой животных, проведенный по окончании опыта, показал, что животные опытной группы превосходили контрольных аналогов по убойной массе на 7,9%, по убойному выходу – на 2,1%, а также выгодно отличались по качеству мяса.

В ходе 30-дневного опыта с использованием БАД Биобактон совместно с Бифидумбактерином отмечено значительное улучшение состояния поросят-гипотрофиков. В частности, на фоне полнорационного кормления после проведения курса лечения количество эритроцитов в крови приблизилось к физиологической норме. Сохранность поросят повысилась на 3-11%, энергия роста – на 5-7% (Филенко В.Ф., 2005).

Скармливание сапропеля поросьятам-отъемышам способствует повышению коэффициентов использования питательных веществ в организме, увеличению среднесуточных приростов живой массы на 11,95% и снижению затрат кормов на 11,6% по сравнению с контрольной группой. (Пестис В.К., Елисеев И.Г., Добрук Е.А., 1987).

Бышевский А.Ш., Галян С.Л. (1993), Коробков А., Москаленко С., Васильев А. (2000), Григорьева Т., Ершов М., Иванов С. (2010) отмечают, что с помощью биологически активных веществ можно увеличить прирост живой массы животных. Но такой эффект бывает кратковременным и происходит чаще за счет жировых отложений, не изменяя и не улучшая качество мясной продукции и другие показатели.

Использование глауконита оказывало положительное влияние на приросты живой массы во всех опытных группах животных, однако особи, получавшие глауконитовый концентрат в дозе 0,2 г на 1 кг массы тела имели самые высокие среднесуточные приросты – 724,6 г, что на 23,30; 7,53 и 12,95% выше, чем у сверстников из контрольной, II и III опытных групп, соответственно. Добавка препарата Чиктоник позволила увеличить содержание аминокислот, витаминов группы В, А, Д, Е и положительно повлияла на рост животных опытных групп (Дворницын А.И., 2008)

Изучено влияние ряда биологически активных веществ на резистентность организма свиней. Так, спирустим, содержание протеина в котором составляет 60%, углеводов 6%, липидов 8% (70% из них приходится на фосфолипиды), содержит все незаменимые аминокислоты, β -каротин, витамины группы В, аскорбиновую кислоту, токоферол, сравнительно высокий уровень насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Последние представлены преимущественно полиненасыщенными жирными кислотами. Наибольшую их часть составляют эйкозодиеновая и линоленовая кислоты, являющиеся предшественниками простагландинов и играющие важную роль в функционировании биомембран. Содержащийся в спирулине сине-зеленый пигмент фикоцианин, по данным ВОЗ, относится к числу средств, защищающих от действия свободных радикалов. Он входит в состав витаминно-минерального комплекса Сплат, использование которого позволило нормализовать обменные процессы, а также улучшает показатели иммунного статуса у животных, контактирующих с антропогенными факторами риска (Орадовская И.В., Хмельницкий В.П., Оприщенко М.А., 1998).

Мидиум – кормовой продукт, получаемый в результате производства мидийного гидролизата пищевого и лечебно-профилактического назначения. Имеются данные, свидетельствующие о способности кислотного гидролизата мяса мидий повышать обмен веществ и общую резистентность организма за счет модулирования уровня компонентов эндогенного фона резистентности (биогенные амины), что связывают с наличием в препарате липидных антиоксидантов, меланоидинов и микроэлементов. Кроме того, препарат обладает радиопротекторной

активностью (Гончаренко Е.Н., Антонова С.В., 1995; Кудряшов Ю.Б., Антонова С.В., Гончаренко Е.Н., 1995; Мажуль В.М., Пархоменко И.М., Волыхина В.Е., 1995).

Функциональная активность нейтрофилов крови поросят, и, следовательно, их резистентность повышаются при скармливании биологически активного препарата мидиум при внесении его непосредственно в подкормку сначала подсосным свиноматкам, а затем, на втором месяце жизни, и поросятам (Албулов А.И., Старовойтова Н.П., 2001).

Албулов А.И., Самуйленко А.Я., Нифантьев Н.Э. (1999) изучая биологически активную добавку Хитозан, установили, что она повышает сохранность поросят; Гущина И.В. (1991) указывает, что добавка нормализуют обменные процессы, а также активируют механизмы неспецифической защиты организма.

Крапивина Е.В., Иванов В.П. (1999), Кокорев В.А., Сушков В.С. (2000) установили, что селен повышает сохранность молодняка и увеличивает прирост массы тела; кроме того, биотические дозы этого элемента стимулируют, как указывают Подколзин А.А., Донцов В.И. (1994), обмен веществ и защитные системы организма.

Глутатионпероксидаза, в состав которой входит селен, являясь частью антиоксидантной системы, ингибирует перекисный процесс в липидах и этим способствует активации клеток (Ляшенко И.В., 2005). Данными исследователями установлено, что органическое соединение селена – Селенопиран – более чем в 100 раз менее токсичен, чем натрия селенит.

Как считают Дикусаров В., Эзергайль К., Сивко А., (2008), Gamringer Н. (2009), Giang Н.Н. (2010) определяющими факторами при выборе биологически активных добавок являются, прежде всего, экологическая безопасность и экономическая эффективность. Например, использование добавки Бишас и корня солодки в рационах животных опытных групп способствовало более высокому уровню отложения кальция, фосфора и магния в организме, что оказало положительное влияние на белковый обмен, активизировало неспецифический иммунитет. Свины, получавшие добавку Бишас и корень солодки, синтезировали в съе-

добных частях туши значительно больше сухого вещества, в том числе белка, по сравнению с животными контрольной группы. Величина рН мышечной ткани у животных всех подопытных групп составляла 5,69-5,85, что свидетельствует о доброкачественности полученной свинины и отсутствии порока PSE («экссудативное мясо»), то есть после убоя в мышечной ткани подопытных животных не отмечено отклонений от обычного развития автолитических процессов. По биологической ценности мяса, определенной по отношению аминокислот триптофан/оксипролин – белково-качественный показатель (БКП), свиньи опытных групп превосходили контрольных сверстников на 0,1-0,2 ед. За периоды доращивания и откорма от животных, получавших Бишас и корень солодки, было получено в среднем в расчете на одно животное дополнительно 6,97-10,11 кг прироста живой массы.

Как установила Крапивина Е.В. (2003), биологически активные вещества (БАВ) изменяют тип адаптационной реакции, усиливают обмен веществ и реактивность организма поросят. Потенциальная функциональная активность нейтрофилов под действием препаратов повышается, но механизмы действия отдельных из них различны.

Успехи современной молекулярной биологии, биохимии и фармакологии раскрыли многие механизмы воздействия БАВ на организм, что создало основу для широкого применения этих веществ в животноводстве (Дудин П.В., 2000).

В последнее время установлена эффективность использования биологически активных добавок, регулирующих вынос минеральных веществ с фекалиями и стимулирующих обменные процессы и активность иммунной системы животных (Лебедев Н.И., 1990).

Эффективность применения БАВ тесно связана с режимом их использования, т.е. дозой, кратностью и длительностью введения, а также с физиологическим состоянием животного (Радкевич П.Е., Грознов В.А., 1967; Радченков В.П., 1971).

Так, добавку креатин моногидрат рекомендуют включать в рацион молодняка свиней на откорме в течение пяти дней до убоя (Stahl С.А., Allee G.L., Berg

Е.Р., 2001). При высоком уровне питания и интенсивном росте животных БАВ проявляют себя менее эффективно, чем при несбалансированных рационах и замедленном росте (Беленький Н.Г., 1963; Armstrong T.A., Spears J.W., 2001).

Резистентность организма зависит как от наличия всех компонентов защитной системы, так и от активности их функционирования (Храмова В.Н., 2006). Реактивность организма и его резистентность нельзя рассматривать как неизменное свойство. Как указывают Крапивина Е.В., Иванов В.П. (1999), различные внешние воздействия, такие, как повышенный уровень радионуклидов и тяжелых металлов в почве, а, следовательно, и в кормах; качество кормления, условия содержания могут усилить или ослабить резистентность организма животных.

К числу клеточных факторов неспецифической резистентности относится фагоцитарная активность нейтрофилов. Количество нейтрофилов и их функциональная активность являются важнейшими критериями состояния естественной резистентности (Сапов И.А., Новиков В.С., 1984; Федорова В.В., Федоров В.Х., Малолетов А.И., 2010).

Известно, что качественное полноценное питание изменяет содержание трансферрина в сыворотке крови свиней, недостаток протеина в рационах снижает интенсивность образования антител, фагоцитарную и бактерицидную активность, клеточную цитотоксичность. Непродолжительное применение в рационах ремонтного молодняка свиней двух типов кормового белка микробного происхождения не снижает уровень естественной резистентности животных, сохраняя возрастную динамику изучаемых показателей и обеспечивая более высокий иммунный статус свиней (Злепкин А.Ф. с соавт., 2008).

Мясо стрессочувствительных животных может иметь множество пороков и недостатков (PSE и DFD и др.). Многочисленные литературные источники отмечают отрицательное влияние стрессов на продуктивность свиней. По мнению Максимова Г.В. (2003), существует ряд путей решения проблемы стресса в условиях промышленного животноводства: изменение технологий содержания и генетических характеристик самих животных, а также его фармакологическая профилактика, т.е. применение транквилизаторов – аминазина, активина, хомихлорида,

кватерина, целлотерина, витаминных комплексов и др.

При производстве свинины особое внимание уделяют борьбе со стрессами животных, приводящими к повышению затрат корма на единицу продукции, снижению их продуктивности и наносящими тем самым значительный экономический ущерб.

Корнеев Н.Я. (2007) указывает, что стресс-факторы (внешние раздражители, неблагоприятные условия содержания и т.п.) оказывают отрицательное влияние на состояние животных, что приводит к замедлению их роста и снижению продуктивности.

По мнению Мирошникова А.М. (2005), существует несколько видов стрессов: технологические, транспортные, травматические, экспериментальные, химические, физические, биологические и кормовые.

Горлов И.Ф. (2000) считает, что за период жизни животное подвергается воздействию большого количества различных стресс-факторов (неполноценное кормление, вакцинация, формирование групп, взвешивание, транспортировка и т. д.), что в значительной мере снижает эффективность производства животноводческой продукции.

Корнеев Н.Я. (2007) указывает, что изменения в поведении животных, задержка роста и развития, нарушения процессов пищеварения и обмена веществ, сокращение сроков производственного использования проявляются у особей, в большей степени подверженных стрессам.

По данным Бушуевой И.С., Царева И.В., Корнеева Н.Я. (2006), воздействие технологического стресс-фактора – формирование групп – привело к изменению гематологических показателей в организме молодняка. На вторые сутки у животных контрольной группы, не получавших антистрессовых препаратов, содержание в крови (в %) эритроцитов повысилось на 17,22 ($P > 0,999$), гемоглобина – на 5,27 ($P > 0,99$), лейкоцитов – на 13,22 ($P > 0,95$), общего белка – на 8,60 ($P > 0,999$), сахара – на 20,20 ($P > 0,95$); липидов – на 8,26 ($P > 0,95$).

Левахин В.И. с соавт. (1999) утверждает, что транспортировка молодняка провоцирует транспортный стресс, который влечет потери живой массы, замедля-

ет рост, способствует развитию других отклонений в развитии животного, подобных имеющим место при воздействии других технологических стресс-факторов, особенно в первый месяц после их воздействия. Причем, если изолированное животное перед убоем в течение суток подвергнуть голодной выдержке, то потери живой массы составят 5-6%; в условиях группового содержания – в пределах 10%. Авторы пришли к заключению, что животных целесообразно подвергать убою сразу после доставки на мясоперерабатывающее предприятие.

В настоящее время активно продолжаются исследования по изучению различных аспектов проблемы стресса. Очень важным для практики животноводства является выявление начала развития стресса (Mutcheson D., 1980; Kelley K.K., 1980; Johnson H., 1976, 1980; Комлацкий Г.В., 2013)

Для изучения динамики развития стресса у животных исследуют физиологические, ферментативные, гормональные изменения в организме, вызванные различными факторами. Одной из первых ответных реакций организма на стресс, как отмечают многие исследователи, является появление одышки, очаговой кожной гиперемии, гипертермии и др. В физиологической адаптации организма очень важную функцию выполняет сердечно-сосудистая система, которая не только обеспечивает питание тканей и выведение продуктов обмена веществ, но и участвует в регуляции гормонального фона и теплового баланса (Ковальчикова М., Ковальчиков К., 1978).

Усиленная селекция на мясность привела к созданию свиней, обладающих повышенной чувствительностью к промышленным условиям содержания и стрессам (Максимов Г.В., 2005).

Мирошников А.М. (2005) отмечает, что технологические факторы способны вызывать у животных сильный стресс, в результате чего в течение первого месяца интенсивность их роста снижается на 22,4-31,2%. В целом же, как сообщает Горлов И.Ф. (2006; 2010), технологические стресс-факторы воздействуют на организм животных, вызывая специфическое состояние, в результате которого теряется до 25-30% их живой массы. В период стрессовых нагрузок происходит ослабление естественной резистентности организма животных и, как результат, снижа-

ется экономическая эффективность производства продукции. Авторы указывают, что существует множество способов коррекции стрессовых нагрузок и, тем самым, сокращения потерь продукции.

Изучая эту проблему, ученые разделили животных на стрессоустойчивых, то есть менее подверженных неблагоприятным воздействиям окружающей среды, и стрессонеустойчивых, остро реагирующих на стресс-факторы (Максимов Г.В., 2005).

Общие адаптационные реакции являются реакциями всего организма, включающими в себя все его системы и уровни. Резистентность организма, то есть способность удерживать гомеостаз в определенных параметрах, является результатом взаимного функционирования всех систем и органов. Общая или неспецифическая резистентность – важнейшая интегральная функциональная характеристика устойчивости организма к различным воздействиям – базируется на механизмах, которые сформировались в процессе эволюции, закреплены естественным отбором и обуславливают адаптивную норму реакции организма. Базальный уровень защиты обеспечивает фагоцитарный рубеж. Зачатки воспаления непрерывно возникают в организме, но они ликвидируются без внешних проявлений. Из клеток крови наиболее активными фагоцитами являются нейтрофильные гранулоциты. Выход в другие ткани совершается «по требованию», то есть при таком раздражении, которое воспринимается нейтрофилом как дестабилизация гомеостаза (Маянский А.Н., Маянский Д.Н., 1989).

Эффективность и рентабельность интенсивного производства продуктов животноводства во многом зависят от состояния здоровья и способности животных противостоять воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

В условиях интенсификации животноводства усиливается негативное влияние стресс-факторов различной природы, сопровождающееся значительным ростом заболеваемости и снижением продуктивности животных, поэтому необходим постоянный контроль за состоянием неспецифической резистентности организма при разработке и осуществлении профилактических и лечебных мероприятий (Максимов Г.В., 2003; Федюк В.В с соавт, 2014).

Снижение резистентности сельскохозяйственных животных наносит существенный ущерб экономике в сфере производства животноводческой продукции на промышленной основе. Он складывается из ухудшения здоровья, уменьшения продуктивности всех видов и возрастных групп животных, снижения плодовитости и ухудшения качества продукции.

Некоторые биологически активные вещества можно рассматривать как адаптоген, активизирующий гипоталамо-гипофизнадпочечниковую систему. Это, в свою очередь, усиливает обменные процессы в организме (Соколов В.Д., 1997). В результате формируется общая неспецифическая защитная реакция, характеризующаяся повышением резистентности и уравновешенности различных видов метаболизма, то есть анаболическим эффектом (Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А., 1990)

Одним из адаптогенов (стресс-корректоров) является Лигфол. Это препарат нового поколения для повышения резистентности и улучшения продуктивного здоровья животных. Лигфол – комплексный препарат, в состав которого входят гуминовые кислоты, полученные при вторичном гидролизе природного (древесного) лингина, натрия гипофосфат десятиводный, натрия хлорид и деминерализованная вода (Соколов В.Д., 1997).

Левахин В.И. с соавт. (1998), Сизов Ф.М. (1999), Эзергайль К.В. (2002, 2003), Рябова Н.И. (2006), Горлов И.Ф. (2007) отмечают, что наиболее удобным и эффективным способом ослабления стрессового напряжения у животных является применение антистрессовых препаратов и средств. Как указывают авторы, в период стрессовых нагрузок происходит ослабление естественной резистентности организма животных и, как результат, снижается экономическая эффективность производства продукции. А поэтому, по мнению выше указанных авторов, необходимо направить усилия ученых на разработку путей коррекции стрессовых нагрузок и разработку экономически безопасных комплексных препаратов с адаптогенными свойствами. К числу таких мер, как указывает Бушуева И.С. с соавт. (2008), относится создание стрессоустойчивых животных, новых технологий содержания и кормления, где предусмотрено использование различных высокоэф-

фективных антистрессовых препаратов для снижения воздействия стресс-факторов.

Как сообщают Степанов В.И., Михайлов Н.В. (1991) при выведении свиней степного типа СМ-1 их стрессоустойчивости уделялось значительное внимание, связанное с подбором родительских форм, изучением их сердечно-сосудистой системы, других биологических особенностей организма и использования различных кормовых добавок.

В настоящее время значительный интерес вызывают средства, обладающие адаптогенными свойствами – лактулоза, янтарная кислота и другие. Мирошников А.М. (2005), Горлов И.Ф. (2007, 2010) указывают, что использование этих средств в практической деятельности способствует ослаблению воздействия технологических стрессов.

Ранделина В.В., Осадченко И.М., Сложенкина М.И., Маничев А.А. (2006), отмечают, что степень влияния препарата РАПИК на молодняк свиней в период воздействия технологических стресс-факторов напрямую зависит от дозы. Оптимальное влияние оказывает использование препарата в дозе 750 мг на 1 кг живой массы, что обеспечивает не только коррекцию технологических стрессов, но и сокращает потери продуктивности молодняком свиней в период их воздействия.

Использование в период воздействия технологических стресс-факторов новых биологически активных добавок способствовало снижению стрессового напряжения организма молодняка. При стрессовом напряжении клинические показатели животных опытных групп изменялись менее значительно и в более короткие сроки приходили в норму. Так, после транспортировки животных частота пульса у них была реже, чем в контроле, на 2,72-4,37 %, частота дыхания – на 4,86-9,43 %, что указывает на их меньшую восприимчивость к стрессам.

В связи с коррекцией стрессовых нагрузок за счет использования антистрессовых препаратов Тыклен и Тыкросел при выращивании животных на мясо, среднесуточные приросты живой массы были выше, чем в контроле, на 7,1; 16,6 и 8,7 %, живая масса – больше на 3,7; 7,6 и 4,3%. (Закурдаева А.А., 2008).

У молодняка, получавшего в период стрессовых нагрузок Тыклен и Тыкросел,

сел, изменения клинических показателей были менее значительными. Так, после воздействия наиболее тяжелого технологического стресс-фактора (транспортировка) у животных, не получавших антистрессовые препараты, частота пульса превосходила отмеченную у аналогов из опытных групп на 4,35 и 4,87%, дыхания – на 7,07 и 8,75%, температура тела – на 0,4-0,6 °С. (Искам А.Ю., Волколупов Г.В., 2008).

Болдырь Д.А., Искам Ю.А., Солонин А.В. (2008) указывают, что молодняк, получавший антистрессовые препараты Тыклен и Тыкросел, интенсивнее рос и развивался в связи с сокращением потерь живой массы в период стрессового напряжения.

У животных, получавших антистрессовые препараты Тыклен и Тыкросел, поведенческие реакции при воздействии технологических стресс-факторов изменялись в меньшей степени. После формирования групп у животных контрольной группы время приема пищи и воды уменьшилось на 21,0%, в опытных группах – на 8,74 и 6,71% соответственно (Чамурлиев Н.Г., Искам А.Ю., 2008).

Коррекция технологических стрессов в период выращивания и реализации молодняка оказала положительное влияние на показатели их мясной продуктивности и качество мяса. Животные, потреблявшие антистрессовые препараты Тыклен и Тыкросел, превосходили по массе парной туши контрольных аналогов на 6,5; 13,3 и 8,2 %; по массе мякоти в тушах – на 7,0; 15,0 и 9,0 %. Мясо, полученное от животных опытных групп, отличалось более высокой биологической и энергетической ценностью, лучшими кулинарно-технологическими свойствами (Закурдаева А.А., 2008).

Использование препаратов Тыклен и Тыкросел перед транспортировкой животных на мясокомбинат позволило сократить потери живой массы в процессе перевозки и предубойной подготовки на 1,84 и 2,62% (Струк В.Н., Искам Ю.А., Чамурлиев, Н.Г., 2009).

Биологически активное вещество бентонит обладает и ростостимулирующим эффектом, ускоряет обмен веществ, способствует лучшему усвоению питательных веществ корма, повышает иммунную реактивность организма. Цеолит и

бентонит служат для организма свиней источником минеральных элементов и как экологически чистые вещества оказывают на него благоприятное воздействие (Казакова Н., 2008).

В ходе исследований, проведенных Садретдиновым А.К., (2004), установлено, что добавка бентонита в рационы стимулировала рост и развитие свиней. В целом за период опыта среднесуточные приросты живой массы свиней были выше контроля на 4,7%. Несмотря на повышение с увеличением доз бентонита содержания кадмия и свинца в рационах отмечена четкая тенденция к снижению их уровня в организме.

Результаты многочисленных опытов и производственные испытания свидетельствуют о положительном влиянии бишофита на продуктивность крупного рогатого скота, овец, свиней и птицы. Использование бишофита в рационах растущих и откармливаемых свиней оказалось эффективным и в комплексе с премиксом Крас-6 (Саломатин В.В., Татаренкова Н.Н., Злепкин В.А., 2004).

Ситников В.А., Шкаленко А.С., (2008), Закурдаева А.А. (2008) установили высокую эффективность использования лактулозы в чистом виде и в составе препаратов в кормлении молодняка, выращиваемого на мясо. Авторы выявили антистрессовые свойства лактулозусодержащих препаратов, но в зависимости от наличия в рационах других компонентов препараты значительно различались по своим качествам.

К тому же, как указывает Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. (1990), лактулоза повышает иммунитет животных, прочность костей, положительно влияет на обмен холестерина. Комплекс изменений, присущих каждой адаптационной реакции, определяет характер и уровень резистентности. Она может быть активной или пассивной, основанной соответственно на различной активности защитных систем организма, чувствительности к факторам внешней среды, реактивности центральной нервной системы. При стрессе благодаря развитию предельного торможения и снижению чувствительности повышается главным образом реактивности ЦНС, при этом происходят значительные ее повреждения, в определенной степени повышаются энергетические затраты. При использовании

биологических препаратов наблюдали тенденцию к снижению относительного количества нейтрофилов и повышению уровня лимфоцитов.

Данные контрольного убоя показали, что включение в состав рациона опытных групп лактулозы и комплексного препарата Бишолакт оказало положительное влияние на формирование мясной продуктивности. По убойной массе подсвинки опытной группы превосходили животных контрольной группы соответственно на 5,0 кг (6,85%) и на 9,1 кг (12,47%). Убойный выход подсвинков опытной группы, получавших добавку лактулозы, оказался выше в сравнении с контролем на 1,77%; у подсвинков II опытной группы, получавших комплексный препарат Бишолакт, – выше на 2,83%. Масса парной туши была также выше у животных опытных групп, соответственно, на 5,04 кг (7,21%) и 9,23 (13,2%) (Горлов И.Ф., Шнайдер А.В., Водяников И.В., Варакин А.Т., Ситников В.А., Сивко А.И., 2006).

Использование в рационах животных, выращиваемых на мясо, препаратов Гликосел и Метисел, особенно при воздействии технологических стресс-факторов, способствовало снижению стрессового напряжения, что оказало положительное влияние на потреблении кормов, переваримости питательных веществ рационов и продуктивности (Бушуева И.С., Кирдан И.В., Солонин А.В., 2008).

Перспективным направлением в решении данной проблемы следует считать использование в практике свиноводства антистрессовых добавок растительного и животного происхождения, а также различных композиций на основе природных минералов, которые стоят дешевле и действуют мягче, чем синтетические, обладают малой токсичностью и, как правило, не оказывают побочных действий. Кроме того, преимущество натуральных кормовых добавок обусловлено тем, что они содержат в оптимальных сочетаниях комплекс природных биологически активных веществ, которые вызывают определенный эффект при введении в организм даже в очень малых количествах (Эзергайль К.В., 2002; Hume M.E., 2010; Hermes R.G., 2012; Hossain M.E., 2012).

Перспективен в этом отношении препарат Бишас, созданный в ГУ «Волгоградский научно-исследовательский институт мясомолочного скотоводства и пе-

переработки продуктов животноводства».

Левахин В.И. (1982, 1998) и Сизов Ф.М. (1992, 1999) установили, что введение в рацион животных хлорнокислого аммония заметно ослабляет стрессовую нагрузку, повышает среднесуточные приросты на 14,2% и оплату корма продукцией на 7,6%. Наиболее оптимальной дозой препарата является 2,5 мг на 1 кг живой массы животных.

Для снижения потерь мясной продукции при технологических стрессах рекомендуется скармливать животным Дилудин (Фукс В.М., 1990; Уренков А.Г., 1995), Мигуген (Сизов Ф.М., Левахин В.И., 1999), различные солевые композиции (Фукс В.М., 1990; Баширов В.Д., 1992; Спивак М.Е., 2007), фитопрепараты (Эзергайль К.В., 2002), селенсодержащие препараты (Корнеев Н.Я., 2007). При этом более широко применяются антиоксиданты Сантохин, Дилудин и другие, а также транквилизаторы – Аминазин, Менацин, Феназепам.

Беломытцева Н.М. (1974), Мозжерин В.И., Луговых Н.И. (1982), Доротюк Э.Н. с соавт. (1988) получили высокий эффект при использовании перед транспортировкой животных Аминазина. При этом, потери живой массы у животных были на 6,1-7,4 кг ниже, чем в контроле. По данным Сало А.В. (1992), применение в период технологических стрессов в рационе животных Мигугена позволяет получить дополнительные среднесуточные приросты живой массы (13,7 кг на голову).

Баширов В.Д. (1992) сообщает, что введение в рацион сложной солевой композиции при стрессовых ситуациях сокращает потери живой массы животными на 33,7 кг.

Фумаровая кислота ($\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$) наряду с другими органическими кислотами играет важную роль в цикле Кребса (Ленинджер Л., 1985; Бохински Р., 1987). Она положительно влияет на обмен веществ и обладает, помимо этого, ростостимулирующим действием и протекторными свойствами при технологических стрессах свиней (Долгополов В.Н. с соавт., 1995; Соляник А., Соляник В., 1995; Scabinello C. et al., 1999), но в отличие от янтарной кислоты, при вводе которой в комбикорм эффект достигается при дозах 150-200 г, в некоторых случаях – 5-50 г на 1 т, фумаровой кислоты для повышения прироста поросят или

цыплят-бройлеров и улучшения конверсии корма требуется ввести 15-20 кг на 1 т комбикорма (1,5-2,0%) (Бузлама В.С. с соавт., 1987; Соляник В.В., 1992; Рогачева Т.Е., 1998). Такое количество целесообразно вводить непосредственно в комбикорм, как его компонент. В опытах ОАО «ВНИИКП» при скармливании фумаровой кислоты в виде премикса (от 100 до 400 г на 1 т комбикорма) пороссятам в течение возрастного периода от 60 до 120 дней положительного эффекта не достигнуто. Эта кислота содержится в травяной муке, зерне и других кормах растительного происхождения. При сбраживании сахара под воздействием плесневого гриба *Aspergillus fumaricus* образуется до 70% фумаровой кислоты.

Экспериментально установлена профилактическая эффективность БАД Ферроуртикавит и янтарной кислоты при транспортировке стрессочувствительных животных. Доказано, что введение добавки в рационы в дозе 100 мг/кг ежедневно в течение 14 дней; янтарной кислоты – в количестве 50 мг/кг живой массы в виде 10%-го водного раствора однократно перед транспортировкой предотвращает образование мяса с DFD-свойствами. При этом через 24 ч после убоя рН мяса составляло 5,9; влагосвязывающая способность (ВСС) – 67,9% (Тихонов С.Л., 2007).

Синтетические антиоксиданты, относящиеся к сильнодействующим препаратам и назначаемые, в частности, при онкологических заболеваниях, не действуют избирательно, а значит, создают дополнительную нагрузку на иммунную систему. Биологические антиоксиданты являются как бы «родными» для живой клетки. Поэтому в настоящее время значительно возрос интерес к использованию биологически активных препаратов природного происхождения в качестве средств, модифицирующих устойчивость живых организмов к опасным для него воздействиям – ионизирующей радиации, спонтанно возникающим гнойным воспалительным процессам, стрессовым воздействиям (Лагунов Л.Л., Рехина Н.И., Новикова М.В., 1997; Hagemann L., 2012; Hanning I. et al., 2012).

Введение в рационы молодняка свиней опытных групп селенорганического и ферментного препаратов способствовало повышению качественных показателей мяса. Установлено, что в мясе подсвинков опытных групп по сравнению с контрольными животными содержалось (в %) больше сухого вещества, соответст-

венно, на 0,34 и 0,73; белка – на 0,32 и 0,48. В тканях длиннейшей мышцы спины подсвинков опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы сухого вещества содержалось (в %) больше, соответственно, на 0,51 и 0,82; белка – на 0,57 и 0,80. Содержание селена в длиннейшей мышце спины подсвинков опытных групп было выше по сравнению с контролем на 6,0-33,0 мкг/кг, соответственно (Жиркова Т.Л., 2008).

Скармливание подопытным пороссятам лактулозы и комплексного препарата Бишолакт способствовало улучшению переваримости и усвояемости основных питательных веществ рационов. Так, у животных опытных групп коэффициент переваримости сухого вещества (в%) был выше, соответственно, на 2,41 и 2,62; органического – на 1,68 и 2,09; протеина – на 1,81 и 2,03; жира – на 1,62 и 2,20; клетчатки – на 1,74 и 2,14; БЭВ – на 1,39 и 1,92 (Храмова В.Н., Сивко А.И., Ситников В.А., 2006).

При использовании бишофита, рапы из озера Эльтон и комплексной добавки РАПИК выявлены их антистрессовые свойства, что оказало положительное влияние на поедаемость кормов, переваримость, усвояемость и использование питательных веществ в организме (Бушуева И.С., 2009).

С позиции системного подхода предупреждения стресса экспериментально подтверждено, что использование БАД Ферроуртикавит в рационе убойных животных в дозе 50 мг/кг живой массы повышает их адаптацию, улучшает обменные процессы, увеличивает среднесуточный прирост живой массы на 5%, улучшает качественные характеристики мяса и его технологические свойства: количество незаменимых аминокислот повышается (в %) на 9,0; БКП – на 7,0; гликогена – на 26,0; молочной кислоты – на 24,8 (Тихонов С.Л., 2007).

Анализ литературных данных показывает, что действие биологически активных добавок на организм животных и птицы в разных условиях многогранно. Однако дозы введения этих добавок в рацион свиней и птицы нуждаются в уточнении. Это особенно актуально в хозяйствах с повышенным уровнем загрязнения окружающей среды, что обуславливает значительное напряжение обменных и защитных процессов в организме животных (Семенченко С.В. с соавт, 2014)

1.4. Заключение по обзору литературы

Одним из важнейших факторов интенсификации свиноводства и птицеводства является использование полнорационных комбикормов, сбалансированных по основным питательным веществам в соответствии с уровнем продуктивности свиней и птицы. Несбалансированность рационов даже по одному питательному веществу приводит к нарушению обмена веществ в организме животных и снижению их продуктивности.

В современной практике организации производства животноводческой продукции для улучшения питательности комбикормов и рационов широко используются кормовые добавки, в том числе, протеиновые, углеводные, жировые, аминокислотные, витаминные и минеральные. При этом особую роль занимают комплексные добавки (БМВД, премиксы, природные минеральные комплексы и др.).

В последние годы в практике животноводства для повышения резистентности животных к неблагоприятным факторам воздействия и улучшения их продуктивных качеств широко используются пробиотические препараты и добавки.

Увеличение количества потребителей пробиотических препаратов и кормовых пробиотических добавок свидетельствует о том, что кишечный биоценоз, здоровье животных и их продуктивность взаимосвязаны между собой, и это побуждает изготовителей развивать производство новых неизвестных ранее препаратов, действие которых направлено на поддержание колонизационной резистентности кишечника и структурной стабильности кишечного микробного сообщества и усиливает интерес исследователей к механизму их действия в пищеварительном тракте. Исследования по изучению структуры и функций кишечной микрофлоры, а также воздействия пробиотиков на это сообщество, могут быть использованы в дальнейшем для разработки новых лечебных, профилактических и ростостимулирующих препаратов и кормовых добавок.

Как следует из приведенного обзора, большинство исследований в этой области сфокусировано на кишечных видах лактобацилл и бифидобактерий, которые являются важнейшей частью естественного желудочно-кишечного биоценоза.

Фактически, несмотря на то, что за последние десятилетия признано, что нормальная микрофлора необходима для развития и поддержания здоровья животных, основы механизма пробиотического действия лактобацилл и бифидобактерий все еще недостаточно изучены и поэтому теоретический и практический базис, на котором основана концепция применения пробиотиков, остается недостаточно проработанным.

Несмотря на обширный перечень работ в области изучения механизма действия пробиотиков, в результате которых получено объяснение некоторых механизмов взаимодействия между пробиотическими бактериями и условно-патогенной микрофлорой в пищеварительном тракте, поиски доказательств несомненной полезной роли пробиотиков в поддержании здоровья и высокой продуктивности животных по существу только начинаются.

Анализ литературных источников показал противоречивость сведений о взаимосвязи интенсивности роста животных и их биологическими особенностями, в частности – стрессоустойчивостью и естественной резистентностью. Недостаточно изучено влияние антистрессовых добавок на откормочные и мясные качества свиней и птицы.

Крайне ограничены данные по влиянию лактулозосодержащих антистрессовых препаратов на динамику живой массы свиней мясных типов на доращивании и откорме, их стрессорезистентность, а тем более в сопоставлении с животными универсального направления продуктивности, в частности, с наиболее широко распространенной крупной белой породой. Отсутствуют сведения о реакции на антистрессовые препараты свиней мясных типов, выведенных в условиях Северо-Кавказского региона.

Действие разработанных новых лактулозосодержащих антистрессовых препаратов, в частности, Лактумина и Тодикамп-Лакта, не изучалось на свиньях в подсосный период, периоды доращивания и откорма. В доступных литературных источниках отсутствуют данные по влиянию этих препаратов на показатели естественной резистентности животных, динамику белкового и ферментативного обмена в сыворотке крови в возрастном аспекте и в зависимости от пролонгирован-

ности применения антистрессовых добавок.

Все это позволило нам поставить на разрешение вопрос повышения темпов интенсификации свиноводства и птицеводства за счет использования биологически активных и ростостимулирующих кормовых добавок, повышающих резистентность организма животных к неблагоприятным условиям внешней среды, конверсию кормов в продукцию, ее качество и экологическую безопасность.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась в 2008-2015 гг. в отделе животноводства и в лабораториях ФГБНУ «Поволжский НИИММП», в Волгоградской и Ростовской ветеринарных лабораториях и др. Экспериментальная часть реализовывалась в АПК Волгоградской (К(Ф)Х ИП Бережного В.В., ЛПХ), Ростовской (учхоз «Донское» Донской ГАУ, СПК «Колос», комплексе «Евродон», на базе племзавода «Гашунский», в военном хозяйстве Октябрьского р-на и др.) области, Краснодарском (ФГУП ОПХ «Рассвет» и ЛПХ) крае. Общая схема исследований приведена на рисунке 1. Объектами исследований являлись свиньи различных породностей и направлений продуктивности (СМ-1 и КБ), а так же молодняк индеек кросса ВIG-6.

Схемы и методики проведения научно-хозяйственных опытов отражены в соответствующих разделах диссертационной работы.

При кормлении животных и птицы руководствовались нормами, изложенными в справочном пособии «Нормы и рационы кормления» (Калашников А.П. с соавт., 2003).

При выращивании культур, предназначенных для кормления подопытных животных, на всех этапах исследований применяли разработанный способ стимуляции проращивания семян (патенты № 2430501 от 10.10.2011 г. и № 2492625 от 20.09.2013 г. и их обогащение биодоступными формами йода и селена (патент № 2524540 от 05.06.2014 г.) При выполнении экспериментальной части опытов нами реализовывались на подопытном поголовье разработки по полученным патентам.

С целью контроля полноценности рационов кормления отбирали средние пробы комбикорма и других кормов согласно ГОСТ-9268 – в начале, середине и в конце опыта.

Химический состав кормов, их остатков и выделений кала и помета определяли по общепринятым методикам Лукашик Н.А., Тащилин В.А. (1965), Лебедев П.Т., Усович А.Т. (1969): сухое вещество – высушиванием в сушильном шкафу (ГОСТ 13496.3-92), азот – по Къельдалю (ГОСТ 13496. 4-93), сырой жир – в аппарате Сокслета (по методу Рушковского С.В., ГОСТ 13469. 15-97), сырую



Рисунок 1. Общая схема научно-хозяйственных опытов по изучению эффективности использования биологических веществ в свиноводстве и птицеводств

клетчатку – по Геннебергу и Штоману (ГОСТ 52839-2007).

Золу определяли сухим озолением в муфельной печи при температуре 450-500°C (ГОСТ 26226-95), кальций – трилонометрически (ГОСТ 26570-95), фосфор – мокрым озолением с последующим определением на ФЭК-М (ГОСТ 26657-97), каротин – экстрагированием бензолом и определением на ФЭК-М.

Для изучения переваримости питательных веществ рационов проводим физиологический опыт на 3 подсвинках из каждой группы по методике Томмэ М.Ф. (1969).

Концентрацию обменной энергии в комбикорме определяли расчетным путем по формуле, приведенной в справочном пособии «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» (Калашников А.П., Фисинин В.И. и соавт., 2003):

$$OЭ_{птиц} = 17,84nП + 39,78nЖ + 17,71nК + 17,71nБЭВ,$$

где ОЭп – обменная энергия для птиц в МДж; пП – переваримый протеин; пЖ – переваримый жир; пК – переваримая клетчатка; пБЭВ – переваримые безазотистые экстрактивные вещества.

Для изучения роста молодняка ежемесячно (или по необходимости для получения промежуточных данных, а также по завершении опытов) до утреннего кормления и поения проводили индивидуальное взвешивание всех подопытных животных и отбор проб крови для исследований. Взвешивание перед убоем проводили после 18-20-часовой голодной выдержки.

При проведении научно-хозяйственных опытов учитывали и определяли ростовые параметры свиней:

- живую массу – по общепринятым методикам, интенсивность ее роста – расчетным путем;
- относительный прирост живой массы поросят и индюшат по формуле Броди С.:

$$K = \frac{(W_t - W_o) \cdot 100 \%}{(W_t + W_o) : 2}$$

где К – относительный прирост за определенный период времени, %;
 W_t – живая масса птицы в возрасте t (конечная); W_o – начальная живая масса.

Количество лейкоцитов, эритроцитов, содержание лейкоцитов путем подсчёта в камере Горяева (Дмитриенко В.В., Новиков В.В., 1998); осмотическую резистентность эритроцитов пробирочным методом с хлористым натрием (Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А., 1974); уровень гемоглобина – колориметрическим методом по Сали (Дмитриенко В.В., Новиков В.В., 1998); содержание общего белка и белковых фракций – методом электрофореза на бумаге (Кармолиев Р.Х., 1971); лизоцимную активность сыворотки крови (Федюк В.В., 2000); бактерицидную активность сыворотки крови – общепринятым методом (Смирнова О.В., Кузьмина Т.А. в модификации Федюка В.В., 2000); показатели фагоцитоза (Гостев В., Кудрявцев А.А. с соавтор., в изложении и модификации Федюка В.В. с соавт., 2007), в том числе: фагоцитарную активность нейтрофилов, фагоцитарный индекс нейтрофилов и число Райта.

Откормочные качества свиней оценивали по скороспелости, средне-суточным приростам живой массы, затратам кормов (корм. ед.) на 1 кг прироста живой массы за периоды выращивания и откорма (ОСТ 102-86; ГОСТ 25954-83; СТ СЭВ 3460-81). В период дорастивания и откорма учитывали количество съеденных кормов и остатков.

У свиноматок определяли крупноплодность, многоплодие, молочность, КПВК, массу гнезда при отъеме и в 2-месячном возрасте, сохранность поросят.

Оценку влияния пробиотических и антистрессовых препаратов на откормочные, мясные и некоторые биологические особенности свиней и птицы определяли после завершения откорма и их убоя.

Толщину шпика и площадь «мышечного глазка» определяли по методикам ВНИИМП (1975). После 24-часового охлаждения при температуре + 4°C определяли морфологический состав туш путем полной обвалки их правых половин с расчетом процентного соотношения мяса, сала и костей. Определение толщины шпика над 6-7-м грудными позвонками, площади «мышечного глазка», массы задней трети полутуши и выход мяса осуществляли по общепринятым методикам.

Отбор образцов для лабораторных исследований осуществлялся в соответствии с ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические ме-

тоды определения свежести». При этом учитывались следующие показатели: убойный выход, масса субпродуктов первой категории, масса парной и охлажденной туши. Сортной и морфологической составы определялись путем разделки туш согласно ГОСТ 52986-2008 «Мясо. Разделка свинины на отрубы».

В качестве объекта исследований качества мяса использовали среднюю пробу мякотной части туши и длиннейшую мышцу спины.

Биохимический и химический составы мяса изучали по следующим методикам:

- содержание влаги по ГОСТ Р 51479-99 – высушиванием навески до постоянного веса при температуре $103 \pm 2^\circ\text{C}$;
- содержание жира – экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета;
- содержание белка – методом определения общего азота по Кьельдалю в сочетании с изометрической отгонкой в чашках Конвея;
- содержание минеральных веществ (зола) – сухой минерализацией образцов в муфельной печи при температуре $450-600^\circ\text{C}$;
- содержание оксипролина – по методу Неймана и Логана;
- содержание триптофана – по методу Грейна и Смита;
- энергетическую ценность – расчетным методом по химическому составу (содержанию жиров и белков);
- величину pH измеряли pH-метром;
- влагоудерживающую способность – планиметрическим методом прессования по методу Грау-Хамма в модификации Воловинской-Кельман.

При исследовании качества жира использовались образцы подкожного, межмышечного и околопочечного жира.

Для гистологического анализа пробы длиннейшей мышцы спины фиксировали в 10 %-м растворе нейтрального формалина. Анализировали толщину мышечных волокон длиннейшей мышцы спины и диаметр мускульных волокон, характеризующие нежность мяса. Материалом для исследований служила левая часть длиннейшей мышцы спины на уровне 1-го поясничного позвонка. Вырезан-

ный мускульный элипс толщиной 2-3 см рассекали скальпелем на четыре части двумя взаимопересекающимися разрезами. Для измерения волокон брались два прилегающих к центру и расположенных по диагонали друг к другу участка площадью 1-2 см². От полученного участка мышцы отделяли мускульный пучок на предметном стекле в глицерине, где с помощью игл его расщепляли на мышечные волокна. Затем при большом увеличении микроскопа определяли толщину волокна и, применяя методы биометрической обработки, рассчитывали их среднюю толщину.

Для оценки пищевой и биологической полноценности продуктов убоя проводили их дегустацию.

Для проведения дегустации использовали методы органолептического анализа мяса, разработанные во НИИМП и включающие методику отбора, подготовку дегустаторов и методические указания по применению девятибалльной шкалы для оценки качества. При разработке унифицированной шкалы для органолептического анализа мяса за основу были взяты следующие показатели: внешний вид, аромат, вкус, консистенция (нежность и жесткость), сочность.

Для оценки состояния развития внутренних органов проводили их предварительную подготовку. Сердце перед взвешиванием освобождали от сердечной сумки и с целью удаления крови в обоих желудочках производили продольные разрезы. Печень перед взвешиванием предварительно освобождали от диафрагмально-печеночных связок и желчного пузыря. Легкие с трахеей взвешивали, селезенку и почки перед взвешиванием освобождали от жира и фиброзных капсул.

Содержание глобулинов в сыворотке крови определяли по методу Биргера М.О. (1982), активность аспартат- (АсАТ) и аланин- (АлАТ) аминотрансфераз – по методу Умбрайт в модификации Пасхиной П.С. (1959), активность щелочной фосфатазы – по методу Боданского (Тульчинский М., 1965).

При оценке естественной резистентности использовали рекомендации Смирновой О.В. и Кузьминой Т.А. (1966). С помощью реакции агглютинации устанавливали уровень антител к патогенным сальмонеллам. В качестве антигена использовали культуру *Salmonella cholerae suis* (Плященко С.И., Сидоров Т.В.,

1979). По методу Гостева В.С. (1950) в изложении Матусевича В.Ф. (1970) исследовали фагоцитарную активность и емкость крови, а также фагоцитарный индекс. Подсчет лейкоцитов проводили в камере Горяева, уровень естественных агглютининов определяли общепринятыми методами.

Стрессоустойчивость в контрольных группах учитывали путем анализа реакции поросят на отъем по методу Коваленко В.П. (1989), в модификации Горлова И.Ф и Бараникова В.А (2010) с учетом применения биологических препаратов. Клинические исследования проводили по общепринятым методикам, электрокардиографические показатели записывали с помощью прибора ЭКП-60 во фронтальных туловищных отведениях по Рощевскому М.П. (1958). Исследования по изучению изменений со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС) проводили в состоянии покоя (результат приведен в числителе) и в момент нанесения болевого раздражения (результат приведен в знаменателе). Животных при этом фиксировали на спине, первый электрод укрепляли в краниальной части правого плечелопаточного сочленения, второй – в краниальной части левого плечелопаточного сочленения, третий – в точке пересечения перпендикуляра, проведенного от 13-го грудного позвонка к белой линии живота. Такая локализация электродов на поверхности тела позволяла регистрировать три биполярных туловищных отведения во фронтальной плоскости.

Анализ электрокардиограмм (ЭКГ) проводили по общепринятой методике (Дегтярь Г.Я., 1966; 1972), определяли продолжительность интервалов P-Q, QRS, QRST, T-Q и R-R в секундах, систолический показатель (СП) – в %, частоту сердечных сокращений (ЧСС) – в минутах.

Частично лабораторные исследования проводились в Северо-Кавказском НИИ животноводства, в Ростовском государственном медицинском университете, в лабораториях проблем животноводства и курса гистологии, на кафедре зоогигиены с основами ветеринарии Донского ГАУ.

С тем, чтобы дать в сравнительном аспекте зоотехническую оценку полученных результатов в опытах на свиньях с использованием различных биологических добавок, нами разработаны кормовые добавки(патент №2414143 от 20.03.11

г. и патент №2519780 от 17.04.14 г.) с которыми проведены дополнительные опыты по выращиванию и откорму молодняка. Анализ полученных данных в опытах с биологическими и кормовыми добавками позволил в сопоставимом аспекте определиться с результатами исследований и в направлении перспектив дальнейшей работы. В опыт №1 ремонтный молодняк свинок отбирался по принципу аналогов и формировался в возрасте 4 мес. в 2 группы (контрольная и опытная по 25 гол. в каждой). Выращивание осуществлялось до живой массы 130 кг. Аналогично отбирался молодняк для откорма в возрасте 110 дней (Опыт № 2) и формировался в 2 группы (контрольная и опытная) по 25 голов каждая. Опыт длился 135 дней (подготовительный период-10, переходный-5 и основной 120). По результатам опытов определена зоотехническая оценка применяемых кормовых и биологически активных добавок и определены перспективы дальнейших исследований.

Экспериментальные исследования выполнялись при участии сотрудников Юриной Н.А, Федюк В.В, Остриковой Э.Е, Крыштоп Е.А, Прохоренко О.Н, Лысенко С.Н., Кувичкина Н.М.

Экономическую эффективность по всем опытам рассчитывали согласно «Методике определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений», 1983.

Полученные данные исследований математически обработаны с использованием статистических методов, рекомендуемых Плохинским Н.А. (1961) и Меркурьевой Е.К. (1970) на ПК Pentium в программе Excel.

Различия статистически достоверны при $P > 0,95$; $P > 0,99$.

3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Современное состояние, приоритеты интенсификации и технологического развития свиноводства и птицеводства

Российской Федерации

3.1.1 Проблемы развития свиноводства

Свиноводство и птицеводство являются наиболее динамично развивающимися отраслями животноводства Российской Федерации.

Интенсификация свиноводства и птицеводства должна осуществляться на базе их технологического развития и предусматривать максимальное использование генетического потенциала продуктивности современных пород и кроссов свиней и птицы, улучшение конверсии кормов в продукцию, повышение ее качества, рентабельности, конкурентоспособности и экологической безопасности.

На конец 2015 г. в хозяйствах всех категорий РФ насчитывалось 21,4 млн. свиней, в том числе 82,2% содержалось в сельхозпредприятиях, 15,8% – в хозяйствах населения и 2,0% – в крестьянских (фермерских) хозяйствах (таблица 1).

Таблица 1. Численность свиней в РФ (на конец года)

Категория хозяйств	Год					2015 г. в % к 2011 г.
	2011	2012	2013	2014	2015	
Всего по РФ, млн. гол.	17,3	18,8	19,1	19,5	21,4	123,7
в т.ч.:						
в сельхозпредприятиях, %	65,8	72,7	76,7	79,7	82,2	+16,4
в хозяйствах населения, %	30,4	24,3	20,9	18,1	15,8	-14,6
в крестьянских (фермерских) хозяйствах, %	3,8	3,0	2,4	2,2	2,0	-1,8

Источник: данные Росстата.

За 5 анализируемых лет структурно поголовье свиней в сельхозпредприятиях увеличилось на 16,4% и сократилось в ЛПХ и К(Ф)Х, соответственно, на 14,6 и 1,8%, что указывает на постепенный перевод отрасли свиноводства на крупнотоварный индустриальный уровень.

За этот период производство свинины в живой массе увеличилось на 25,0%. Причем прослеживается четкая тенденция роста производства свинины в сельхозпредприятиях и снижения – в ЛПХ (таблица 2)..

Таблица 2. Производство свиней на убой в РФ (в живой массе)

Категория хозяйств	Год					2015 г. в % к 2011 г.
	2011	2012	2013	2014	2015	
Всего по РФ, млн. т	3,2	3,3	3,6	3,8	4,0	125,0
в т.ч.:						
в сельхозпредприятиях, %	55,8	72,7	77,1	79,9	80,5	+27,7
в хозяйствах населения, %	41,3	24,3	20,5	18,0	17,5	-26,8
в крестьянских (фермерских) хозяйствах, %	2,9	3,0	2,4	2,1	2,0	-0,9

Источник: данные Росстата.

Основное производство свинины в стране сосредоточено в регионах Центрального (30,5%) и Приволжского (23,8%) федеральных округов. Среди субъектов лидерами по производству свинины являются Белгородская область (13,5%), Краснодарский край (7,6%), Ростовская область (4,4%) и Омская область (около 4%).

Следует отметить, что рост производства свинины осуществляется достаточно быстрыми темпами в тех регионах, где были разработаны региональные целевые программы развития свиноводства и созданы интегрированные формирования с замкнутым циклом производства на промышленной основе.

В то же время в ряде регионов произошло резкое снижение производства свиней на убой, среди них стоит отметить Ростовскую область и Ставропольский край, где оно уменьшилось на 37,5 тыс. тонн и 7,3 тыс. тонн, соответственно. Это снижение обусловлено, в первую очередь, вспышками африканской чумы свиней (АЧС), а также проведением комплекса мероприятий по предотвращению распространения вируса АЧС на территории Российской Федерации, в том числе вынужденного убоя поголовья свиней в неблагополучных свиноводческих хозяйствах. Так, например, поголовье свиней в личных (подсобных) хозяйствах Ростовской области и Краснодарского края снизилось на 109 тыс. голов (28,4%) и 38 тыс. голов (11,7%), соответственно.

Отмечая положительную динамику роста поголовья свиней и валового производства свинины в РФ необходимо отметить низкую продуктивность животных на откорме (454 г) и рентабельность отрасли (24,8% с учетом господдержки в среднем за последние 5 лет) высокие затраты кормов (6,0 ц корм. ед.) и труда (6,2 чел.-ч.) на 1 ц прироста живой массы. Подсвинки достигают живой массы 100 кг

за 240 дней. Это связано с тем, что 19,5% свинины производится в личных (подсобных) и крестьянских (фермерских) хозяйствах на очень низком технологическом уровне.

В лучших свиноводческих хозяйствах РФ суточные приросты живой массы свиней на откорме достигают 800-850 г, рентабельность производства свинины – 50-60%, затраты кормов и труда на 1 ц прироста, соответственно, 2,8-3,0 ц корм. ед. и менее 2,0 чел.-ч. Подсвинки достигают живой массы 100 кг за 170-180 дней.

Оценка уровня технологического развития свиноводства РФ ($I_{УТР.с.}$), сделанная по разработанной нами методике, показала, что самый высокий его уровень отмечается в сельхозорганизациях Центрального и Северо-Западного округов, а самый низкий – Дальневосточного и Северо-Кавказского.

В разрезе субъектов РФ интенсивный уровень технологического развития свиноводства отмечается в сельскохозяйственных организациях Московской, Томской, Белгородской, Липецкой, Владимирской, Новгородской, Тверской, Ленинградской, Калининградской, Омской, Орловской, Новосибирской, Кемеровской и Курской областях (таблица 3).

Таблица 3. Лучшие субъекты РФ по развитию свиноводства

Регионы	Производство продукции выращивания и откорма на 1 свиноматку, ц	Затраты труда на производство 1 ц прироста, чел.-ч.	$I_{УТР.с.}$
Московская область	19,23	1,82	10,56
Томская область	16,91	1,69	10,00
Белгородская область	19,88	2,17	9,16
Липецкая область	18,55	2,48	7,48
Владимирская область	18,99	2,72	6,98
Новгородская область	16,77	2,59	6,47
Тверская область	25,02	4,27	5,86
Ленинградская область	16,99	2,93	5,80
Калининградская область	24,47	4,69	5,22
Омская область	16,22	3,14	5,16
Орловская область	15,90	4,25	3,74
Новосибирская область	18,12	5,11	3,55
Кемеровская область	15,31	4,44	3,45
Курская область	21,25	6,40	3,32

В 16 регионах РФ уровень технологического развития свиноводства оцени-

вается как высокий и умеренно-высокий, в 21 регионе – как средний и в 21 регионе – как низкий.

На уровень технологического развития свиноводства оказывают влияние как негативные, так и позитивные факторы (таблица 4).

Таблица 4. Факторы воздействия на технологическое развитие свиноводства

Негативные факторы (риски)	Позитивные факторы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Неразвитость отечественной комбикормовой промышленности, низкое качество комбикормов и кормовых добавок. 2. Несовершенство отечественной племенной базы свиноводства, невысокое качество селекционно-племенной работы. 3. Трудности с внедрением в проекты свиноводческих ферм инновационных технологий кормления и содержания свиней. 4. Низкое качество отечественного оборудования и комплектующих. 5. Зависимость крупных свиноводческих ферм от поставок иностранного оборудования, комплектующих, племматериала, кормов и кормовых добавок. 6. Несовершенство системы ветеринарно-санитарного контроля и профилактики заболеваний (особенно по АЧС). 7. Недостаточно проработанная система страхования. 8. Возможное повышение импорта свинины при выполнении таможенно-тарифных условий ВТО. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и реализация отраслевых и Государственных программ развития отрасли. 2. Достаточный уровень господдержки отрасли для ее стабильного развития. 3. Быстрая окупаемость вложенных средств, быстрый оборот стада. 4. Привлекательность отрасли для инвесторов. 5. Возможность комплексной механизации, автоматизации и компьютеризации производственных процессов. 6. Однотипность кормления свиней полнорационными комбикормами. 7. Приобретение в собственность или аренда крупными свиноводческими фермами земли для выращивания зерна и приготовление комбикормов из сырья собственного производства. 8. Снижение поставок зарубежного племматериала и оживление селекционно-племенной работы по созданию отечественных типов и пород свиней, адаптированных к природно-климатическим и кормовым условиям различных зон РФ. 9. Более совершенная, по сравнению со скотоводством, система переработки продукции на собственных и специализированных предприятиях.

В связи с вступлением России в ВТО особое беспокойство вызывает рынок свинины, на который самое негативное влияние может оказать снижение таможенного тарифа на мясо с 15 до 0% и живых свиней – с 40 до 5%, а также изменения режима тарифного квотирования. Исключение тарифного квотирования, в соответствии с правилами ВТО, ставит рынок мяса РФ абсолютно беззащитным.

Незначительный уровень господдержки отечественного животноводства, в условиях незаконченности технического и технологического перевооружения отрасли, может привести к ее деградации и полной зависимости РФ от импортных

поставок продуктов питания животного происхождения.

В связи с этим считаем необходимым соответствующим допсоглашением добиться изменений в обязательстве России перед ВТО, в части корректировки ставок таможенно-тарифного регулирования импорта свинины (включая живых свиней).

Анализ факторов, воздействующих на отрасль свиноводства, позволил выделить на перспективу решение следующих первоочередных проблем ее дальнейшего инновационного развития:

- поддержание ежегодных темпов роста численности маточного поголовья свиней до 2020 года на уровне 2,8%;
- повышение продуктивности свиней до уровня, обеспечивающего откорм молодняка свиней до 100 кг к 6-месячному возрасту и повышение выхода мяса в живой массе от 1 свиноматки до 21-22 ц в год;
- снижение затрат труда и кормов на 1 ц свинины в живой массе, соответственно, до 1,5-2,0 чел.-ч. и 2,8-3,0 ц корм. ед.
- ежегодный ввод в действие 80-90 современных свиноводческих предприятий с объемом производства 400-420 тыс. т свинины в год;
- дальнейшее развитие специализированной и отраслевой комбикормовой промышленности; увеличение производства премиксов и БМВД;
- создание новых племпредприятий и репродукторов для полного удовлетворения производственного сектора в племенном материале;
- постепенный перевод комплектования ферм и комплексов отечественным племенным материалом и оборудованием;
- разработка перспективных зональных планов размещения отрасли свиноводства на региональном и федеральном уровнях;
- дальнейшее развитие системы государственно-частного партнерства и повышение роли некоммерческих организаций.

При дальнейшем технологическом развитии и модернизации производства свинины в Российской Федерации необходимо учитывать следующие факторы:

- промышленные свиноводческие предприятия, в условиях нестабильности цен на свинину и отсутствия госзаказа и господдержки, могут стабильно разви-

ваться только при наличии собственной кормовой и перерабатывающей базы;

- свиноводческие комплексы должны иметь собственную торговую сеть, обеспечивающую хранение и реализацию произведенной продукции;

- производство свинины в условиях крупных промышленных предприятий должно быть защищено от колебаний урожайности зерновых культур и их цен; наличие собственных земельных ресурсов по производству кормов и комбикормового завода по их переработке до уровня полнорационных сбалансированных за счет премиксов комбикормов, является важнейшим условием конкурентоспособности свиноводческого предприятия;

- практика комплектования промышленных репродукторов молодняком, полученным в условиях товарного производства, привела к тому, что уровень браковки маточного стада в среднем по всем комплексам России составляет более 50% в год, в связи с чем в составе комплекса необходимо иметь собственную племенную инфраструктуру: племзавод, племрепродуктор, селекционно-гибридный центр;

- в условиях высокой конкуренции при производстве свинины необходима организация системы гибридизации свиней с использованием специализированных отечественных и зарубежных мясных пород свиней.

Уровень технологического развития свиноводства характеризуется определенными зоотехническими и экономическими показателями (таблица 5).

Сочетание индекса с основными зоотехническими и экономическими показателями позволит более правильно оценить современный уровень технологического развития свиноводства и разработать прогнозные критерии его модернизации на перспективу. Уровень технологического развития свиноводства региона зависит от уровня производства свинины на промышленной основе с использованием наиболее прогрессивных технологий селекции, разведения, кормления и содержания животных.

В 2011 году Минсельхозом России разработана «Стратегия развития мясного животноводства в Российской Федерации до 2020 года».

Таблица 5. Ориентировочные зоотехнические и экономические показатели, характеризующие уровень технологического развития свиноводства

Наименование показателя	Уровень технологического развития свиноводства				
	низкий	средний	умеренно-высокий	высокий	интенсивный
Индекс уровня технологического развития отрасли свиноводства ($I_{УТР.с}$)	менее 0,9	0,9-1,6	1,7-2,4	2,5-3,2	более 3,3
Производство продукции выращивания и откорма в расчете на 1 среднегодовую свиноматку, ц	менее 7,0	7,0 -10,0	10,1-15,0	15,1-20,0	более 20,0
Суточный прирост молодняка от рождения до завершения откорма, г	менее 330	330-370	380-440	450-520	более 520
Возраст достижения подсвинками живой массы 100 кг, дней	более 300	300-270	260-230	220-190	менее 190
Количество опоросов на одну свиноматку в год	менее 1,5	1,5-1,6	1,7-1,8	1,9-2,0	более 2,0
Количество деловых поросят на один опорос, гол.	менее 6	6-7	8-9	9-10	более 10
Живая масса поросенка при отъеме в 35 дней, кг	менее 8	8-10	11-12	13-14	более 14
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц корм. ед.	более 6	5,5-5	4,5-4,0	3,5-3,0	менее 3,0
Затраты труда на 1 ц прироста при дорастивании и откорме, чел.-ч.	более 14	14-11	10-6	5-3	менее 3
Рентабельность производства свинины, %	менее 7	7-20	21-30	31-40	более 40

Источник: обобщение автора.

В стратегии предусматривается дальнейшее увеличение отечественного производства мяса свинины (в убойной массе) до 3,3 млн. тонн к 2020 году, в расчете на душу населения с 16,1 кг до 28,2 кг, стимулирование экспорта, начиная с 2014 года, с доведением его объемов до 200 тыс. тонн к 2020 году и повышение доли свинины в общей структуре мясных ресурсов с 32 до 37%.

Благодаря приросту производства свинины увеличится потребление фуражного зерна с 12 до 16 млн. тонн в год.

Предполагается, что основной прирост (80%) производства мяса свинины будет получен на основе откормочных мощностей промышленного типа, ввода в строй новых крупных интегрированных производств с замкнутым циклом производства, переработки и торговли в кооперации со средним и малым бизнесом, повышения генетического потенциала мясной продуктивности откормочного поголовья свиней с учетом возросших возможностей создаваемых селекционно-генетических центров.

3.1.2 Проблемы развития птицеводства

На конец 2015 года в хозяйствах всех категорий содержалось 547 млн. голов птицы, в том числе, в сельхозпредприятиях – 81,2%, в хозяйствах населения – 17,0% и в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 1,8% (таблица 6).

Таблица 6. Численность птицы в РФ (на конец года)

Категория хозяйств	Год					2015 г. в % к 2011 г.
	2011	2012	2013	2014	2015	
Всего по РФ, млн. гол.	471,0	496,0	492,6	527	547	116,0
в т.ч.:						
в сельхозпредприятиях, %	78,5	79,8	79,9	81,0	81,2	+2,7
в хозяйствах населения, %	20,3	18,9	18,5	17,4	17,0	-3,3
в крестьянских (фермерских) хозяйствах, %	1,2	1,3	1,6	1,6	1,8	+0,6

Так же, как и в свиноводстве, в птицеводстве РФ отмечается четкая тенденция увеличения поголовья птицы в сельхозпредприятиях и фермерских хозяйствах, и сокращение – в хозяйствах населения.

За анализируемые годы производство яиц увеличилось на 3,4%, в т.ч. структурно увеличилось в сельхозпредприятиях – на 0,9% и в фермерских хозяйствах – на 0,1%, в хозяйствах населения – сократилось на 1,0% (таблица 7).

Таблица 7. Производство яиц в РФ

Категория хозяйств	Год					2015 г. в % к 2011 г.
	2011	2012	2013	2014	2015	
Всего по РФ, млрд. шт.	41,1	42,0	41,3	41,8	42,5	103,4
в т.ч.:						
в сельхозпредприятиях, %	77,5	78,0	78,2	77,8	78,4	+0,9
в хозяйствах населения, %	21,7	21,2	21,0	21,4	20,7	-1,0
в крестьянских (фермерских) хозяйствах, %	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	+0,1

В 2015 году 91,7% мяса птицы произведено в сельхозпредприятиях, 7,2% – в хозяйствах населения и 1,1% – в фермерских хозяйствах (таблица 8).

За анализируемые годы среднегодовые темпы роста производства мяса птицы в целом по стране составили 9,9%, в том числе, в сельхозпредприятиях – 10,8%, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 7,5%.

Таблица 8. Производство птицы на убой в РФ (в живой массе)

Категория хозяйств	Год					2015 г. в % к 2011 г.
	2011	2012	2013	2014	2015	
Всего по РФ, млн. т	4,3	4,9	5,1	5,6	6,0	139,5
в т.ч.:						
в сельхозпредприятиях, %	89,0	89,9	90,0	90,7	91,7	+2,2
в хозяйствах населения, %	9,7	9,2	9,0	8,2	7,2	-2,5
в крестьянских (фермерских) хозяйствах, %	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	+0,3

В 2015 году рентабельность производства яиц и мяса птицы составила, соответственно, 20,4 и 14,1%. Годовая яйценоскость в последние годы колеблется на уровне 305-308 яиц на курицу-несушку, что соответствует показателям, достигнутым странами с высокоразвитым птицеводством.

В настоящее время в мясном птицеводстве с продуктивностью свыше 50 г прироста живой массы в сутки производится 12,5% мяса бройлеров; от 45 до 50 г – 45%; от 40 до 45 г – 36%; от 30 до 40 г – 5,7 и ниже 30 г – 0,8% валового производства мяса птицы в России.

В яичном производстве структура следующая: с продуктивностью свыше 330 яиц на курицу-несушку в год производится 19%; от 300 до 330 – 58%, от 270 до 300 – 20% и менее 270 яиц – 3% валового производства.

Интенсификация птицеводства во многом зависит от уровня его технологического развития. Анализ показал, что современное птицеводство в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации находится на высоком уровне технологического развития, что подтверждается высокой продуктивностью птицы яичного и мясного направлений, а также низкими затратами труда на производство продукции.

Самый высокий индекс уровня технологического развития производства птичьего мяса и яиц отмечается в сельскохозяйственных организациях Северо-Западного и Центрального федеральных округов.

Наибольший индекс технологического развития птицеводства отмечается в Архангельской и Амурской областях, а также в Республике Бурятия. В целом по

РФ птицеводство 32 регионов находится на интенсивном, 7 – на высоком, 15 – на умеренно-высоком, 11 – на среднем и 5 регионов на низком уровне технологического развития.

На уровень технологического развития птицеводства оказывают влияние как негативные, так и позитивные факторы (таблица 9).

Таблица 9. Факторы воздействия на технологическое развитие птицеводства

Негативные факторы (риски)	Позитивные факторы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточно развитая племенная база отечественного птицеводства. 2. Высокая зависимость птицеводства РФ от импорта племенного яйца, кормов и оборудования. 3. Недостаточные мощности комбикормовой промышленности для ускоренного развития птицеводства во всех категориях хозяйств; неполноценность выпускаемых промышленностью комбикормов и их недостаточная дифференцированность по видовым и производственным группам птицы. 4. Необоснованно низкие пошлины и завышенные квоты на импорт продукции птицеводства. 5. Низкий уровень государственной поддержки отрасли птицеводства. 6. Недостаточная протекционная политика государства по отношению к отечественному производителю продукции птицеводства. 7. Диспаритет цен на промышленную и птицеводческую продукцию; высокая стоимость энергоносителей. 8. Повышение импорта продукции птицеводства в условиях вступления РФ в ВТО. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и внедрение отраслевых и Государственных программ развития отрасли. 2. Быстрая окупаемость вложенных средств, быстрый оборот стада; достаточно высокая рентабельность отрасли и ее привлекательность для инвесторов. 3. Нарращивание собственного производства и использование полнорационных комбикормов, премиксов и композиционных добавок. 4. Разработка и внедрение в производство селекционно-племенных технологий и программ, направленных на совершенствование продуктивных качеств птицы; создание новых пород, кроссов и линий всех видов сельскохозяйственной птицы яичного и мясного направления продуктивности; межпородная гибридизация; селекция на улучшение конверсии корма. 5. Создание и внедрение отечественных проектов высокомеханизированных птицефабрик; совмещение в них технологий производства с безотходными технологиями переработки продукции и биоконверсии отходов производства.

Анализ факторов, воздействующих на отрасль птицеводства, позволил выделить следующие первоочередные задачи ее дальнейшего инновационного развития:

- поддержание взятых в 2011-2015 гг. ежегодных темпов роста производства яиц и мяса птицы до 2020;

- внедрение интенсивных технологий выращивания молодняка птицы мясных кроссов: цыплят-бройлеров – до живой массы 2,0-2,5 кг в возрасте

45-56 дней с затратами корма не более 3 ц на 1 ц прироста; индеек – до живой массы 5-6 кг в возрасте 112-120 дней; гусят – до живой массы 4,0-4,2 кг в возрасте 56-60 дней; утят – до живой массы 3,4-3,5 кг в возрасте 49-50 дней;

- наращивание собственного производства полнорационных комбикормов, обеспечивающих высокую продуктивность птицы;

- совершенствование селекционно-племенной работы; создание отечественных специализированных кроссов птицы с высокой конверсией корма, а также с высокими биологическими и вкусовыми качествами продукции;

- создание отечественной высокопроизводительной и конкурентоспособной техники и оборудования для отрасли птицеводства.

Основные критерии, характеризующие уровень технологического развития производства мяса птицы представлены в таблице 10.

Таблица 10. Ориентировочные зоотехнические и экономические показатели уровня технологического развития производства мяса в птицеводстве

Наименование показателя	Уровень технологического развития				
	низкий	средний	умеренно-высокий	высокий	интенсивный
Индекс уровня технологического развития производства мяса птицы	ниже 2	2,1-4,0	4,1-6,0	6,1-8,0	8,1 и выше
Суточный прирост молодняка кур, г/гол.:					
в яичном птицеводстве	ниже 13	14-20	21-25	26-30	31 и выше
в мясном птицеводстве	ниже 20	21-30	31-40	41-50	51 и выше
Возраст достижения молодняком кур живой массы 2 кг, дней:					
в яичном птицеводстве	более 150	149-100	99-80	79-70	69 и менее
в мясном птицеводстве	более 100	99-70	69-50	49-40	39 и менее
Производство мяса в живой массе в расчете на 1 курицу-несушку в мясном птицеводстве, кг	ниже 149	150-199	200-249	250-300	301 и более
Затраты кормов на 1 ц прироста ц к. ед.:					
в яичном птицеводстве	выше 7,0	6,9-6,5	6,4-6,0	5,9-5,5	5,4 и ниже
в мясном птицеводстве	выше 4,0	3,9-3,5	3,6-3,0	2,9-2,5	2,4 и ниже
Затраты труда на 1 ц прироста, чел.-ч.:					
в яичном птицеводстве	выше 5,0	4,9-4,5	4,6-4,0	3,9-3,5	3,4 и ниже
в мясном птицеводстве	выше 3,0	2,9-2,5	2,6-2,0	1,9-1,5	1,4 и ниже
Рентабельность производства, %	ниже 15	16-25	26-30	31-35	36 и более

Источник: обобщение и группировка показателей автором.

Уровень технологического развития птицеводства региона зависит от количества птицефабрик по производству мяса и яиц, а также от используемых технологий выращивания и содержания птицы

Стратегическим направлением повышения экономической эффективности промышленного птицеводства России является интенсификация производства продукции на всех этапах технологического процесса. Она предполагает внедрение наиболее прогрессивных технологий производства продукции птицеводства и её глубокой переработки, высокопродуктивных пород и кроссов птицы, применение новейшего высокопроизводительного оборудования.

Интенсификация в новых условиях хозяйствования становится не только главным направлением развития птицеводства, но и практически единственной возможностью стабилизации производства яиц, мяса птицы и удовлетворения потребностей населения в качественных продуктах питания.

Проведенные исследования показали, что решающими факторами интенсивного развития птицеводства, обеспечивающими дальнейшее повышение экономической эффективности отрасли, являются:

- взаимодействие науки с производством, позволившее сохранить племенную базу, улучшить генетический потенциал используемых кроссов птицы и оптимизировать уровень затрат;
- создание в отрасли научно-производственных систем, позволяющих координировать реализацию племенного материала, оказывать консультации по внедрению передовых технологий содержания и кормления птицы;
- обновление производственной базы птицеводства, строительство новых предприятий, проведение реконструкции и модернизации действующих предприятий, позволяющее обеспечить экономический рост отрасли;
- кооперация производственных процессов и создание собственной кормовой базы в соответствии с планируемыми объемами производства птицеводческой продукции и потребностью отрасли птицеводства в концентрированных кормах.

Так, если в 1990 году предприятия комбикормовой промышленности производили 95% комбикормов для птицеводства, а птицеводческие только 5%, то в на-

стоящее время более 70% используемых кормов производится самими птицеводческими хозяйствами, благодаря чему повышается качество и на 25-30% снижается их себестоимость. Укреплению кормовой базы способствовало расширение земельных площадей птицеводческих предприятий за счет присоединения земель неплатежеспособных сельхозпредприятий.

Площадь сельхозугодий птицеводческих предприятий в последние годы увеличилась более чем на 35%, что позволило примерно в 1/3 таких предприятий организовать производство комбикормов из зерна собственного производства. Данная мера позволила частично уйти от ценового произвола поставщиков сырья, расширить ассортимент, повысить качество выпускаемой продукции и конкурировать с импортной продукцией. Так, до 42% отечественного мяса птицы на потребительский рынок поступает в виде тушек (из них более половины – охлажденные), 25,5% – в виде натуральных и рубленых полуфабрикатов, а 32,5% – в виде продуктов готовых к употреблению (таблица 11).

Таблица 11. Ассортимент птицеводческой продукции, поступающей на потребительский рынок Российской Федерации, %

Продукция	Год				
	1990	1995	2013	2014	2015
Мясная продукция					
Тушки	94,5	57,0	48,0	44,5	41,0
Натуральные полуфабрикаты	4,5	18,0	22,5	25,0	26,5
Колбасно-кулинарные изделия	1,0	25,0	29,5	30,5	32,5
Яичная продукция					
Товарные яйца по ГОСТ	96,0	69,0	72,0	71,0	63,5
Сухие яичные продукты	4,0	7,0	8,0	5,5	4,0
Обогащенные селеном, йодом, витаминами, полиненасыщенными жирными кислотами	-	22,5	15,5	16,5	25,0
Жидкие пастеризованные в асептической упаковке	-	7,5	4,5	7,0	7,5

В яичном производстве 63,5% реализуемых яиц производится по ГОСТу, 25% – с заданными лечебно-профилактическими свойствами, обогащенными витаминами, микроэлементами, полиненасыщенными жирными кислотами, 4% идет на выработку сухих яичных продуктов и 7,5% – в виде жидкой пастеризованной продукции в асептической упаковке.

Использование передовых ресурсосберегающих технологий, интеграция смежных производств в единое звено позволили специализированным предприятиям во многих регионах России оптимизировать уровень затрат и обеспечить получение среднесуточных приростов живой массы бройлеров до 55-60 г при конверсии корма на 1 кг прироста 1,4-1,6 корм. ед., в яичном производстве – продуктивность до 300-330 яиц на среднегодовую курицу-несушку при затратах корма на 10 яиц 1,1-1,2 корм. ед.

Результаты научных исследований и анализ данных о деятельности птицеводческих предприятий различных организационно-правовых форм хозяйствования свидетельствуют, что устойчивое функционирование промышленного птицеводства возможно лишь на основе инновационно-инвестиционной деятельности. Ее целесообразно активизировать за счет расширения государственной поддержки предприятий отрасли, используя для этого разные экономические инструменты и механизмы.

Достигнутые показатели позволяют надеяться на решение задач, определённых целевой программой «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2013-2020 гг.» и Госпрограммой развития АПК на 2013-2020 гг.

3.1.3 Основные направления интенсификации и технологического развития свиноводства и птицеводства

Для обеспечения устойчивого, конкурентоспособного развития отраслей отечественного свиноводства и птицеводства с перспективой наращивания объёмов производства свинины и мяса птицы для удовлетворения внутреннего спроса в режиме импортозамещения и создания предпосылок для выхода на внешний рынок в соответствии с условиями ВТО необходимо предусмотреть решение следующих задач:

- продолжить создание в разрезе федеральных округов широкой сети отечественных высокотехнологичных селекционно-генетических центров. Это позволит реализовать региональные системы гибридизации в промышленных масштабах с получением не менее 95% гибридного, конкурентоспособного молодняка отечественной селекции для выращивания и откорма, снижения завоза по импор-

ту чистопородного и особенно кроссированного поголовья свиней и птицы для формирования новых товарных стад;

- путем использования высокоэффективного поголовья с высоким генетическим потенциалом специализированных мясных пород свиней и скороспелых кроссов птицы из генетических центров кардинально изменить отечественную сырьевую базу, обеспечивающую интенсификацию отраслей;

- стимулировать процесс вертикальной интеграции и государственной поддержки предприятий, осуществляющих модернизацию действующих, создание новых производственных мощностей в товарном свиноводстве и птицеводстве с учетом создания мощностей по первичной переработке и логистике, в том числе путем сохранения льгот по налогу на прибыль для сельхозпредприятий до 2020 года. При соответствующей финансово-экономической поддержке проектов на региональном уровне, Минсельхозу России необходимо в приоритетном порядке рассмотреть предложения по поддержке инвестиционных проектов по развитию свиноводства и птицеводства в регионах Уральского, Сибирского, Южного и Дальневосточного федеральных округов. К числу таких приоритетных задач могут быть отнесены не только предприятия по товарному производству свинины и мяса птицы, но и предприятия комбикормовой и мясоперерабатывающей промышленности, а также инвестиционные проекты по развитию зернового и белково-растительного производства;

- повышение эффективности товарного производства свинины и мяса птицы в подворьях населения и фермерских хозяйствах на основе их кооперации со специализированными предприятиями по производству свиней в рамках региональных программ гибридизации, комбикормовыми производствами и мясопереработкой;

- внедрение современных национальных стандартов качества, экологической безопасности, технологического регламента производства свинины и мяса птицы, соответствующих международным требованиям и способствующих развитию экспортной направленности развития свиноводческой и птицеводческой отраслей.

Все финансовое обеспечение мероприятий развития свиноводства и птицеводства необходимо осуществлять за счет ресурсов и в рамках, предусмотренных Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы и в соответствии с условиями вступления России в ВТО.

Анализ показал, что за период до 2001 повсеместно были разрушены комплексы индустриального типа и специализированные фермы по производству молока, свинины, продукции овцеводства и птицеводства. Из-за развала отечественного сельхозмашиностроения резко сократились объемы производства отечественной техники для механизации работ на фермах. В настоящее время ежегодное обновление парка машин составляет не более 2%, вместо 11-13% по нормативам, что привело к тому, что более 80% техники на фермах используется сверх амортизационных сроков, а затраты на поддержание ее в работоспособном состоянии составляют до 10% в структуре издержек производства продукции. Свыше 70% новой техники поставляется иностранными фирмами, стоимость приобретения которой и особенно запасных частей в 2-3 раза превышает стоимость отечественных. Уровень механизации выполнения процессов и комплексной механизации животноводческих ферм снизился на 22-28% в сравнении с до-реформенным периодом. Удельный вес животноводства в валовой продукции сельского хозяйства снизился с 64,7 до 46,5-46,8%.

Средства механизации и автоматизации, уровень их совершенствования оказывают решающее влияние на технологические и экономические показатели производства продукции свиноводства и птицеводства.

Опыт передовых хозяйств страны показывает, что модернизация объектов животноводства на основе использования достижений науки является реальным фактором повышения эффективности производства. Она позволяет повысить производительность труда в 1,5-2,0 раза, довести рентабельность производства свинины до 30-35%, мяса птицы – до 25-30% и яиц – до 26-32%.

Осуществление технологической модернизации и реконструкции действующих объектов свиноводства и птицеводства, строительство новых комплекс-

но-механизированных и автоматизированных ферм на базе использования современных достижений науки в области механизации, электрификации и автоматизации, технологии, организации труда и управления, кормопроизводства и кормления позволяют создать условия для производства высококачественной продукции, повышения продуктивности животных и охраны окружающей среды. Модернизация действующих ферм по сравнению со строительством новых объектов позволяет на 30-40% уменьшить инвестиции в здания и сооружения.

Анализ состояния материально-технической базы, как ведущей отрасли сельского хозяйства и определяющей, через производимые сырье и продукты питания, качество и продолжительность жизни населения, показывает, что без осуществления коренной модернизации материально-технической базы на основе использования инновационных достижений отечественной и мировой науки и производства, невозможно осуществить возрождение и развитие животноводческих отраслей, повысить эффективность производства и решить социальные проблемы села.

Основными целями модернизации материально-технической базы свиноводства и птицеводства являются:

- рост производства высококачественной экологически чистой и конкурентоспособной продукции;
- применение качественно новой, инновационной технологии производства;
- охрана окружающей среды;
- эффективное ресурсосбережение;
- повышение производительности труда.

В свиноводстве и птицеводстве уже определены проблемы и задачи, которые целесообразно решать только на основе осуществления технологической модернизации и использования принципиально новой инновационной техники и оборудования, а также инновационных систем племенной работы, кормления, содержания и ветеринарного обслуживания животных и птицы.

Инновационные направления в развитии свиноводства и птицеводства, базируются на использовании новейших достижений в управлении процессами ав-

томатизации, физиологии животных, биотехнологии и адаптации этих достижений к живым организмам. Только по этим направлениям технологического развития и модернизации можно ожидать получения высоких экономических результатов, а также совершенствовать технологию и организацию производства мяса свиней и птицы.

Несмотря на принятые в последние годы меры государственной поддержки, направленные на возрождение и развитие животноводства (приоритетный национальный проект «Развитие АПК» и его важнейшее направление – «Ускоренное развитие животноводства», Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы), основные его отрасли не обеспечивают потребности страны в высококачественных продуктах питания. Ход реализации Государственной программы развития сельского хозяйства в 2008-2011 годах показал, что предусмотренные в ней показатели производства продукции животноводства выполнены не полностью.

С учетом недостатков, выявленных при реализации Госпрограммы 2008-2012 годов, и в соответствии с Федеральным законом «О развитии сельского хозяйства», Концепцией и Стратегией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации разработана Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы (утверждена Постановлением Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717).

Госпрограмма развития АПК на 2013-2020 гг. предусматривает решение 5 целей:

- обеспечение продовольственной независимости страны в параметрах, заданных Доктриной продовольственной безопасности РФ;
- повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках на основе инновационного развития АПК, оптимизации его институциональной структуры, создание благоприятной

среды для развития предпринимательства, повышение инвестиционной привлекательности отрасли;

- обеспечение финансовой устойчивости товаропроизводителей АПК;
- воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных и других природных ресурсов, экологизация производства;
- устойчивое развитие сельских территорий.

К приоритетам первого уровня отнесено:

– в сфере производства животноводческой продукции – развитие скотоводства (производство молока и мяса), как системообразующей подотрасли, использующей конкурентные преимущества страны, в первую очередь, наличие значительных площадей сельскохозяйственных угодий;

– в экономической сфере – повышение доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей, как условие перехода к инновационной модели развития АПК;

– в институциональной сфере – развитие кооперации, интеграционных связей в АПК и формирование продуктовых подкомплексов, территориальных кластеров;

– научное и кадровое обеспечение – в качестве важнейшего условия формирования инновационного АПК.

К приоритетам второго уровня отнесено:

– развитие импортозамещающих подотраслей сельского хозяйства;

– обеспечение животноводства растительным кормовым белком;

– экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и продовольствия;

– наращивание экспорта сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия по мере насыщения ими внутреннего рынка;

– рациональное размещение и специализация сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности по зонам и регионам страны с учетом климатических условий, минимизации логистических издержек и других факторов, определяющих конкурентоспособность продукции.

Общий объем финансирования мероприятий Госпрограммы в 2013-2020 го-

ды составит за счет средств федерального бюджета 573379866,5 тыс. руб., в т.ч. на подпрограмму «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие» – 121567195,1 тыс. руб.

В данную подпрограмму вошли следующие основные мероприятия:

- обновление парка сельскохозяйственной техники;
- энергосбережение и повышение энергетической эффективности в сельскохозяйственном производстве;
- модернизация машиноиспытательных станций;
- развитие системы сельскохозяйственного консультирования в субъектах РФ и муниципальных образованиях;
- создание и развитие деятельности инновационных центров.

Реализация Госпрограммы позволит обеспечить к 2020 году:

- достижение предусмотренных Доктриной продовольственной безопасности параметров удельного веса отечественных продовольственных товаров в общих ресурсах: мяса и мясопродуктов – 88,9%, молока и молокопродуктов – 85,3%;
- увеличение производства продукции сельского хозяйства в 2020 г. по отношению к 2010 г. в сопоставимых ценах на 39%;
- среднегодовой темп прироста объема инвестиций в основной капитал сельского хозяйства в размере 8,8%;
- уровень рентабельности сельскохозяйственных организаций по всей хозяйственной деятельности (с учетом субсидий) – не менее 20%;
- рост производительности труда в 2020 г. по отношению к ее уровню в 2012 г. в 1,7 раза.

Одним из факторов реализации основных мероприятий Госпрограммы является научно обоснованное формирование государственно-рыночного механизма обеспечения инновационного технологического развития отраслей животноводства Российской Федерации.

Инновационная деятельность в животноводстве связана с внедрением эффективных энерго- и ресурсосберегающих технологий и их адаптацией к зональным системам ведения сельскохозяйственного производства (рисунок 2).

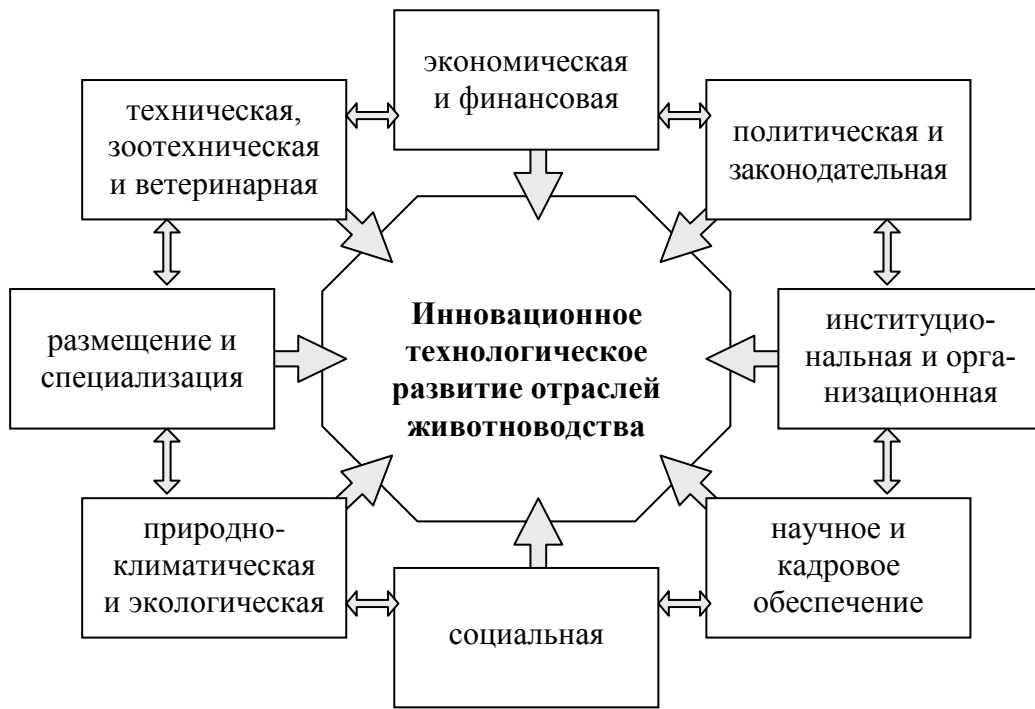


Рисунок 2. Сферы воздействия и основные приоритеты инновационного технологического развития отраслей животноводства

Основными приоритетами инновационного технологического развития отраслей животноводства являются:

- в сфере зоотехнического и ветеринарного обеспечения: создание отечественных высокопродуктивных пород и породных групп животных, приспособленных к местным кормовым и природно-климатическим условиям; внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий производства животноводческой продукции и отечественной высокопроизводительной техники и оборудования; ветеринарное оздоровление ферм;

- в экономической и финансовой сфере: повышение доходности сельхозтоваропроизводителей, как основного условия перехода животноводства к инновационной модели развития; развитие системы господдержки приоритетных отраслей животноводства;

- в социальной сфере: устойчивое развитие сельских территорий в качестве основного условия сохранения трудовых ресурсов и территориальной целостности страны; приближение уровня жизни сельского населения к средним показате-

лям по стране;

- в институциональной и организационной сфере: развитие кооперации и интеграционных связей в АПК и формирование продуктовых подкомплексов и территориальных кластеров; совершенствование системы организации и управления производством;

- в научном и кадровом обеспечении: разработка современных технологий производства животноводческой продукции и подготовка кадров для их реализации; совершенствование системы информационно-консультационного обслуживания АПК; системная переподготовка кадров с целью повышения их квалификации; расширение сети профессиональных училищ и колледжей для подготовки специалистов со средним техническим образованием;

- в сфере размещения и специализации животноводческих отраслей: разработка и реализация зональных планов размещения и специализации отраслей животноводства; выделение скотоводства (производство молока и говядины) в приоритетную отрасль животноводства, как системообразующую и использующую конкурентные преимущества страны, связанные с наличием значительных площадей сельскохозяйственных угодий;

- природно-климатические и экологические факторы воздействия на инновационное технологическое развитие отраслей животноводства обеспечивают их конкурентные преимущества и способствуют привлечению специализированных технологий производства и, в том числе, экологически чистых;

- в политической и законодательной сфере: приоритет отечественного сельхозтоваропроизводителя; импортозамещение животноводческой продукции; законодательная и нормативно-правовая база развития отечественного животноводства.

Главной целью Госпрограммы на 2013-2020 гг. определено обеспечение продовольственной независимости страны. В соответствии с этим объем производства мяса в живой массе в 2020 г. составит 14,1 млн.т, молока – 36 млн.т, яиц – 50 млрд. шт.

Среднегодовые темпы роста производства скота и птицы на убой должны составить 2,5%, молока – 1,5% и яиц – 1,6%.

В производстве мяса наиболее быстрыми темпами планируется развитие производства свинины (3,3%) и мяса птицы (2,9%). Годовые темпы прироста производства говядины и баранины планируется на уровне 1%.

Реализация мероприятий Госпрограммы 2013-2020 гг. позволит повысить конкурентоспособность и инвестиционную привлекательность отраслей животноводства РФ, а следовательно, обеспечить продовольственную безопасность страны по жизненно необходимым продуктам питания. Для их успешной реализации в практике животноводства должны быть использованы все инновационные разработки ученых, направленные на повышение генетического потенциала продуктивности свиней и птицы и конверсии кормов в продукцию, а также улучшение систем кормления, содержания и ветеринарного обслуживания животных.

3.2 Обеспеченность типовых рационов кормления свиней и птицы в питательных веществах в регионах Южного федерального округа

3.2.1 Обеспеченность рационов кормления свиней

в летний и зимний периоды года

Уровень кормления и полноценность рационов при выращивании молодняка свиней во все возрастные периоды должен соответствовать детализированным нормам и обеспечивать интенсивный их рост и развитие.

Наиболее высокие требования к составу рационов предъявляют в период подготовки к отъему поросят в 21, 35, 45 или 60 дней. Во-первых, питательные вещества должны быть доступны физиологическим возможностям организма, хорошо перевариваться и усваиваться. Во-вторых, соответствовать детализированным нормам кормления и обеспечивать экономическую эффективность производства. Поэтому на промышленных комплексах в состав комбикормов-стартеров включают сухой обрат, на племенных фермах и в крестьянских хозяйствах – свежий обрат, молодую зелень.

Обязательным компонентом комбикормов для поросят-отъемышей должны быть корма животного происхождения (рыбная и мясокостная мука), дрожжи кормовые, экструдированные соя и горох, которые балансируют рационы по белку, незаменимым аминокислотам и жирным кислотам.

Анализ типовых рационов кормления молодняка свиней при выращивании его с 16 до 120 кг свидетельствует, что при правильном использовании имеющихся кормовых ресурсов и их оптимальном сочетании практически в каждом сельхозпредприятии Ростовской области можно обеспечить высокую сбалансированность по энергетической, протеиновой и аминокислотной питательности (таблицы 12 и 13, приложения 1-13).

Таблица 12. Состав и структура рационов кормления свиней в зимний период

Корма и питательные вещества	Живая масса, кг					Свиноматки подсосные с 10 поросятами	Структура рационов, % по питательности					
							Живая масса, кг					Свиноматки подсосные с 10 поросятами
	16-25	26-40	41-60	61-80	81-120		16-25	26-40	41-60	61-80	81-120	
Ячмень, кг	0,50	0,55	0,86	1,00	1,00	2,80	35,62	37,06	39,60	41,80	40,9	48,3
Кукуруза, кг	0,25	0,27	0,42	0,50	0,50	1,00	20,63	20,59	22,0	23,6	23,1	19,5
Пшеница, кг	0,25	0,27	0,42	0,40	0,45	1,00	18,75	18,82	20,0	17,5	19,2	18,0
Жмых подсолнечный, кг	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	13,13	12,35	8,4	7,6	7,5	6,5
Рыбная мука, кг	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,30	3,75	3,53	5,0	4,7	4,6	5,8
Обрат, кг	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	8,12	7,65	5,0	4,7	4,6	1,9
Соль поваренная, г	5	6	12	14	14	26	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	15	20	30	30	30	60	-	-	-	-	-	-
Монокальций-фосфат, г	5	10	15	15	15	35	-	-	-	-	-	-
Концентрация в 1 кг сухого корма												
В рационе содержится:												
кормовых единиц	1,60	1,70	2,5	2,75	2,81	6,66	1,26	1,30	1,22	1,22	1,22	1,36
обменной энергии, МДж	17,8	19,0	27,8	30,4	31,0	73,7	13,9	14,4	13,5	13,5	13,5	15,1
сырого протеина, г	265	274	373	395	402	927	200	200	174	174	174	190
переваримого протеина, г	216	226	307	322	329	750	156	156	130	131	130	154
лизина, г	11,6	11,9	16,6	18,4	17,6	40,8	8,7	8,9	7,3	7,3	7,3	8,4
метионина + цистина, г	9,2	9,6	13,1	13,7	13,9	32,7	5,4	5,4	4,4	4,4	4,4	6,7
сырой клетчатки, г	52	55	81	90	92	225	51	52	64	64	64	46

Таблица 13. Состав и структура рационов кормления свиней
в летний период (племярепродукторы)

Корма и питательные вещества	Живая масса молодняка, кг					Свиноматки подсосные с 10 поросятами, ж.м. 160-180 кг	Структура рационов, % по питательности					
							Живая масса молодняка, кг					Свиноматки подсосные с 10 поросятами, ж.м. 160-180 кг
	16-25	26-40	41-60	61-80	81-120		16-25	26-40	41-60	61-80	81-120	
Ячмень, кг	0,47	0,55	0,86	1,0	1,0	2,8	33,3	36,8	39,3	41,8	40,8	48,3
Кукуруза, кг	0,25	0,27	0,42	0,45	0,5	0,5	20,4	20,5	21,8	21,1	23,0	9,8
Пшеница, кг	0,25	0,15	0,29	-	-	0,45	18,5	10,5	13,9	17,5	19,2	8,1
Жмых подсолнечный, кг	0,10	-	-	0,20	0,20	0,40	6,8	-	-	-	-	6,5
Рыбная мука, кг	0,05	0,05	-	0,10	0,10	0,30	3,7	3,5	-	7,6	7,4	5,8
Обрат свежий, кг	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	8,0	7,6	5,2	4,7	4,6	2,0
Зеленая масса люцерны, в фазе бутонизации, кг	0,85	2,0	2,8	3,2*	4,4**	3,6+3,6	9,3	21,1	19,8	20,0	19,5	19,5
Соль поваренная, г	5	6	12	14	14	26						
Мел кормовой, г	4	-	-	20	20	-						
Монокальций-фосфат, г	10	15	30	15	15	40						
Концентрация в 1 кг сухого корма												
В рационе содержится:												
кормовых единиц	1,62	1,71	2,52	2,75	2,82	6,66	1,19	1,30	1,21	1,24	1,27	1,17
обменной энергии, МДж	18,0	19,2	28,0	30,5	32,6	75,3	13,4	14,4	13,4	13,7	14,7	13,2
сырого протеина, г	262	265	360	398	407	1048	185	200	172	179	184	184
переваримого протеина, г	211	216	275	343	320	819	167	151	132	154	144	144
лизина, г	12,0	13,2	14,6	18,7	18,4	48,7	9,5	9,2	7,0	8,4	8,3	8,5
метионина + цистина, г	8,6	8,4	10,2	13,9	13,6	34,8	6,8	5,9	4,9	6,3	6,1	6,1
сырой клетчатки, г	96	143	181	136	92	598	76	100	86	104	61	105

Примечание: * – сочные корма включали: тыква – 2 кг/гол. + свекла кормовая – 2 кг/гол. + отава люцерны 0,4 кг/гол.; ** – зеленая масса люцерны (3,6 кг/гол.) + з/м кукурузы молочно-восковой спелости (3,6 кг/гол.).

Особую актуальность в летний период (продолжительность его в большинстве регионов Северного Кавказа, Поволжья, Кубани и Дона составляет 155-170

дней) имеет вывод свинопоголовья в летние лагеря с использованием в рационах наиболее дешевых зеленых кормов, особенно бобовых культур (люцерны, сои, гороха, рапса, эспарцета и других). Проведенными нами исследованиями установлено, что включение зеленой массы бобовых культур в количестве 15-25% по питательности взамен дорогостоящих белковых кормов (жмыха подсолнечного, части рыбной муки) способствуют значительному обогащению рационов сырым и переваримым протеином, незаменимыми аминокислотами (лизинном и метионином), каротином, (в 2,5-15 раз больше, чем в зимних зерновых рационах), витамином Е (в 1,5-2,9 раза больше), обеспечению высокой интенсивности роста молодняка во все периоды выращивания, повышению воспроизводительных качеств свиноматок и снижению на 15-25% стоимости кормов. Основными источниками обменной энергии в рационах свиней (75-85% по питательности) являются зерновые компоненты: ячмень, кукуруза, пшеница.

Следует отметить устойчивую закономерность более высокой концентрации обменной энергии, сырого и переваримого протеина, лизина и метионина + цистина в рационах поросят живой массой 16-40 кг с последующим снижением концентрации этих показателей у подсвинков с живой массой 60-120 кг, что полностью согласуется с детализированными нормами кормления свиней (Калашников А.П., Фисинин В.И., 2003).

Анализ рационов кормления свиней (зимний период), по обеспеченности кальцием и фосфором (таблица 14, приложения 2-13) показал, что при использовании зерновых и белковых кормов (без добавки мела кормового и диаммоний-фосфата) наблюдается устойчивый дефицит кальция во все возрастные периоды выращивания молодняка 56-63%, а в рационах подсосных свиноматок с 10 поросятами – около 60%. Поэтому в состав всех рационов для восполнения отмеченного дефицита кальция вводили соответствующее количество мела кормового (от 15-30 г/гол. в рационах поросят, до 60 г/гол. – свиноматкам).

В летний период за счет скармливания зеленой массы бобовых, дефицит кальция в рационах молодняка свиней и подсосных свиноматок существенно уменьшается и составляет 14-24%, что восполняется скармливанием кормового

мела.

Таблица 14. Обеспеченность рационов кормления свиней питательными веществами

Питательные вещества	Зимний период						Летний период					
	Живая масса, кг											Подсосные свиноматки с 10 поросятами
	16-25	26-40	41-60	61-80	81-120	Подсосные свиноматки с 10 поросятами	16-25	26-40	41-60	61-80	81-120	
Сухое вещество	95	96	90	89	89	95	100	109	102	99	96	110
Сырой протеин	105	105	104	101	101	98	103	101	101	101	102	110
Переваримый протеин	110	110	115	110	110	101	107	105	103	117	107	110
Лизин	105	102	111	111	105	100	109	113	97	113	110	119
Метионин+ цистин	135	135	146	138	138	131	126	118	113	140	135	139
Сырая клетчатка	80	81	62	63	63	64	148	210	138	160	93	171
Кальций	100	122	110	105	105	101	103	147	126	106	105	105
Фосфор	100	105	100	100	100	100	102	106	102	100	102	102
Цинк	71	74	68	68	68	49	71	69	61	61	65	48
Марганец	44	46	40	38	39	41	55	67	67	50	68	51
Медь	57	51	46	41	43	23	57	63	54	48	68	31
Кобальт	20	22	16	14	14	11	19	22	20	21	29	16
Йод	100	120	100	83	83	62	110	100	88	83	83	65
Каротин	следы	следы	следы	следы	следы	следы	450	в 10 раз	в 15 раз	640	235	445
Витамин Е	84	87	75	77	77	89	175	290	230	230	97	235

Обеспеченность рационов свиней фосфором на 80-85% проявляется за счет высокого содержания этого элемента в зерновых и белковых кормах (в 2-7 раз больше содержания кальция). Восполнение отмеченного дефицита фосфора достигается введением в состав комбикорма соответствующего количества моно- или дикальцийфосфата.

Обеспеченность рационов свиней микроэлементами (цинк, марганец, медь, кобальт, йод) имеет значительные колебания. Так, цинка с кормами рациона во все периоды выращивания молодняка поступает 71-61% от потребности, рационы подсосных свиноматок с 10 поросятами обеспечены всего на 48-49% (во все пе-

риоды года).

Марганца в зимний период с кормами при выращивании молодняка поступает 38-46%, в летний – 50-68%, в рационах подсосных свиноматок, соответственно, 41,3 и 51%.

Меди в зимних рационах молодняка свиней поступает от 40,7 до 57,1%, подсосных свиноматок – только 23%. В рационах молодняка свиней в летний период, соответственно, 48-68%, у подсосных свиноматок – 31%.

Обеспеченность рационов кормления молодняка свиней кобальтом значительно ниже: в зимних рационах 14-22%, в летних – 19-29%. В рационах подсосных свиноматок с 10 поросятами, соответственно, 11,5 и 16%.

Йода с кормами в рационах (зимних и летних) молодняка свиней поступает в первые 2-3 месяца жизни – 100-120% к потребности, в последующие периоды – 83-88%. Подсосные свиноматки обеспечены йодом на 62-65%.

Наиболее значительные различия в обеспеченности рационов свиней каротином наблюдаются по периодам года: в зимний период с кормами практически каротина не поступает (следы), а в летний – с зелеными кормами его поступление в 2,3-15 раз превышает потребность.

Витамином Е молодняк свиней в зимний период обеспечен на 75-87%, свиноматок – на 89%, в летний период – на 97-290%.

Таким образом, установленные нами закономерности обеспеченности типовых рационов кормления при выращивании молодняка свиней (с 16 кг до 120 кг живой массы) и подсосных свиноматок с 10 поросятами в зимний и летний периоды (с включением зеленых и сочных кормов) являются научным обоснованием для производства необходимых рецептов минерально-витаминных премиксов с целью восполнения дефицита минеральных веществ и витаминов.

3.2.2 Обеспеченность рационов кормления при выращивании индюшат кросса ВIG-6

Технология производства мяса индеек основана на использовании высокопродуктивных кроссов, полнорационных комбикормов, применении комплексной механизации, системы ветеринарно-профилактических и других мероприятий.

Отличительной особенностью энергетического питания индюшат кросса BIG-6 является некоторое повышение его уровня с 280 Ккал и 1170 КДж (в 100 г корма) в период 2-4 недели жизни, до 286 Ккал и 1192-1198 КДж в 5-8 недель и 290 Ккал и 1210 КДж – в заключительный период (на 13-17 недель).

Такие колебания концентрации обменной энергии обеспечиваются за счет комбинирования высокоэнергетических компонентов (кукуруза – 330 Ккал, пшеница, овес и ячмень без пленки – 295 Ккал в 100 г корма) и кормов с более низкой энергетической питательностью: отруби пшеничные – 172 Ккал, горох, ячмень, шрот подсолнечный (приложение 14).

Очень важна роль кормового жира, который используют в комбикормах не только как основной источник ненасыщенных жирных кислот (в первую очередь линолевой), но и для регулирования уровня обменной энергии в рационах (в 100 г подсолнечного и соевого масла содержится 853 Ккал и 3570 кДж).

Анализируя состав рационов кормления индюшат по возрастным периодам можно отметить, что в первые 4 недели жизни используются зерновые корма с низким содержанием сырой клетчатки (пшеница, кукуруза), которые в наибольшей мере соответствуют физиологическим возможностям индюшат для усвоения питательных веществ комбикорма (приложение 14-18).

Важной особенностью выращивания молодняка птицы является обеспечение оптимального уровня сырого протеина, который в рационах индюшат кросса BIG-6 наиболее высокий 28,6-26,6% в 1-8 неделю жизни, с последующим снижением до 19,7% в 9-12 неделю и до 17,3% в 13-17 недель (таблица 15).

Необходимый уровень сырого протеина в рационах индюшат обеспечивается за счет ввода белковых кормов: шрота соевого и подсолнечного, кормовых дрожжей, рыбной муки, у которых содержание протеина составляет от 43% в шроте подсолнечном до 58% – в рыбной муке.

Удельный вес белковых кормов и кормов животного происхождения в составе комбикорма в первые недели жизни (1-4) достигал более 46%, с некоторым повышением – до 50,0 в 5-8 недель, 28,0 – в 9-12 недель и 20,6% – в заключительный период. При этом доля кормов животного происхождения снижалась с

3,0% в первые недели жизни, до 2,0% к 13-17 неделе.

Таблица 15. Рецепты полнорационных комбикормов и концентрация питательных веществ за период выращивания индюшат кросса ВIG-6

Показатели	Структура рационов, % к сухому веществу			
	Возраст индюшат, недель			
	1-4	5-8	9-12	13-17
Кукуруза	5,0	5,0	34,7	34,1
Пшеница	44,2	40,3	30,0	40,0
Шрот соевый	35,6	42,1	15,0	10,0
Шрот подсолнечный	6,3	4,5	10,0	6,0
Дрожжи кормовые	-	-	-	2,0
Мука рыбная	3,0	3,0	3,0	2,0
Монохлоргидрат лизина	0,15	0,06	0,3	0,3
DL-метионин	0,20	0,20	0,2	0,2
Масло соевое (подсолнечное)	1,9	1,2	1,9	1,0
Соль поваренная, г	0,2	0,2	0,5	0,5
Трикальцийфосфат	2,1	2,76	2,0	2,1
Мел кормовой	1,0	0,3	1,4	1,0
Премикс	0,4	0,36	1,0	0,8
Концентрация питательных веществ в 100 г корма, %:				
обменная энергия (ОЭ), Ккал	279	274	289	289
(ОЭ), КДж	1170	1144	1206	1208
сырого протеина	26,6	28,6	19,7	17,3
лизина	1,52	1,57	1,18	1,02
метионина + цистина	1,00	1,04	0,82	0,73
сырой клетчатки	4,76	4,81	4,70	3,97
кальция	1,38	1,35	1,52	1,35
фосфора	0,88	0,99	0,84	0,79
натрия	0,18	0,17	0,29	0,28

Такое уменьшение удельного веса кормов животного происхождения в структуре рационов к заключительному периоду выращивания вызвано не только снижением норм потребности в сыром протеине (с 28% в 1-4 недели до 18-17% – в 13-17 недель), но и возможным отрицательным влиянием рыбной муки на качественные свойства мяса («рыбный запах»).

Обеспеченность рационов незаменимыми аминокислотами – лизином и метионином+цистином находилась в прямой зависимости от уровня сырого протеина и удельного веса шрота соевого и подсолнечного, а также рыбной муки.

Следует отметить, что даже в первый период выращивания (1-4 недели) при

высоком удельном весе этих кормов в рационе, наблюдался дефицит (18-19%) аминокислот. Увеличение в структуре рационов кормов животного происхождения для балансирования по аминокислотам экономически не выгодно. Наиболее рационально восполнять дефицит незаменимых аминокислот за счет ввода в комбикорма кормовых концентратов лизина (ККЛ) и метионина.

Минеральные вещества так же важны в питании птицы, как и протеин, жиры, углеводы и витамины. Они являются основной составной частью скелета, всех тканей и жидкостей организма. Почти каждый физиологический процесс протекает в организме при их участии. С помощью минеральных веществ в клетки тела подается кислород, выводится углекислый газ, поддерживается кислотно-щелочное равновесие и осмотическое давление в клетках, необходимое для процессов всасывания и усвоения питательных веществ. Минеральные вещества играют существенную роль в переваривании и усвоении питательных веществ корма и обезвреживании ядовитых продуктов обмена. При недостатке их у животных ухудшается аппетит, снижается прирост и оплата корма, кости становятся мягкими и ломкими; снижаются воспроизводительные функции.

Особенно важное значение имеют такие минеральные элементы, как кальций и фосфор, которые являются основным материалом для построения костной ткани, так как в ней сосредоточен почти весь кальций и 80-85% фосфора. Эти элементы рассматриваются вместе, потому что недостаток одного из них препятствует усвоению другого: большое содержание в рационе кальция мешает усвоению фосфора, а избыток фосфора снижает усвоение кальция. Нормальным соотношением кальция к фосфору для молодняка индеек считается 1,7:1,0, а для взрослых – 2,5-2,7:1,0 при достаточном обеспечении животных витамином Д, который способствует усвоению этих элементов (Фисинин В.И., 2007).

Птица, как правило, больше испытывает недостаток в кальции, чем в фосфоре, так как их рационы преимущественно состоят из зерна злаковых культур, бедных кальцием, но богатых фосфором.

Основным источником кальция в рационах индюшат является мел кормовой, мука рыбная и мясокостная, а также ввод мела кормового.

Обеспеченность рационов кормления индюшат фосфором и натрием (на 70-75%) достигается за счет скармливания в основном рыбной и мясокостной муки, а также кормовых дрожжей. На обеспеченность натрием основное значение имеет потребление с кормосмесями соли поваренной.

Анализируя обеспеченность рационов кормления индюшат микроэлементами за счет потребления зерновых, белковых и кормов животного происхождения (без премикса) можно отметить следующую закономерность: они полностью обеспечены медью и устойчиво дефицитны по цинку, марганцу, кобальту и йоду во все возрастные периоды (таблица 16).

Таблица 16. Обеспеченность рационов кормления индюшат кросса ВIG-6 микроэлементами (без минерального премикса), %

Микроэлементы	Возраст индюшат, недель			
	1-4	5-8	9-12	13-17
Цинк	45,4	46,7	38,7	34,1
Марганец	40,4	39,8	27,7	28,8
Медь	464	480	362	280
Кобальт	11,0	11,0	11,0	13,0
Йод	35,7	38,6	27,1	15,7

Потребление с кормами меди превышает ее потребность во все возрастные периоды в 2,8-4,8 раза (280-480%), что является основным фактором не включения ее в состав минерального премикса.

Поступление с кормами цинка (без премикса) имеет устойчивую тенденцию увеличения его дефицита по возрастным периодам: если в 1-4 недели с кормами поступало 45% к потребности, то в 5-8 неделю – 46,7, в 9-12 – 38,7, в 13-17 – 34,1%.

Аналогичная тенденция по возрастным периодам наблюдается по марганцу. С кормами рациона в 1-4 недели марганца поступало 40,4-39,8% к потребности, с последующим уменьшением до 27,7-28,8%. По йоду, соответственно, с 36-39% до 15,7% в последний период выращивания.

Поэтому, наиболее рационально восполнять установленный дефицит цинка, марганца, кобальта и йода за счет ввода в комбикорма минерального премикса.

Представляет значительный практический интерес использование в рацио-

нах индюшат бентонитовой глины, которая является источником макро- и микро-элементов, способствующих улучшению процессов пищеварения и обмена веществ в их организме. Стоимость бентонитовой глины в 7-20 раз дешевле производимых промышленностью минеральных кормовых добавок и премиксов (Кирилов М.П., 1993; Кайдалов А.Ф., Кавардаков В.Я., 2004).

Рассматривая бентонитовую глину Тарасовского и Миллеровского месторождений Ростовской области в качестве источника восполнения дефицита минеральных веществ следует отметить, что она не может использоваться для балансирования рационов птицы (кур-несушек, бройлеров, взрослых индеек и индюшат и др.) по кальцию, фосфору и натрию, поскольку поступление этих элементов даже при скармливании ее в максимальных дозах – 4-5% на сухое вещество комбикорма может восполнить всего 2-3% кальция, менее 0,1% фосфора и не более 10% натрия.

Бентонитовая глина Тарасовского и Миллеровского местоположений содержит относительно высокую концентрацию кобальта и йода – по 20-25 мг/кг, поэтому при скармливании ее в минимальной дозе – 1% (на воздушно-сухое вещество) поступление кобальта в организм индеек восполняет более 20%, а йода – 30% суточной потребности, при увеличении дозы до 2 и 3%, соответственно, увеличивается поступление этих элементов в 2 и 3 раза. Таким образом, бентонитовая глина является важным источником восполнения дефицита кобальта и йода (на 30-90%) в рационах индеек и индюшат.

Поступление цинка при скармливании бентонитовой глины в количестве 1% (от воздушно-сухого вещества рациона) обеспечивает около 8% его суточной нормы, при 2% – более 15%, марганца, соответственно, 1,2 и 2,4%, а меди – 3 и 6%.

Положительное влияние скармливания бентонитовой глины при выращивании индюшат в качестве кормовой добавки, обладающей уникальными адсорбционными, буферными и ионообменными свойствами, следует рассматривать в комплексном воздействии на организм, поскольку наблюдается адсорбция газов, токсинов, алкалоидов и других вредных веществ с выводом их из организма, регулирование кислотно-щелочного равновесия (буферные свойства) и восполнение дефицита в рационе кобальта и йода (до 40% по кобальту и 60% по йоду от суточной

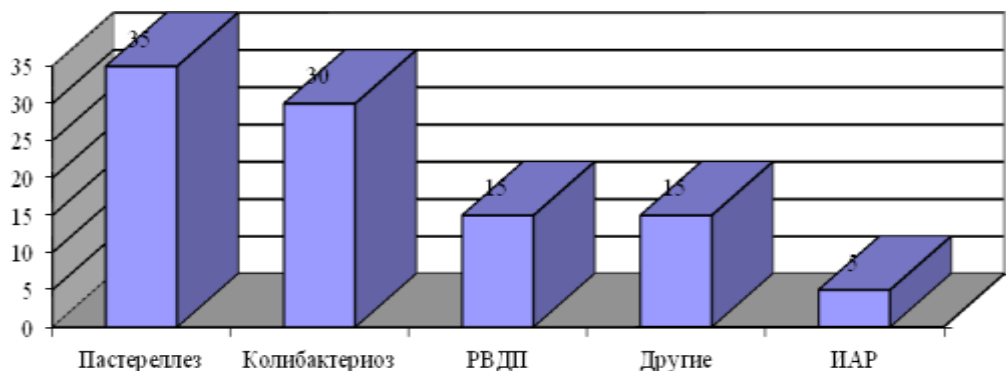
потребности) при скармливании ее в количестве 2% от воздушно-сухого вещества.

3.3. Влияние новых пробиотиков ветеринарной и зоотехнической направленности на состояние резистентности, обмена веществ в организме животных, продуктивности и ее качество

3.3.1. Основные инфекционные заболевания молодняка свиней и птицы в Ростовской области

Многочисленными исследованиями установлено, что на современных свиноводческих и птицеводческих комплексах наиболее частой причиной падежа молодняка сельскохозяйственных животных и птицы являются желудочно-кишечные инфекционные заболевания (Ишимбаева Р.С., 2003; Ховкар Ч.А., 2003; Пинегин Б.В., 2005; Рассолов С.Н., 2012).

Анализ ветеринарно-санитарного состояния животноводства Ростовской области показал, что в среднем из всех заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных и птицы от 60 до 80% приходилось на долю колибактериоза и других желудочно-кишечных заболеваний (рисунки 3, 4).



Пастереллез 35%

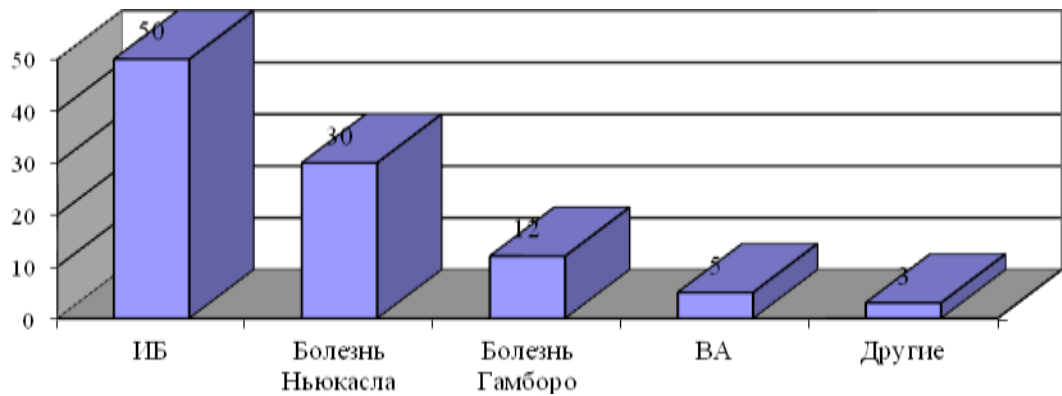
Колибактериоз 30%

РВДП – Ротавирусная диарея поросят 15%

Другие – ассоциативные болезни 15%

ИАР – Инфекционный атрофический ринит 5%

Рисунок 3. Основные инфекционные заболевания свиней до 2-х мес. возраста в Ростовской области в среднем за период 2012-2015 гг. (%)



ИБ – Инфекционные болезни 50%

Болезнь Ньюкасла 30%

Болезнь Гамборо 12%

Вирусная анемия цыплят 5%

Другие 3%

Рисунок 4. Основные инфекционные заболевания птиц в 45 дней в Ростовской области в среднем за период 2012-2015 гг. (%)

Rusch Н.Р. (1956), Rusch V. (1996), Смуругов А.А. (2004), Островский М.В. с соавт. (2005), Никулин В.Н. с соавт. (2012) установили, что длительное применение антибиотиков снижает естественную резистентность животных и птицы к некоторым заразным заболеваниям и оказывает отрицательное влияние на результаты вакцинации.

Кроме того, напряженный обмен веществ животных и птицы современных высокопродуктивных кроссов в условиях промышленных комплексов приводит к ослаблению организма, чем и объясняется его низкая резистентность и высокий уровень заболеваемости (Лысенко С., 2007).

Экспериментально установлено, что нарушение формирования кишечного биоценоза оказывает негативное влияние на переваримость и использование питательных веществ, а также состояние иммунитета, в связи с чем использование экологически чистых ферментных, гормональных и пробиотических препаратов дает положительный эффект как для профилактики, так и для лечения желудочно-кишечных заболеваний (Зон Г., 1992; Афанасьев Н.Е. с соавт., 2006; Горковенко Л.Г. с соавт., 2011).

3.3.2. Эффективность использования пробиотиков Иммунобак и Лактобифид при содержании свиноматок и выращивании поросят

Лактобифид – пробиотик широкого спектра действия. Содержит живые клетки бифидобактерий, лактобацилл и молочнокислых стрептококков, выделенные от животных.

Лактобифид применяют с целью профилактики и лечения инфекционных заболеваний животных бактериальной, протозойной и вирусной природы, связанных с нарушениями функций желудочно-кишечного тракта.

Иммунобак – пробиотическая и иммунологическая добавка широкого спектра действия. Содержит в качестве активных компонентов концентрат из живых лиофилизированно высушенных бактерий *B.globosum*, *S.faecium*, *L.acidophilus*, *B.adolescentis*, экстракт эхинацеи пурпурной, а также гидроокись алюминия и сухое обезжиренное молоко. Представляет собой однородный сыпучий порошок белого, светло-желтого или бежевого цвета.

Иммунобак содержит пробиотические и иммунологические компоненты в физиологически обоснованных соотношениях.

3.3.2.1. Схемы и кормовой фон научно-хозяйственных опытов

С целью изучения эффективности использования пробиотических добавок Иммунобак и Лактобифид в свиноводстве нами в военном хозяйстве Ростовской области проведено 2 научно-хозяйственных опыта.

Первый опыт был проведен на 18 основных супоросных свиноматках СМ-1, сформированных по принципу аналогов в 3 группы по 6 свиноматок в каждой (таблица 17).

Таблица 17. Схема научно-хозяйственного опыта на супоросных свиноматках

Группа	Количество свиноматок в группе	Продолжительность опыта, дней	Схема кормления
Контрольная	6	120	Основной рацион (ОР)
I опытная	6	120	ОР + Лактобифид – 1 г/гол.
II опытная	6	120	ОР + Иммунобак – 1 г/гол.

Свиноматки всех подопытных групп в течение опыта получали одинаковые

рационы, состоящие в зависимости от сроков супоросности из 1,9-2,4 кг злаково-бобовой зерновой кормосмеси, 2-5 кг комбинированного силоса, 0,5 люцерновой травяной муки и балансирующих минерально-витаминных добавок.

Свиноматки первой опытной группы в дополнение к основному рациону получали Лактобифид перед случкой, через две недели после осеменения и за две недели до опроса в дозе 1 г на голову в сутки с кормом в течение 5 дней.

Свиноматки второй опытной группы получали Иммунобак перед случкой, через две недели после осеменения и за две недели до опроса в дозе 1 г на голову в сутки с кормом в течение 5 дней.

Свиноматки контрольной группы получали обычный рацион без добавок.

Для проведения второго научно-хозяйственного опыта по принципу аналогов были сформированы 3 группы здоровых, нормально развитых поросят СМ-1 в возрасте от 1 до 3 дней, с живой массой не менее 1,2 кг, по 20 голов в группе (таблица 18). Изучение их роста и продуктивности проводили до снятия с откорма.

Таблица 18. Схема научно-хозяйственного опыта на поросятах

Группа	Количество поросят в группе	Продолжительность опыта, дней	Схема кормления
Контрольная	20	220	Основной рацион (ОР)
I опытная	20	220	ОР + Лактобифид – 0,1-0,4 г/гол.
II опытная	20	220	ОР + Иммунобак – 0,1-0,2 г/гол.

Поросята всех подопытных групп в течение опыта получали одинаковые рационы и балансирующие подкормки в соответствии со схемами кормления, принятыми в хозяйстве (таблицы 19, 20).

Поросятам первой опытной группы с 5 до 10-дневного возраста задавался Лактобифид с водой и молоком по 0,1 г на голову один раз в день в течение пяти дней. После этого задавался с 15 по 20 день; с 35 по 40 и с 55 по 60 день, в дозе 0,4 г на голову. В последующем задавался в дозе 0,4 г на одну голову в сутки в течение 5 дней, начиная за 5 дней до перегруппировок.

Второй опытной группе поросят с водой задавался Иммунобак с 5 до 10-дневного возраста по 0,1 г на голову один раз в сутки.

Таблица 19. Суточные рационы кормления поросят
в 2-месячном возрасте, кг/гол.

Компоненты и показатели питательности	В сутки на голову по периодам	
	зимний	Летний
Дерть, всего	1,16	1,18
в т.ч. ячменная	0,50	0,50
пшеничная	0,46	0,45
гороховая	0,20	0,23
Травяная мука	0,10	-
Дрожжи кормовые	0,08	0,08
Свекла кормовая	1,00	-
Зелень люцерны	-	1,0
Обрат	0,80	0,80
Костная мука	0,025	0,025
Соль	0,015	0,015
Витамин	550,00	550,00
Витамин	30,00	30,00
Кормовой биомин	1,30	1,30
В рационах содержится: кормовых единиц	1,53	1,55
обменной энергии, МДж	16,4	16,6
переваримого протеина, г	179	177

Таблица 20. Суточные рационы кормления подсвинков
в период доразивания и откорма, кг/гол.

Компоненты и показатели питательности	Живая масса, кг			
	25-40	40-60	60-80	80-100
Ячмень	0,14	0,19	0,25	0,33
Кукуруза	0,51	0,68	0,89	1,49
Овес	0,08	0,11	0,15	0,20
Зернобобовые	0,14	0,20	0,25	0,34
Жмых подсолнечниковый	0,08	0,11	0,14	0,30
Рыбная мука	0,10	0,14	0,18	-
Комбинированный силос	0,53	0,72	0,94	0,62
Корнеплоды	0,80	1,03	1,73	-
Сенная мука бобовых	0,10	0,14	-	-
Зеленая трава бобовых	-	-	-	2,72
Мел	0,015	0,015	0,025	0,030
Соль	0,009	0,012	0,015	0,020
В рационе содержится: кормовых единиц	1,7	2,4	3,0	3,6
обменной энергии, МДж	18,2	24,8	32,5	38,9
Переваримого протеина, г	198	276	341	380

Затем, начиная с 15 по 20 день, с 35 по 40, с 55 по 60 день и далее при стрессовых нагрузках по 0,2 г на голову в сутки курсом по 5 дней. Поросята контрольной

группы пробиотиков не получали.

В пятимесячном возрасте на 3 подсвинках из каждой группы был проведен физиологический опыт по изучению переваримости питательных веществ и обмена в организме азота, калия и фосфора.

3.3.2.2. Воспроизводительные качества подопытных свиноматок

Воспроизводительные качества, наряду с откормочными и мясными являются основными признаками, определяющими эффективность свиноводства.

В результате проведенных исследований было установлено, что по многоплодию преимущество на 0,25 головы имели свиноматки, получавшие Иммунобак (таблица 21). По крупноплодности различий между опытными и контрольной группами не было. Масса гнезда при рождении у свиноматок II опытной группы была выше, чем в контрольной группе на 0,64 кг, а свиноматки I опытной группы превосходили сверстниц контрольной группы на 0,41 кг. По количеству поросят в возрасте 21 день и по молочности преимущество имела II опытная группа свиноматок на 0,78 голов и на 3,5 кг, соответственно.

Таблица 21. Воспроизводительные качества свиноматок подопытных групп
(в среднем по группе)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная (Лактобифид)	II опытная (Иммунобак)
Многоплодие	10,25±0,22	10,25±0,17	10,50±0,16
Крупноплодность, кг	1,28±0,01	1,32±0,02	1,31±0,02
Масса гнезда при рождении, кг	13,12±0,37	13,53±0,36	13,76±0,29
Количество поросят в возрасте 21 день	9,55±0,17	10,00±0,18	10,33±0,21
Молочность, кг	53,00±2,9	56,33±3,2	58,50±2,5
Количество поросят при отъеме	9,33±0,19	9,90±0,22*	10,10±0,17*
Масса гнезда в 2-х месячном возрасте, кг	166,07±5,61	183,15±6,40*	194,43±5,92**
Средняя масса поросенка в 2-х месячном возрасте, кг	17,80±0,92	18,5±0,88	19,30±0,85
Сохранность поросят к 2-х месячному возрасту, %	91,02	96,59	96,19
КПВК, балл	116,09±4,71	124,95±4,25	130,48±4,35*

* – P > 0,95; ** – P > 0,99.

Количество поросят при отъеме у свиноматок, получавших Лактобифид и Иммунобак, было больше по сравнению с контрольной группой, соответственно,

на 0,57 и 0,77 голов. Наибольшие различия между подопытными группами свиноматок отмечены по массе гнезда в двухмесячном возрасте. Свиноматки I и II опытных групп по этому показателю превосходили аналогов контрольной группы, соответственно, на 17,08 и 28,3 кг ($P > 0,95$). По массе поросенка в возрасте двух месяцев преимущество I опытной группы по сравнению с контролем составило 0,70 кг, а II – 1,50 кг. Применение пробиотиков обеспечило повышение сохранности поросят в I опытной группе на 5,57%, а во второй – на 5,17%. По комплексному показателю воспроизводительных качеств лучшие результаты по отношению к контрольной группе (на 14,39 баллов) были у свиноматок получавших Иммунобак, а сверстницы, получавшие Лактобифид, превосходили контрольную группу на 8,86 баллов. Таким образом, оба пробиотика оказали положительное влияние на воспроизводительные качества свиноматок. Однако по большинству признаков животные, получавшие Иммунобак, превосходили аналогов получавших Лактобифид.

3.3.2.3. Продуктивность и откормочные качества молодняка свиней

Результаты исследований показали, что в 2-месячном возрасте живая масса подопытных поросят не имела существенных различий в разрезе групп и составила, соответственно, 17,75, 18,10 и 18,16 кг. Такое увеличение живой массы поросят опытных групп было статистически недостоверно (таблица 22).

Таблица 22. Показатели продуктивности подопытных поросят от рождения до постановки на откорм (в среднем по группе)

Группа	n	Живая масса поросенка, кг				Суточный прирост живой массы, г			
		при рождении	в возрасте, дней			в возрасте, дней			
			60	90	120	0-60	60-90	90-120	0-120
Контрольная	20	1,21± 0,008	17,75± 0,17	26,85± 0,38	36,25± 1,14	275± 4,95	303± 5,12	313± 5,91	292± 7,11
I опытная	20	1,20± 0,007	18,10± 0,17	29,90± 0,52*	42,68± 1,89**	282± 5,26	380± 5,95**	426± 7,15**	345± 6,25**
II опытная	20	1,22± 0,007	18,16± 0,18	31,10± 0,61*	45,19± 1,08**	282± 5,21	431± 6,82**	470± 7,02**	366± 6,01**

В 90-дневном возрасте поросята I и II опытных групп превосходили аналогов из контрольной группы по живой массе, соответственно, на 11,3 и 15,8%

($P > 0,95$), а по суточным приростам за период 60-90 дней – на 77 и 128 г ($P > 0,95$).

В 120-дневном возрасте поросята I и II опытных групп превосходили аналогов из контрольной группы по живой массе, соответственно, на 17,7 и 24,6% ($P > 0,99$); по суточным приростам за период 90-120 дней – на 144 и 188 г ($P > 0,99$).

В целом за период от рождения до постановки на откорм в возрасте 120 дней поросята I и II опытных групп превосходили аналогов из контрольной группы по суточным приростам, соответственно, на 18,1 и 25,3% ($P > 0,99$).

Таким образом, применение пробиотиков Лактобифид и Иммунобак на фоне хозяйственных рационов оказало положительное влияние на рост молодняка свиней. Причем наибольший эффект получен при использовании Иммунобак.

При окончании периода дорастивания в возрасте 120 дней животные всех подопытных групп были поставлены на откорм.

Результаты исследования показали, что за период откорма суточные приросты молодняка I и II опытных групп составили, соответственно, 660 и 698 г, что на 4,8 и 10,8% выше, чем в контрольной группе (таблица 23).

Таблица 23. Показатели продуктивности подопытных подсвинков от постановки на откорм до его окончания (в среднем по группе)

Группа	n	Живая масса поросенка, кг		Абсолютный прирост за период откорма, кг	Суточный прирост в среднем за период откорма, г
		при постановке на откорм в возрасте 120 дней	при снятии с откорма в возрасте 220 дней		
Контрольная	20	36,25±1,14	100,25±4,21	64,0±2,84	640±9,90
I опытная	20	42,68±1,89	108,79±5,41	66,1±2,73	661±8,32
II опытная	20	45,19±1,08	115,48±4,89	70,3±2,91	703±9,63

За 100 дней откорма животные контрольной, I и II опытных групп увеличили живую массу, соответственно, на 64,0, 66,1 и 70,3 кг, при суточных приростах 640, 661 и 703 г ($P > 0,95$).

По окончании опыта животные I и II опытных групп превосходили по жи-

вой массе аналогов из контроля, соответственно, на 8,54 и 15,23 кг или на 8,5 и 15,2%.

Живой массы 100 кг подсвинки контрольной, I и II опытных групп достигли, соответственно, за 220, 202 и 190 дней, при затратах корма на 1 кг прироста живой массы – 3,80, 3,54 и 3,32 корм. ед. (таблица 24).

Таблица 24. Показатели продуктивности подопытных свиной от рождения до окончания откорма (в среднем по группе)

Группа	n	Живая масса, кг		Абсолютный прирост живой массы, кг	Суточный прирост живой массы, г	Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.
		при рождении	при снятии с откорма в возрасте 220 дней				
Контрольная	20	1,21±0,008	100,25±4,21	99,04±4,86	450±7,15	220±5,48	3,80±0,05
I опытная	20	1,20±0,007	108,79±5,41	107,59±5,81	489±9,15	202±6,24	3,54±0,04
II опытная	20	1,22±0,007	115,48±4,89	114,26±4,98	519±8,63	190±5,12	3,32±0,04

Таким образом, использование Лактобифида и Иммунобака, при доращивании и откорме молодняка свиной по предлагаемой нами схеме, способствует повышению скороспелости свиной на 18-30 дней и снижению затрат кормов на единицу продукции на 6,8-12,6%. Причем, во все возрастные периоды выращивания и откорма наибольший ростостимулирующий и конверсионный эффект был у молодняка свиной, получавших Иммунобак.

3.3.2.4. Переваримость питательных веществ, баланс азота, кальция и фосфора в организме подопытных свиной

В пятимесячном возрасте проводился физиологический опыт по изучению переваримости и обмена веществ в организме свиной.

Установлено, что наибольшие коэффициенты переваримости всех питательных веществ были у животных опытных групп (таблица 25).

Различия в переваримости питательных веществ между животными II опытной группы и контрольной статистически достоверны ($P > 0,95$).

Таблица 25. Коэффициенты переваримости питательных веществ
(в среднем по группе)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество	71,5±1,01	73,1±1,12	75,9±1,29
Органическое вещество	73,1±1,20	75,7±0,98	77,7±1,06
Сырой протеин	72,0±1,05	74,3±1,00	75,1±0,87
Сырой жир	35,1±0,91	37,2±0,85	39,9±0,74
Сырая клетчатка	37,2±0,86	39,3±1,01	41,1±0,71
БЭВ	84,2±1,12	86,4±1,21	88,2±0,98

Расчет баланса азота, кальция и фосфора в организме подопытных свиней показал, что во всех подопытных группах он был положительным (таблица 26).

Таблица 26. Суточный баланс азота, кальция и фосфора у подопытных животных (в среднем по группе)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Отложилось азота, г	14,5±0,21	17,9±0,29	20,5±0,24
Использовано азота, % от принятого	33,7±0,29	36,2±0,18	38,1±0,24
от переваренного	43,1±0,20	44,5±0,12	45,1±0,19
Отложилось кальция, г	5,2±0,07	5,7±0,06	5,1±0,05
Использовано кальция от принятого, %	22,2±0,12	22,9±0,13	23,0±0,11
Отложилось фосфора, г	2,8±0,04	3,0±0,02	3,1±0,03
Использовано фосфора от принятого, %	25,1±0,11	25,6±0,15	25,9±0,12

Отложение и использование кальция и фосфора у всех подопытных животных было практически одинаковым. Таким образом, применение Лактобифида и Иммунобака при выращивании и откорме свиней способствует улучшению процессов пищеварения и переваримости питательных веществ, а также повышению использования азота рациона в продукцию. Этим и объясняется более высокая продуктивность животных опытных групп.

3.3.2.5 Естественная резистентность свиней подопытных групп

К факторам, определяющим и характеризующим естественную резистентность свиней относятся: фагоцитарная активность нейтрофильных гранулоцитов,

опсоно-фагоцитарный индекс, число Райта, фагоцитарная емкость крови, БАСК, ЛАСК, активность комплемента, титр естественных агглютининов. Установлено, что фагоцитарная активность лейкоцитов у свиноматок после применения Иммунобака увеличилась на 4,9% (таблица 27).

Таблица 27. Естественная резистентность супоросных свиноматок подопытных групп (в среднем по группе)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная (Лактобифид)	II опытная (Иммунобак)
Фагоцитарная активность нейтрофильных гранулоцитов, %	36,48±2,08	35,29±1,82	41,35±1,65**
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,82±0,01	0,90±0,02	0,88±0,01
Число Райта	2,25±0,10	2,51±0,07	2,13±0,07
Фагоцитарная емкость крови, 10 ⁶ МТ/л	11,99± 0,22	12,40± 0,21	12,36±0,18
БАСК, %	56,79± 1,80	58,43± 2,15	61,52*± 1,98
ЛАСК, %	35,55±1,30	38,42±1,23	32,76±0,92
Активность комплемента, %	13,97±0,11	13,50±0,10	14,32±0,12
Естественные агглютинины, титр	1: 223,0	1:195,5	1:200,0

У животных, получавших Лактобифид, преимущества по этому показателю над контролем не было. Фагоцитарный индекс был практически одинаковым во всех группах. После применения Лактобифида и Иммунобака у животных повысилась фагоцитарная емкость крови. Бактерицидная активность сыворотки крови животных опытных групп была на 2,8 и 8,3% выше, чем в контрольной группе. По активности лизоцима преимущества имели свиноматки, получавшие с кормом Лактобифид. По активности комплемента различий между группами не выявлено.

Таким образом, в результате действия пробиотических препаратов отмечается положительное изменение большинства факторов естественной резистентности. Причем, более заметны они при использовании Иммунобака. У поросят, получавших Лактобифид, повышение резистентности при завершении колострального иммунитета по сравнению с контролем было отмечено по таким показателям, как фагоцитарные число, индекс и емкость (таблица 28).

Таблица 28. Естественная резистентность поросят подопытных групп
(в среднем по группе)

Фактор естественной резистентности	В 14-ти дневном возрасте			В 60-ти дневном возрасте		
	группа					
	контроль-ная	I опытная (Лактобифид)	II опытная (Иммунобак)	контроль-ная	I опытная (Лактобифид)	II опытная (Иммунобак)
Фагоцитарная активность нейтрофильных гранулоцитов, %	28,33±2,25	28,90±2,03	29,55±2,00	26,42±1,85	30,50±1,92	32,84±1,88
Опсонофагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,46±0,02	0,50±0,01	0,38±0,01	0,34±0,01	0,85±0,01**	0,66±0,01**
Число Райта	1,62±0,03	1,73±0,02	1,29±0,03	1,29±0,02	1,79±0,05**	2,01±0,04**
Фагоцитарная емкость крови, 10 ⁹ МТ/л	17,80±0,30	19,63±0,28	16,51±0,19	16,00±0,18	21,65±0,27**	19,35±0,25**
БАСК, %	48,36±2,11	45,16±2,31	50,21±1,90	47,55±2,23	52,20±2,00	55,17±1,83*
ЛАСК, %	29,70± 1,15	28,46± 1,03	32,25± 1,24	30,00± 0,87	33,45± 1,30	37,65± 0,96**
Активность комплемента, %	10,77±0,16	10,45±0,12	11,24±0,21	12,19±0,17	12,44±0,19	13,05±0,23**
Естественные агглютинины, титр	1:125,5	1:140,0	1:158,3	1:110,0	1:100,0	1:113,5

Практически не отличались от контроля гуморальные показатели БАСК, ЛАСК, РСК, РА.

У поросят, получавших Иммунобак, повышение резистентности при завершении колострального иммунитета по сравнению с контролем было отмечено по БАСК, ЛАСК, фагоцитарной активности и РА ($P > 0,99$).

При отъеме от свиноматок все показатели естественной резистентности поросят опытных групп достоверно превосходили аналогичные показатели сверстников контрольной группы. Практически не отличались от контрольных в этот период лишь такие гуморальные показатели, как активность комплемента и уровень естественных агглютининов. Следует отметить, что естественная резистентность животных, получавшие Иммунобак была выше, чем у их сверстников, получавших Лактобифид.

Для объективной оценки состояния резистентности организма нужен комплексный показатель. В общем виде индекс резистентности представляет собой следующее равенство:

$$ИР = K_1X_1 + K_2X_2 + \dots + K_nX_n,$$

где: K – весовой коэффициент признака; X – величина признака в натуральном выражении.

Весовой коэффициент признака определяли по коэффициенту наследуемости h^2 . Для всесторонней оценки состояния естественной защиты организма животных были рекомендованы 8 показателей и 4 свойства крови (таблица 29).

Таблица 29. Индекс резистентности организма свиньи степного типа по защитным свойствам крови

Биометрические показатели	Защитные свойства крови:							
	Бактериостатические, %		Антигенсвязывающие, титр		Бактериолизующие, %		Фагоцитарные	
	БАСК	БСК	РА с Salmon	РА с E.coli	ЛАСК	РСК	ФА, %	ФИ, мт
V_{max}	73,3	54,7	512	320	63,1	15,9	43,0	4,52
V_{min}	40,0	31,5	64	20	36,7	13,3	31,0	3,32
$V_{max} - V_{min}$	33,3	23,2	448	300	26,4	2,6	12,0	1,2
h^2	0,23	0,33	0,15	0,15	0,28	0,17	0,29	0,19
V_{ind} (пример)	52,3	38,5	128	160	46,8	14,4	35,5	4,00
$k = \frac{100h^2}{\sum h^2}$	14,02	20,12	9,14	9,14	17,07	10,36	17,68	11,58
$K_i = \frac{k}{V_{max} - V_{min}}$	0,426	1,52	0,02	0,03	0,67	3,98	1,47	9,65
$X = V_{ind} - V_{min}$	X1 12,3	X2 7,0	X3 64,0	X4 140,0	X5 10,1	X6 1,1	X7 4,5	X8 0,68
$ИР = \sum XK_i = 45,68$ баллов								

3.3.2.6. Мясные качества молодняка свиней подопытных групп

После завершения опыта в убойном цехе хозяйства был проведен контрольный убой 8 животных из каждой подопытной группы. Установлено, что масса туши у животных, получавших Лактобифид и Иммунобак, была на 7,1 и 14,2%

больше, чем в контрольной группе (таблица 30).

Таблица 30. Мясные качества подопытных свиней (в среднем по группе)

Группа	Количество животных	Масса туши, кг	Длина туши, см	Толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков, мм	Масса задней трети полутуши, кг
Контрольная	8	66,1±3,08	92,8±1,82	31,0±2,04	11,0±0,51
I опытная группа	8	70,8 ±3,01	94,6 ±1,63	31,3 ±1,84	11,7 ±0,50
II опытная группа	8	75,5 ±3,12*	96,3 ±1,70	31,6 ±1,90	12,5 ±0,53

Туши опытных животных были на 1,8 и 3,5 см длиннее контрольных. Толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков не зависела от применения добавок и составила во всех группах около 31 мм. Масса окорока была также, соответственно, выше у животных опытных групп по сравнению с контролем в тех же пропорциях что и масса туш. Таким образом, Лактобифид и Иммунобак оказали положительное влияние на мясные качества свиней, причем наибольшим оно было при использовании Иммунобака.

В литературных источниках приводятся сообщения о том, что селекция свиней на повышение скороспелости и мясной продуктивности часто приводит к снижению стрессустойчивости животных. В результате пережитого стресса у свиней развивается порок мяса, обозначаемый PSE. Предрасположенность к этому пороку определяет величина pH мяса, его влагоудерживающая способность и интенсивность окраски. При появлении палевой окраски, снижении влагоудерживающей способности ниже 50% и pH ниже 6,0 через 2 ч после убоя свинину нельзя считать высококачественной. У животных подопытных групп этого порока не было. Однако в результате проведенных исследований установлено, что свойства мяса животных, не получавших пробиотика (низкий уровень резистентности) в среднем хуже, чем у высокорезистентных животных опытных групп (таблица 31).

Мясо животных контрольной группы (индекс резистентности меньше 40 баллов) по влагоудерживающей способности уступало мясу животных I и II опытных групп на 2,1-4,2%, по pH через 2 ч после убоя – на 0,37. По интенсивно-

сти окраски свинины различия были незначительны.

Таблица 31. Физико-химические свойства мяса подопытных свиней

(в среднем по группе)

Группа	Количество животных	Влагоудерживающая способность, %	pH через 24 ч после убоя	Интенсивность окраски мяса, ед. экстинции · 10 ³
Контрольная	8	57,95±1,54	5,98±0,04	51,90±3,41
I опытная	8	62,15±1,49	6,06±0,04	52,10±3,87
II опытная	8	60,05±1,28	6,12±0,03	52,00±3,45

3.3.2.7 Коррелятивные связи между откормочными, мясными качествами и индексами резистентности свиней

Коэффициент корреляции является объективным показателем взаимозависимостей между несколькими полезными признаками. Откормочные и мясные качества являются основными селекционируемыми признаками в свиноводстве, поэтому важно знать направление и силу связей между этими признаками и защитными факторами организма свиньи.

В связи с тем, что приросты живой массы были выше у подсвинков, получавших пробиотики, затраты корма на 1 кг прироста в контрольной группы оказались выше в среднем на 0,26-0,48 корм.ед. Это означает, что повышение уровня резистентности организма с помощью пробиотиков позволит снизить затраты корма на 7-13%.

Анализ продуктов убоя свиней показал, что масса и длина туши у особей, получавших препараты, была больше, чем в контроле. По толщине шпика различия были незначительны. Масса задней трети полутуши у опытных животных была на 0,7 и 1,5 кг больше, чем в контроле.

С целью обоснования наличия или отсутствия связей показателей естественной резистентности с откормочными и мясными качествами, были вычислены соответствующие коэффициенты корреляции (таблица 32).

Корреляция живой массы подсвинков всех трех групп при снятии с откорма с их индексами резистентности была по направлению положительной, статистически

недостовойной, достигала средних значений.

Таблица 32. Коррелятивные взаимосвязи между откормочными, мясными качествами и индексами резистентности свиней

Показатель	Коэффициент корреляции продуктивных признаков с резистентностью		
	группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Откормочные качества			
Живая масса при постановке на откорм	0,110±0,07	0,099±0,07	0,119±0,06
Живая масса при снятии с откорма	0,315±0,01	0,240±0,02	0,329±0,01
Прирост живой массы за период откорма	0,283±0,11	0,207±0,10	0,234±0,12
Среднесуточный прирост живой массы на откорме	0,285±0,06	0,209±0,08	0,235±0,07
Возраст достижения живой массы 100 кг	-0,221±0,62	-0,174±0,83	-0,193±0,69
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы	-0,280±0,07	-0,170±0,06	-0,206±0,07
Мясные качества			
Масса туши	0,263±0,16	0,250±0,17	0,266±0,11
Длина туши	0,096±0,10	0,102±0,09	0,114±0,09
Толщина шпика над 6-7 ост. отростками	0,114±0,37	0,025±0,04	0,020±0,06
Масса задней трети полутуши	0,250±0,03	0,018±0,11	0,184±0,02

Зависимость прироста живой массы подсвинков за весь период откорма от величины их индексов резистентности до постановки на откорм не была достоверно установлена.

Не было подтверждено, что скороспелость подсвинков зависит от уровня их естественной резистентности в раннем возрасте. Возраст достижения живой массы 100 кг и затраты корма, хотя и имели отрицательные коэффициенты корреляции с индексами резистентности у всех обследованных групп животных, но значимость коэффициента парной корреляции была недостаточна для того, чтобы сделать однозначный вывод. Положительные коэффициенты корреляции, хотя низкие по значению и недостоверные, установлены у животных опытных групп между индексами резистентности и мясными качествами, в том числе: массой и длиной туши,

толщиной шпика, массой окорока в пределах от +0,10... до +0,27. В связи с этим можно сделать заключение о том, что улучшение откормочных качеств свиней, получавших пробиотики, связано в большей степени с повышением переваримости питательных веществ рационов и их использования в организме животных.

3.3.2.8 Экономическая эффективность применения пробиотиков

Лактобифид и Иммунобак в свиноводстве

На основании проведенных исследований и полученных результатов была определена экономическая эффективность использования пробиотиков (таблица 33). При расчете ее учитывались следующие показатели: расход препаратов и их стоимость, себестоимость 1 кг прироста свиней, закупочная цена 1 кг живой массы свиней, абсолютный прирост живой массы за период опыта.

Таблица 33. Экономическая эффективность производства прироста живой массы свиней на откорме (в расчете на одно животное)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная (Лактобифид)	II опытная (Иммунобак)
Стоимость расходуемого препарата, руб./гол.	0,0	156,0	91,0
Затраты за 1 день откорма, без учета препаратов, руб./гол.	29,8	29,8	29,8
Абсолютный прирост живой массы за 220 дней доращивания и откорма, кг/гол.	99,0	107,6	114,3
Себестоимость одного килограмма прироста живой массы на откорме, руб.	66,2	60,9	57,4
Себестоимость всего прироста живой массы с учетом стоимости препаратов, руб./гол.	6554	6553	6561
Закупочная цена 1 кг живой массы, руб.	75	75	75
Выручка от прироста живой массы, руб./гол	7425	8070	8573
Прибыль от прироста, руб./гол	871	1517	2012
Разница в прибыли по отношению к контролю, руб./гол	0,0	646	1141
Рентабельность, %	13,3	23,1	30,7

Учитывая, что все животные, за исключением контрольного убоя, после доращивания и откорма реализовывались живой массой, прибыль от реализации одной головы контрольной группы составила 871 руб., I и II опытных, соответствен-

но, 1517 и 2012 руб. Разница в прибыли по отношению к контролю составила в опытных группах 646 и 1141 руб. Рентабельность производства мяса в живой массе была в I и II опытных группах на 9,8 и 17,4% выше, чем в контроле.

Таким образом, пробиотики Лактобифид и Иммунобак, в изучаемых нами дозах, оказывают положительное влияние на резистентность организма, переваримость и использование питательных веществ и, в конечном счете, на продуктивность свиней, качество мясной продукции и экономическую эффективность ее производства. Причем, наибольший ростостимулирующий эффект отмечается при использовании Иммунобак.

3.3.2.9 Обсуждение результатов научно-хозяйственных опытов

Воспроизводительные качества, наряду с откормочными и мясными являются основными признаками, определяющими эффективность свиноводства. Установлено, что показатели по крупноплодности, массе гнезда при рождении у свиноматок, по количеству поросят в 21 день, по молочности, по КПВК были лучше у свиноматок, получавших Иммунобак. Во все возрастные периоды выращивания молодняка у этого пробиотика был наибольший ростостимулирующий и конверсионный эффект. Результаты физиологического опыта свидетельствовали о наибольшем коэффициенте переваримости питательных веществ в группе животных, получавших Иммунобак.

Аналогичные результаты по эффективности использования других пробиотиков при выращивании свиней получены Таракановым Б. с соавт. (2000, 2001), Горбуновым С.И. с соавт. (2004), Александровым П.В. с соавт. (2010), Даусовым С.Ф. (2010), Жучаевым К.В. (2010), Кучерявым В.П. (2011), Крыштоп Е.А. (2010), Осепчук Д.В. с соавт (2011), Кайсын Л.Г. (2012), Boudry С. (2009, 2012), Шкаленко В.В. (2015).

Результаты влияния пробиотиков проявляется положительным изменением большинства факторов естественной резистентности. Причем, более заметны они при использовании Иммунобака. У поросят, получавших Лактобифид, повышение резистентности при завершении колострального иммунитета по сравнению с контролем было отмечено по таким показателям, как фагоцитарное число, индекс, емкость. Практически не отличались от контроля гуморальные показатели

БАСК, ЛАСК, РСК, РА.

У поросят, получавших Иммунобак, повышение резистентности при завершении колострального иммунитета по сравнению с контролем было отмечено по БАСК, ЛАСК, фагоцитарной активности и РА.

После завершения опыта в убойном цехе хозяйства был проведен контрольный убой 8 животных из каждой подопытной группы. Установлено, что масса туши у животных, получавших Лактобифид и Иммунобак, была на 7,1 и 14,2% больше, чем в контрольной группе. Туши опытных животных были на 1,8 и 3,5 см длиннее контрольных. Толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков не зависела от применения препаратов и составила во всех группах около 31 мм. Масса окорока была также соответственно выше у животных опытных групп по сравнению с контролем в тех же пропорциях что и масса туш. Таким образом, Лактобифид и Иммунобак оказали положительное влияние на мясные качества свиней, причем наибольшим оно было при использовании Иммунобака. Аналогичные результаты получены в исследованиях Малкова А.В. (2002), Мошкучело И.И. (2011), Calvar C. (2011), Caldier P. (2013).

Мясо животных контрольной группы (индекс резистентности меньше 40 баллов) по влагоудерживающей способности уступало мясу животных I и II опытных групп на 2,1-4,2%, по рН через 2 ч после убоя – на 0,37. По интенсивности окраски свинины различия были незначительны.

Учитывая, что все животные, за исключением контрольного убоя, после доращивания и откорма реализовывались живой массой, прибыль от реализации одной головы контрольной группы составила 871,2 руб., I и II опытных, соответственно, 1517 и 2012 руб. Разница в прибыли по отношению к контролю составила в опытных группах 646 и 1141 руб. Рентабельность производства мяса в живой массе была в I и II опытных группах на 9,8 и 17,4% выше, чем в контроле.

К тому же Иммунобак, в изучаемых нами дозах, оказывает положительное влияние на резистентность организма, переваримость и использование питательных веществ и, в конечном счете, на продуктивность свиней, качество мясной продукции и экономическую эффективность ее производства.

3.3.3 Эффективность использования пробиотических добавок

Пролам, Бацелл и Моноспорин в рационах свиней

Пробиотик Пролам содержит 5 штаммов микроорганизмов (2 штамма *Lactobacillus*, 2 штамма *Lactococcus* и 1 штамм *Bifidobacterium*), молоко, мелассу свекловичную, воду, мел, глюкозу, дрожжи. В 1 см³ препарата содержится не менее $1 \cdot 10^8$ КОЕ микроорганизмов. Не содержит генномодифицированные организмы (ГМО). Пролам представляет собой жидкость с осадком на дне или со взвешенными частицами мела коричневого цвета с оттенками разной интенсивности, с запахом питательной среды, которые расфасовывают по 5,2 л в герметичную тару из полимерных материалов. Пролам хранят в чистом, защищённом от света помещении при температуре от +20 до +100 С.

Микроорганизмы, используемые при производстве препарата, создают благоприятную микрофлору желудочно-кишечного тракта и снабжают организм животных биологически активными веществами, повышающими конвертируемость корма, улучшающими процессы жизнедеятельности и повышающими неспецифический иммунный статус. Микроорганизмы, входящие в состав препарата, борясь за питательный субстрат, являются антагонистами по отношению к некоторым патогенным микроорганизмам, таким образом, предотвращая возникновение дисбактериоза и других желудочно-кишечных заболеваний.

Пролам применяют для профилактики и лечения дисбактериозов, повышения естественной резистентности организма животных, коррекции микрофлоры в кишечнике при нарушении процессов пищеварения, для повышения сохранности и среднесуточных приростов живой массы животных.

Пробиотическая добавка Бацелл состоит из микробной массы спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* 945 (В-5225), ацидофильных бактерий *Lactobacillus acidophilus* L917 (В-4625): *Ruminococcus albus* 37 (В-4292), шрота подсолнечного, мелассы свекловичной, молока обезжиренного, воды. В 1 г пробиотической добавки содержится не менее $1 \cdot 10^8$ КОЕ бактерий каждого вида. Штаммы выделены из природных источников и не подвергаются генетической трансформации.

Пробиотическая добавка к корму Бацелл представляет собой сыпучий порошок от светло-коричневого до темно-коричневого цвета с включениями частиц подсолнечного шрота, со специфическим кисловатым запахом.

Бацелл расфасовывают от 5,0 до 25,0 кг в пакеты или мешки из бумаги свыше 25,0 кг, обеспечивающие герметичность и сохранность препарата при транспортировании и хранении. Хранят пробиотическую добавку в чистом, защищенном от света помещении при температуре не выше 20°C.

Срок годности пробиотической добавки – 6 месяцев от даты изготовления.

Молочнокислые и спорообразующие бактерии, входящие в состав пробиотической добавки к корму Бацелл, размножаясь в кишечнике животных, продуцируют биологически активные вещества, препятствующие развитию условно-патогенной микрофлоры. Пробиотическая добавка активизирует деятельность желудочно-кишечного тракта, нормализует обменные процессы в организме, в результате чего повышается продуктивность животных, увеличивается сохранность поголовья, эффективность производства животноводческой продукции.

Пробиотик Моноспорин состоит из спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* 945 (B-5225), мелассы свекловичной, соевого гидролизата, натрия хлористого, воды. В 1 см³ его содержится $1 \cdot 10^8$ КОЕ спорообразующих бактерий, у него отсутствует ГМО. Препарат представляет собой суспензию со взвешенными частицами от светло-коричневого до кремового цвета с оттенками разной интенсивности, с запахом питательной среды. Моноспорин хранят в сухом, защищенном от света помещении при температуре от +2° до +10°C. Добавку расфасовывают по 200-400 мл в стерильные контейнеры полимерные для инфузионных растворов или по 400 мл в стеклянные банки или бутылки.

Моноспорин применяют для профилактики и лечения дисбактериозов, повышения естественной резистентности организма животных, для нормальной микрофлоры в кишечнике при нарушении процессов пищеварения, для повышения сохранности и увеличения приростов живой массы животных (Пышманцева Н.А., 2012).

С целью изучения эффективности использования в рационах вышеуказан-

ных пробиотических добавок нами в племрепродукторе ФГУП ОПХ «Рассвет» Краснодарского края проведено два научно-хозяйственных опыта на свиньях породы СМ-1.

3.3.3.1 Схема и кормовой фон проведения научно-хозяйственных опытов

В первом научно-хозяйственном опыте за месяц до опороса по принципу аналогов (возраст, количество опоросов, живая масса, продуктивность за прошедшие физиологические циклы) были сформированы 3 группы основных свиноматок по 5 животных в группе. Продолжительность опыта составила 240 дней, в т.ч. 30 дней – период супоросности и 210 дней – период выращивания, дорастивания и откорма полученных от подопытных свиноматок поросят.

Контрольная группа супоросных и лактирующих свиноматок, получала основной сбалансированный рацион (приложения 19, 20). Свиноматки I и II опытных групп получали этот же рацион, но с добавлением пробиотика Бацелл в количестве 0,3% по массе корма за месяц до опороса. За 10 дней до опороса свиноматкам I опытной группы вводили в корм жидкий пробиотический препарат Моноспорин по 10 мл на голову (таблица 34).

Таблица 34. Схема первого научно-хозяйственного опыта

Группа	Свиноматки	Поросята		
	Условия кормления			
	супоросные	0-2 мес.	2-4 мес.	4-7 мес. (откорм)
Контрольная	ОР ₁ (основной рацион)	ОР ₂	ОР ₃	ОР ₄
I опытная	ОР ₁ + Бацелл (0,3% по массе корма) + Моноспорин (по 10 мл/гол. за 10 дней до опороса)	ОР ₂ + Моноспорин (1 мл/гол. с 1 по 8 день жизни)	ОР ₃ + Бацелл (0,3% по массе корма)	ОР ₄ + Бацелл (0,33% по массе корма)
II опытная	ОР ₁ + Бацелл (0,3% по массе корма за месяц до опороса)	ОР ₂ + Пролам (3 мл/гол. в течение 7 дней с интервалом 7 дней)	ОР ₃ + Бацелл (0,3% по массе корма) + Пролам (5 мл/гол. в течение 7 дней с интервалом 7 дней)	ОР ₄ + Бацелл (0,33% по массе корма)

Поросятам I опытной группы с 1 дня рождения по 8 день вводили перораль-

но методом выпаивания через шприц-дозатор пробиотик Моноспорин в дозе 1 мл/гол. Затем за три дня до отъёма и после отъёма его вводили поросётам с кормом по 2 мл/гол. в течение трёх дней. Поросётам II опытной группы вводили в корм Пролам по 3 мл в течение 7 дней с таким же перерывом до отъёма с момента поедания корма. Состав и питательность рациона для поросёток приведена в приложении 21 и 22.

После отъёма поросёток в 2-месячном возрасте, было продолжено изучение влияния Пролам и Бацелл на зоотехнические показатели свиней при доращивании и откорме. Для этих целей были сформированы три группы поросёток (по 15 голов в каждой) по живой массе.

В период доращивания, в возрасте с 2 до 4 месяцев, поросята контрольной группы получали основной хозяйственный рацион (приложение 23). При этом в I опытной группе поросята получали основной хозяйственный рацион с добавлением пробиотика Бацелл в количестве 0,3% по массе корма. Животные II опытной группы получали основной хозяйственный рацион с добавлением пробиотика Бацелл в количестве 0,3% по массе корма и пробиотик Пролам в течение 7 дней по 5 мл/гол. с таким же перерывом до окончания периода доращивания.

На откорме поросята I и II опытных групп получали пробиотик Бацелл в количестве 0,33 % по массе корма (приложение 24).

В возрасте 5 месяцев у всех подопытных свиней была проведена прижизненная мясосальная оценка с помощью прибора «Пиглог» на предмет выхода постного мяса в 4-х точках измерения.

В конце откорма был произведён контрольный убой свиней из каждой группы с целью изучения мясосальной продуктивности.

Из молодняка свинок, полученных от первого опыта, было сформировано 3 группы (по 5 голов) для второго опыта, который проводился на глубокосупоросных свиноматках-первоопоросках, выращенных с применением пробиотиков, как и в первом опыте, но им Бацелл в I и II группах задавался в дозе 20 г/гол за месяц до опороса, а за 10 дней к нему во II группе вводился жидкий пробиотик Моноспорин из расчета по 10 мл/гол.

При выращивании поросят 0-2 мес. определяли зоотехническую целесообразность использования добавок в поколениях. Первой группе добавлялась жидкая смесь Пролама и Моноспорина в соотношении 3:1 и задавалась в первые 7 дней жизни, далее Пролам (3 мл/гол.) в течение 7 дней через 7 дней + Бацелл (0,2% по массе корма). Второй группе задавался Пролам (3 мл/гол) в первые 7 дней через 7 дней + Бацелл (0,2% по массе корма).

На доращивании молодняку первом опытной, группы к Бацеллу (0,3% по массе корма) вводился Пролам (5 мл/ гол. в течение 7 дней через 7 дней), а второй группе Бацелл, но уже 0,6% по массе корма.

При откорме вводился в I группе Бацелл (0.3%), а II –Бацелл (0,6%) и задавались 7 дней через 7 дней.

В период опыта кормление животных всех возрастных и производственных групп осуществлялось в соответствии с детализированными нормами. В состав полнорационных комбикормов входила ячменная, пшеничная и кукурузная дерти, подсолнечный и соевый жмыхи, БВМД «Провими», а также минеральные соли.

3.3.3.2 Результаты первого научно-хозяйственного опыта

В опыте было изучено влияние скармливания пробиотиков свиноматкам, а затем их поросятам от рождения до откорма. Свиноматкам скармливали пробиотики с целью улучшения их внутреннего микробиоценоза перед опоросом, так как передача материнского иммунитета является важнейшим этапом при рождении поросят.

Поросятам-сосунам скармливали жидкие пробиотики с момента рождения непосредственно после опороса свиноматок с целью заселения полезной микрофлорой их желудочно-кишечного тракта для предотвращения развития дисбактериоза.

Микроорганизмы жидких пробиотиков, попадая в желудочно-кишечный тракт, начинают активно работать на поверхности кишечника сразу же после попадания в него, в отличие от сухих форм, микроорганизмам которых для адаптации к среде необходимо от 12 до 24 часов.

Данные о продуктивности свиноматок, полученные в опыте, представлены в

таблице 35.

Таблица 35. Живая масса, потребление кормов, многоплодие и молочность подопытных свиноматок, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса свиноматок, кг:			
на начало опыта (80-84 день супоросности)	226±13,24	227±10,56	235±18,7
на 5 день после опороса	206,4±13,79	211,0±13,56	218,6±21,67
при отъёме поросят	181,8±12,12	192,2±11,93	199,0±21,44
Потери живой массы, кг	24,6±4,47	18,8±6,1	19,6±4,43
Многоплодие свиноматок, голов	9,2±0,6	9,4±0,51	8,8±0,8
в % к контролю	100,0	102,2	95,6
Родилось поросят, всего	52	49	45
в том числе:			
живых	46	47	44
мертвоорожденных	5	2	1
уродов	1	-	-
Крупноплодность, кг	1,30±0,05	1,44±0,07	1,40±0,09
в % к контролю	100,0	110,7	108,0
Молочность свиноматок, кг	43,9±1,97	50,1±3,49	47,8±2,43

Использование пробиотиков Бацелл и Моноспорин в рационах супоросных свиноматок I опытной группы проявлялась увеличением крупноплодности поросят при их рождении на 10,7 % по сравнению с контролем. У свиноматок II опытной группы, этот показатель увеличился на 8,0%. Заметно меньше мертворожденных поросят было в опытных группах. Молочность у свиноматок I опытной группы увеличилась на 14,1%, во II – на 8,8%, по сравнению с контролем, а также снизились потери живой массы опытных свиноматок за лактацию, соответственно, на 23,6 и 20,3 %.

Динамика изменения живой массы поросят в подсосный период приведена в таблице 36.

Поросята, рождённые от свиноматок, получавших в рационе пробиотики, были крупнее своих сверстников из контрольной группы на 10,7 и 8,0%, соответственно ($P > 0,95$). Однако росли и развивались поросята контрольной и опытных групп до 21 дня примерно одинаково. Установлено, что поросята II опытной группы, за 2 месяца превысили в росте и развитии своих сверстников из контрольной и I опытной групп ($P > 0,95$). В этой группе получен среднесуточный

прирост живой массы на 15,8 и 17,6% больше, чем в контрольной и I опытной группах.

Таблица 36. Динамика изменения живой массы и сохранность поросят-сосунов, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса, кг: при рождении	1,30±0,05	1,44±0,07*	1,40±0,09*
на 21 день	5,87±0,26	6,00±0,23	5,75±0,27
на 60 день	17,2±0,6	17,1±0,97	19,8±1,31*
Среднесуточный прирост за период 1-21 дней, г	218±7,45	217±12,15	207±9,74
в % к контролю	100,0	99,8	95,2
Среднесуточный прирост за 60 дней, г	265±9,94	261±16,20	307±21,90
в % к контролю	100,0	98,5	115,7
Отнято поросят на 1 матку	7,6±0,60	8,0±0,32	8,0±0,45
Сохранность, %	82,6	85,1	90,9

Сохранность поросят, получавших пробиотические препараты Моноспорин и Пролам, была выше, чем в контроле, соответственно, на 2,5 и 8,3%. Необходимо отметить, что поросята контрольной группы получали для борьбы с инфекциями и диареей антибиотики Трихопол и Биовит-80, а в опытных – только пробиотики.

Потребление и затраты кормов поросятами при использовании пробиотиков Моноспорин и Пролам представлены в таблице 37.

Таблица 37. Потребление и затраты кормов поросятами при их выращивании до 2-месячного возраста

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Среднесуточное потребление корма поросятами, кг	0,492	0,473	0,513
в % к контролю	100,0	96,1	104,3
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы поросят за период, кг	1,86	1,80	1,67
в % к контролю	100,0	96,8	89,8
Количество поросят в группе	15	15	15
Продолжительность периода, дней	60	60	60

Суточное потребление корма поросятами контрольной группы было на 4,0%

больше, чем в I опытной группе, и составило 492 г против 473 г. Во II опытной группе этот показатель составил 513 г или был больше контроля на 4,3%. Затрачено корма на 1 кг прироста живой массы в контрольной, I и II опытных группах, соответственно, 1,86, 1,80 и 1,67 кг, что меньше, чем в контроле на 3,2 и 10,2%.

В 60-дневном возрасте в крови поросят определялись биохимические показатели (таблица 38).

Таблица 38. Морфологически и биохимические показатели крови поросят-сосунов в среднем на голову, n=3

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Гемоглобин, г/л	102,0±10,81	106,1±2,37	114,3±10,00
Общий белок, г/л	60,0±3,06	59,3±2,67	51,3±2,50
Альбумины, %	51,7±10,00	51,3±7,57	63,3±7,20
Глобулины, %	48,3±9,91	48,7±7,57	36,7±5,50
Холестерин, ммоль/л	3,3±0,27	2,7±0,23	2,7±0,20
Глюкоза, ммоль/л	5,6±0,23	4,8±0,23	5,6±0,30
Мочевина, ммоль/л	3,88±0,47	3,48±1,06	4,6±0,50
Кальций, ммоль/л	4,9±0,43	5,8±0,41	5,6±0,60
Фосфор, ммоль/л	2,42±0,44	3,49±0,71	2,69±0,20
Ca/P	2,02	1,70	2,08

Содержание гемоглобина в крови было выше, чем в контроле, у поросят I опытной группы, получавших в рационе Моноспорин – на 4,0%, у поросят II опытной группы, получавших пробиотик Пролам – на 12,1%. Общий белок в крови всех подопытных животных находился в пределах физиологической нормы.

Глюкоза во всех группах варьировала в пределах нормы. Самый высокий уровень холестерина в крови наблюдался в контрольной группе и составил в среднем 3,3 ммоль/л. В опытных группах этот показатель был равен 2,7 ммоль/л. В фосфорно-кальциевом обмене особых нарушений не выявлено.

Данные об изменении живой массы, среднесуточных приростов и затратах кормов при доращивании поросят в возрасте 2-4 месяца представлены в таблице 59.

Живая масса поросят за период доращивания с 2 до 4-месячного возраста увеличилась в I опытной группе на 8,7% ($P > 0,95$) и на 17,2% во II опытной группе ($P > 0,99$) по сравнению с контролем. Среднесуточный прирост живой массы опытных

Таблица 39. Показатели доращивания поросят с 2 до 4-месячного возраста, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Количество поросят в группе	15	15	15
Продолжительность периода, дней	60	60	60
Живая масса поросят, кг:			
на начало опыта	17,2±0,77	17,1±0,55	19,8±0,55
на конец периода	49,3±1,26	53,6±1,67*	57,8±1,56**
Валовой прирост живой массы, кг	32,1	36,5	38,0
Среднесуточный прирост за период 2-4 месяца, г	535	608	634
в % к контролю	100,0	113,5	118,5
Затрачено корма на 1 кг прироста, кг	3,64	3,21	3,21
в % к контролю	100,0	88,2	88,2

групп превалировал над контрольной на 13,6 и 18,5 %, соответственно, а затраты кормов на 1 кг прироста у животных опытных групп были меньше на 11,8%.

Динамика живой массы, затраты кормов на 1 кг прироста свиней на откорме представлены в таблице 60.

Установлено, что живая масса свиней при завершении откорма была выше в I опытной группе на 6,2%, во II – на 12,2% ($P > 0,95$) по сравнению с контролем при наименьших затратах кормов на 6,5 и 9,5%, соответственно.

Таблица 40. Показатели откорма подопытных свиней, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Количество поросят в группе	15	15	15
Продолжительность периода, дней	72	72	72
Живая масса поросят на начало периода, кг	49,3±1,3	53,6±1,7	57,8±1,6
Живая масса поросят на конец периода, кг	94,7±2,0	100,6±1,9	106,3±1,9*
Валовой прирост живой массы за период откорма, кг	45,4	47,0	48,5
Среднесуточный прирост живой массы, г	631	653	674
Затрачено корма на 1 кг прироста живой массы, кг	4,28	4,02	3,91

Исследованиями установлено, что за период от рождения до окончания откорма в возрасте 192 дня, живая масса поросят контрольной, I и II опытных групп увеличилась, соответственно, на 93,4, 99,2 и 104,9 кг (таблица 41). За период от рождения до окончания откорма среднесуточный прирост живой массы свиней I и II опытных групп составил, соответственно, 516 и 546 г, что на 6,2 и 12,3% выше, чем в контрольной группе.

Живой массы 100 кг животные I и II опытных групп достигали на 12 и 22

Таблица 41. Показатели выращивания, доращивания и откорма свиней, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Количество поросят в группе	15	15	15
Продолжительность опыта, дней	192	192	192
Живая масса, кг:			
при рождении	1,30±0,05	1,44±0,07	1,40±0,09
в возрасте 2 мес.	17,2±0,77	17,1±0,55	19,8±0,55
в возрасте 4 мес.	49,3±1,3	53,6±1,7	57,8±1,6
при завершении откорма	94,7±2,0	100,6±1,9*	106,3±1,9**
Среднесуточный прирост, г:			
за период 0-2 мес.	265	261	307
2-4 мес.	535	608	634
4-6,4 мес.	631	653	674
0-6,4 мес.	486	516	546
Затраты кормов на 1 кг прироста, кг:			
за период 0-2 мес.	1,86	1,80	1,67
2-4 мес.	3,64	3,21	3,21
4-6,4 мес.	4,28	4,02	3,91
0-6,4 мес.	3,68	3,39	3,12
Возраст достижения 100 кг, дней	203	191	181

дня быстрее, чем в контрольной группе.

В связи с более высокими приростами живой массы свиные I и II опытных групп затрачивали кормов на 1 кг прироста на 7,9 и 15,2% меньше контрольных.

Таким образом, использование пробиотика Бацелл в дозе 0,30-0,33% по массе корма оказало положительное влияние на рост и физиологическое состояние организма свиней (I опытная группа). Причем наибольший ростостимулирующий эффект достигается при совместном использовании пробиотиков Бацелл и Пролам.

С целью изучения мясосальной продуктивности в конце откорма был проведён контрольный убой 3 животных из каждой группы, а перед убоем проводилась голодная выдержка животных. Данные таблицы показывают, что достоверно убойный выход был выше у животных I и II опытных групп на 4,1 и 7,6%, а убойная масса больше в I группе на 8,9, а во II – на 26,0%, по сравнению с контролем.

Длина полутуши в I опытной группе была больше, чем в контроле на 2,6 %, во II опытной группе этот показатель достоверно был больше на 5,0%. Ширина полутуши в опытных группах оказалась больше, чем в контроле, соответственно,

Основные результаты контрольного убоя представлены в таблице 42.

Таблица 42. Мясосальная продуктивность свиней, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса перед убоем, кг	87,3±2,9	91,3±1,9	102,3±1,2***
Убойная масса, кг	62,9±2,5	68,5±1,4*	73,3±1,5***
Убойный выход, %	72,0±0,60	75,0±0,03***	77,5±0,50***
Длина полутуши, см	99,7±0,9	102,3±1,45	104,7±1,2***
Ширина полутуши, см	35,3±1,2	37,1±0,7	40,0±0,3***
Толщина шпика, мм:			
на холке	36,3±3,7	37,7±2,3	38,7±1,3
над 6-7 грудными позвонками	27,7±1,7	33,0±2,0	31,7±4,4
над 1-м поясничным позвонком	26,3±3,2	28,0±4,4*	29,7±3,5
в среднем на крестце	23,3±3,3	22,7±3,7	30,0±3,6
Площадь мышечного глазка, см ²	38,0±1,2	39,7±0,3	38,3±1,2

на 5,0 и 13,3%. Толщина шпика во всех точках измерения была меньше у животных контрольной группы, за исключением шпика на крестце, этот показатель был незначительно меньше в I опытной группе.

Морфологический состав туш приводится в таблице 43.

При использовании пробиотиков Моноспорин, Пролам, Бацелл, у животных I опытной группы выход мяса в туше составил 36,7 кг, или 53,6 % от массы туши, во II опытной – 42,2 кг или 52,7%, а в контрольной группе – 32,4 кг или 51,3%.

Установлено, что с увеличением убойной массы, повышалось содержание сала и внутреннего жира у животных II опытной группы.

Таблица 43. Морфологический состав туши подопытных свиней

(в среднем по группе)

Состав туши	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сало, кг	22,3±0,8	22,7±0,6	27±1,2***
в % к массе полутуши	35,4	33,1	34,0
Мясо, кг	32,4±8,6	36,7±0,5***	42,2±0,1***
в % к массе полутуши	51,3	53,6	52,7
Кости, кг	7,4±0,3	7,9±0,2	9,2±0,5**
в % к массе полутуши	11,8	11,6	11,6
Внутренний жир, кг	0,96±0,03	1,20±0,12	1,30±0,2**
в % к массе полутуши	1,5	1,7	1,7

Необходимо отметить, что в 5-месячном возрасте у всех подопытных свиней были проведены исследования с помощью прибора «Пиглог» на предмет вы-

хода постного мяса в 4-х точках измерения. Установлено, что в контрольной группе мышечный глазок составил $38,0 \pm 2,1 \text{ см}^2$, а выход постного мяса – 45,8%, в I и II опытных группах, соответственно, $38,6 \pm 0,9 \text{ см}^2$ и 49,9%, $38,6 \pm 0,4 \text{ см}^2$ и 43,6%.

Подведя итоги изучения влияния пробиотических препаратов Моноспорин, Пролам и Бацелл на рост, развитие и оплату корма установлено, что в целом за опыт на 1 подсвинка скормлено комбикорма в контрольной группе – 344 кг, в I опытной – 336 кг, во II опытной – 327 кг. Использование пробиотиков привело к удорожанию стоимости корма в I опытной группе на 0,5%, во II – на 6,2 %. Однако валовой прирост живой массы у свиней I и II опытных групп был выше, за счёт чего снизилась себестоимость 1 ц прироста и составила, соответственно, 54,45 и 50,85 руб. при 57,91 руб. – в контрольной группе. Уровень рентабельности составил, соответственно, 26,0, 30,9 и 34,3%. Получено на каждую выращенную свинью дополнительной прибыли по сравнению с контролем в I опытной группе – 260,5 руб., во II – 327,5 руб.

3.3.3.3 Результаты второго научно-хозяйственного опыта

Данные о продуктивности свиноматок, полученные в опыте, представлены в таблице 44.

Таблица 44. Показатели продуктивности подопытных свиноматок-первоопоросок, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Количество свиноматок в группе	5	5	5
Живая масса свиноматок, кг: на 5 день после опороса	$182,0 \pm 3,55$	$180,5 \pm 1,48$	$183,5 \pm 2,51$
при отъёме поросят	$160,0 \pm 2,89$	$164,0 \pm 4,23$	$166,0 \pm 3,41$
Потеря живой массы, кг	22,0	16,5	17,5
Многоплодие свиноматок	8,2	8,8	9,2
Молочность, кг	34,2	42,4	46,7

Установлено, что использование пробиотиков Бацелл и Моноспорин в рационах супоросных и лактирующих свиноматок способствует уменьшению потери их живой массы за подсосный период в I опытной группе на 25,0%, во II – на 20,5%. Многоплодие свиноматок опытных групп было выше контрольного пока-

зателя на 7,3 и 12,2 %, молочность – на 24 и 36,5 %, соответственно.

Динамика изменения живой массы поросят, полученной в результате опыта по апробации разработанных рационов с использованием пробиотических препаратов Моноспорин, Пролам и Бацелл приведена в таблице 45.

Таблица 45. Показатели выращивания поросят-сосунов до 2-месячного возраста

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Родилось поросят, всего	41	44	46
в том числе живых	41	44	46
Живая масса, кг/гол.: при рождении	1,05±0,02	1,20±0,03	1,20±0,03
на 21 день	5,1±0,20	5,3±0,23	5,7±0,25*
на 60 день	14,1±0,37	15,6±0,73**	17,2±0,97***
Отнято поросят всего, по группе	36,0	40,0	41,0
в том числе на 1 свиноматку	7,2	8,0	8,2
Среднесуточный прирост, г/гол: за 21 день	193,0	195,2	214,3
за 60 дней	217,5	241,0	267,0
Пало поросят	5,0	4,0	5,0
Сохранность поросят, %	87,8	90,9	89,1

Поросята, рождённые от свиноматок, получавших в рационе пробиотики, были крупнее своих контрольных сверстников на 14,3%.

В 21-дневном возрасте живая масса поросят I опытной группы была выше, по сравнению с контролем, на 3,9%, II опытной группы – на 11,7%. Среднесуточный прирост живой массы опытных поросят за 21 день был больше контрольного показателя на 1,1 и 11,0%. Живая масса 1 поросенка в 2-месячном возрасте была достоверно выше в I опытной группе ($P > 0,99$) на 10,6%, во II – на 21,9% ($P > 0,999$), по сравнению с животными контрольной группы.

Сохранность поросят, получавших пробиотики Моноспорин и Пролам была выше по сравнению с контролем на 3,1 и 1,3%.

Потребление и затраты кормов поросятами при использовании пробиотиков Моноспорин и Пролам представлены в таблице 46.

В опытных группах, при скармливании пробиотиков, за период выращивания поросят от рождения до 2-месячного возраста наблюдалось повышение у них аппетита: в I группе на 1,9%, во II – на 6,3%. Затраты корма на 1 кг прироста жи

Таблица 46. Потребление и затраты кормов поросятами
за возрастной период 0-2 месяца

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Количество поросят в группе	14	14	14
Потребление корма за весь период, кг/гол.	27,0	27,5	28,7
в % к контролю	100,0	101,9	106,3
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы поросят за период опыта, кг	2,16	1,97	1,86
в % к контролю	100,0	91,2	86,1

вой массы были ниже контроля в I группе на 8,8%, во II – на 13,9%.

Данные об изменении живой массы, среднесуточных приростах и затратах кормов при доращивании свиней с 2 до 4-месячного возраста представлены в таблице 47.

Таблица 47. Показатели доращивания поросят
с 2 до 4-месячного возраста, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Количество поросят в группе	14	14	14
Живая масса поросят, кг:			
в 2-месячном возрасте	14,1±0,37	15,6±0,73**	17,2±0,97***
в 4-месячном возрасте	37,3±1,56	42,0±1,83*	45,9±1,51***
в % к контролю	100,0	112,6	123,0
Валовой прирост живой массы, кг	23,2	26,4	28,7
Среднесуточный прирост живой массы, г	386,7	440,0	478,3
в % к контролю	100,0	113,8	123,7
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, к.ед.	4,08	3,86	3,49
в % к контролю	100,0	79,1	71,5

Приведённые показатели по изучению влияния пробиотических препаратов Бацелл и Пролам, подтвердили результативность их применения в рационах животных. Так, среднесуточный прирост живой массы за период доращивания свиней с 2 до 4-месячного возраста в опытных группах был больше контроля, соответственно, на 13,8 и 23,7% ($P > 0,95$). В опытных группах снизились и затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 5,4 и 14,5%.

Показатели откорма свиней с 4 до 7-месячного возраста при скармливании пробиотиков представлены в таблице 48. Живая масса поросят была выше в опытных группах. В конце откорма животных этот показатель был больше по

Таблица 48. Показатели откорма свиней с 4 до 7-месячного возраста, в среднем на 1 голову

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Количество подсвинков в группе	14	14	14
Живая масса, кг: в 4-х-месячном возрасте	37,3±1,56	42,0±1,83*	45,9±1,51***
в конце откорма	90,2±4,25	94,7±3,55	101,3±2,68**
Валовой прирост, кг	52,9	52,7	55,4
Среднесуточный прирост живой массы за период откорма, г	622,4	620,0	651,8
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	4,43	4,39	4,23

сравнению с контролем в I опытной группе на 5,0%, во II – на 12,3% ($P > 0,99$).

Среднесуточный прирост живой массы в I опытной группе оказался на уровне контроля, во II опытной группе – выше на 4,7%. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы оказались ниже во II опытной группе на 4,7%.

Средние результаты опыта по использованию пробиотических препаратов на доращивании и откорме свиней представлены в таблице 49.

Таблица 49. Показатели доращивания и откорма поросят с 2 до 7-месячного возраста, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Количество поросят в группе	14	14	14
Живая масса поросят, кг: в 2-месячном возрасте	14,1±0,37	15,6±0,73**	17,2±0,97***
в конце откорма в возрасте 7 месяцев	90,2±4,25	94,7±3,55	101,3±2,68**
Валовой прирост, кг/гол.	76,1	79,1	84,1
Среднесуточный прирост живой массы за период 2-7 месяцев, г	525,0	545,5	580,0
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	4,6	4,4	4,0

За период с двух месяцев до конца откорма, среднесуточный прирост живой массы свиней в I опытной группе увеличился на 3,9%, во II – на 10,5% по сравнению с контролем. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы снизились в I опытной группе на 4,3%, во II – на 13,0%.

За период от рождения до завершения откорма среднесуточный прирост живой массы у животных I и II опытных групп, был выше по сравнению с контролем, соответственно, на 4,9 и 12,3% (таблица 50).

Таблица 50. Показатели выращивания, доращивания и откорма свиней с рождения до 7-месячного возраста, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Количество поросят в группе	14	14	14
Живая масса поросят, кг:			
при рождении	1,05±0,02	1,20±0,03	1,20±0,03
при окончании откорма	90,2±4,25	94,7±3,55*	101,3±2,68**
Валовой прирост, кг	89,15	93,5	100,1
Среднесуточный прирост за период, кг	424,5	445,2	476,7
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	4,5	4,3	3,9
Возраст достижения 100 кг, дней	236	224	210
в % к контролю	100,0	94,9	89,0

Животные I и II опытных групп достигали живой массы 100 кг, соответственно, за 224 и 210 дней, что на 5,1 и 11,0% меньше, чем в контроле.

Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в I и II опытных группах по сравнению с контролем снизились на 4,5 и 13,3%.

Для контроля за состоянием здоровья животных в конце опыта была взята кровь и определены ее биохимические показатели (таблица 51). Все гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы.

Таблица 51. Биохимические показатели крови свиней в возрасте 7 месяцев, в среднем по группе

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Общий белок, г/л	65,3±0,03	70,0±5,40	71,6±3,10
Альбумин, г/л	29,3±1,3	46,7±3,5***	48,0±8,3*
Глобулин, г/л	39,3±2,0	23,3±8,1*	24,2±8,1*
Альбумины, %	39,8±3,1	76,7±2,4***	67,0±10,8*
Глобулины, %	60,2±3,1	23,3±2,4***	32,9±10,8*
Альбумин/глобулин	0,7±0,1	0,83±2,3***	3,0±1,5
Мочевина, ммоль/л	7,9±0,3	10,0±0,9*	6,7±1,6
Са, ммоль/л	2,9±0,3	2,7±0,1	3,2±0,3
Р, ммоль/л	4,7±0,5	4,0±0,5	4,8±1,0
АСТ, ммоль/л	0,2±0,02	0,1±0,02	0,2±0,02
АЛТ, ммоль/л	0,2±0,06	0,2±0,03	0,2±0,01
АСТ/АЛТ	0,9±0,3	1,1±0,2	1,0±0,2
Холестерин, ммоль/л	1,6±0,1	2,1±0,5	1,7±0,2

С целью изучения мясосальной продуктивности в конце откорма был произведён контрольный убой 3 свиней из каждой группы. Перед убоем была проведена голодная выдержка животных.

Основные результаты контрольного убоя представлены в таблице 52.

Таблица 52. Мясосальная продуктивность свиней, в среднем по группе

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса свиней перед убоем, кг	88,0±4,40	92,1±5,01	98,3±6,23
Убойная масса, кг	56,1±3,62	59,1±4,12	64,8±5,3
Убойный выход, %	63,8	64,2	65,9
Длина полутуши, см	104±6,62	105±6,89	105±7,12
Ширина полутуши, см	34±2,05	35±2,18	35±2,12
Толщина шпика, мм: на холке	33,3±1,67	30,0±1,95	27,3±2,67*
над 6-7 грудными позвонками	28,0±4,16	25,4±3,12	23,7±2,96
над 1-м поясничным позвонком	25,7±1,45	25,0±1,61	24,7±1,45
в среднем на крестце	28,3±4,41	26,4±3,12	24,7±2,60
Площадь мышечного глазка, см ²	3,7±0,40	3,8±0,41	3,9±0,40
высота, см	7,4±0,70	7,6±0,71	7,8±0,65
ширина, см	5,0±0,33	5,0±0,36	5,0±0,27

Длина и ширина полутуши в I и II опытных группах была больше, чем в контроле на 1,0 см. Толщина шпика во всех точках измерения была меньше у животных опытных групп.

Морфологический состав туш приводится в таблице 53.

Таблица 53. Морфологический состав туш, в среднем по группе, n=3

Состав туши	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сала, кг	8,3±0,28	8,2±0,41	8,2±0,99*
в % к массе полутуши	28,8	27,7	25,9
Мяса, кг	15,9±1,10	17,4±1,21	19,2±1,50**
в % к массе полутуши	55,2	58,8	60,5
Костей, кг	4,6±0,28	4,5±0,32	4,3±0,61
в % к массе полутуши	16,0	15,2	13,6
Внутреннего жира-сырца, кг	3,8±0,27	4,0±0,34	4,1±0,31***
в % к массе полутуши	13,1	13,5	12,9
Масса головы, кг	3,7±0,28	3,9±0,30	4,1±0,32
Масса шкуры, кг	8,1±0,09	8,5±0,08	9,1±0,06***

При использовании пробиотического препарата Бацелл в дозе 0,3 и 0,6% по массе корма (I и II опытные группы), выход мяса составил 58,8 и 60,5% от массы полутуши, а в контрольной группе – 55,2%, что меньше на 3,6 и 5,3%.

Установлено, что во II опытной группе снижение количества сала к массе полутуши снизилось на 3,1%, а внутреннего жира – на 0,2% по сравнению с контролем.

По развитию внутренних органов у животных контрольной и опытных групп особых различий не выявлено (таблица 54).

Экономическая эффективность использования пробиотических препаратов в

Таблица 54. Масса внутренних органов подопытных свиней, кг,

в среднем по группе

Масса органов	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Печень	1,6±0,09	1,5±0,11	1,5±0,12
Почки	0,15±0,01	0,15±0,01	0,15±0,001
Сердце	0,1±0,003	0,1±0,005	0,1±0,007
Желудок	0,63±0,06	0,63±0,05	0,64±0,06
Легкие	0,5±0,01	0,5±0,01	0,5±0,003
Селезёнка	0,15±0,002	0,16±0,001	0,15±0,003

рационах свиноматок за период супоросности и подсоса представлена в таблице 55.

Таблица 55. Экономическая эффективность использования пробиотиков в рационах свиноматок за период супоросности и лактации, в среднем на свиноматку

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Скормлено комбикорма за период супоросности, кг	409	409	409
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	6,10	6,10	6,10
Стоимость использованных препаратов, руб.	-	64,76	64,76
Стоимость потребленных кормов в период супоросности, руб.	2495	2559,66	2559,66
Количество дней подсоса	36,0	36,0	36,0
Скормлено комбикорма лактирующей свиноматке, кг	206	205	205
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	7,22	7,22	7,22
Стоимость используемых препаратов, руб.	-	6,4	6,4
Стоимость потребленных кормов в период подсоса, руб.	1487,32	1486,5	1486,5
Всего затрат на корма за период супоросности и подсоса, руб.	3982,32	4046,5	4046,5
Общехозяйственные затраты и прочие, руб.	2309,60	2346,70	2346,70
Всего затрат на 1 свиноматку, руб.	6292,0	6393,2	6393,2
Стоимость реализованных поросят, руб.	10940,0	13120,0	14760,0
Прибыль, руб.	4648,0	6727,0	8367,0
в % к контролю	100,0	144,7	180,0
Получено от свиноматки дополнительной прибыли, руб.	-	+2079	+3719

Установлено, что при удорожании рациона свиноматок за счёт ввода пробиотических препаратов, увеличиваются общие затраты на содержание свиноматок. Однако за счёт увеличения выхода, сохранности и живой массы поросят, на 1 свиноматку получено дополнительной прибыли в I опытной группе – 2079 руб., во II – 3719 руб. Экономическая эффективность использования пробиотических препаратов в рационах поросят возрастной группы 0-2 месяца представлена в таблице 56.

Таблица 56. Экономическая эффективность использования пробиотических препаратов в рационах поросят за период выращивания до 2-месячного возраста, в среднем на поросенка

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Валовой прирост живой массы за период, кг	13,1	14,4	16,0
Скормлено комбикорма за период, кг	27,0	27,5	28,7
Сумма реализации в качестве племматериала, руб.	2610	2880	3200
Стоимость потребленных кормов, руб./гол.	413,1	446,1	448,1
Стоимость пробиотиков, руб.	-	25,8	9,0
Общехозяйственные и прочие затраты, руб.	268,4	289,9	291,3
Итого затрат, руб.	681,5	736,0	739,4
Прибыль, руб.	1928,5	2144,0	2460,6
Получено дополнительной прибыли, руб.	-	215,5	532,1
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	52,2	51,1	46,2

В результате увеличения живой массы поросят в опытных группах в возрастной период до 2 месяцев увеличилась сумма их реализации. За счёт ввода пробиотиков увеличились общие затраты. Однако прибыли получено больше в I опытной группе, по сравнению с контролем, на 11,1%, во II опытной группе – на 27,5 %. Дополнительной прибыли по сравнению с контролем получено по I и II опытным группам, соответственно, 215 и 532,1 руб. Себестоимость 1 кг прироста живой массы в I опытной группе снизился на 2,1%, во II – на 11,5%.

Экономическая эффективность использования пробиотических препаратов в рационах поросят возрастной группы 2-4 месяца представлена в таблице 57.

Исходя из полученных данных установлено, что при использовании пробиотиков в рационах поросят на доращивании, прибыль увеличилась в I опытной группе на 33,1%, во II – на 54,7%. Дополнительной прибыли в I опытной группе получено 727,5 руб., во II – 1202,2 руб. Себестоимость 1 кг прироста массы, по сравнению с контролем, снизилась в I опытной группе на 15,3%, во II – на 22,5%.

Таблица 57. Экономическая эффективность использования

пробиотиков в рационах поросят на доращивании
с 2 до 4-месячного возраста,

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Валовой прирост живой массы за период, кг	23,2	26,4	28,7
Скормлено комбикорма за период, кг	108,0	102,0	100,2
Сумма реализации в качестве племматериала, руб.	4640	5280	5740
Стоимость потребленных кормов, руб.	961,2	922,5	920,8
Стоимость пробиотиков, руб.	-	19,7	29,0
Общехозяйственные и прочие затраты, руб.	1478,8	1425,0	1417,0
Итого затрат, руб.	2440,0	2352,5	2337,8
Прибыль, руб.	2200,0	2927,5	3402,2
Получено дополнительной прибыли, руб.	-	727,5	1202,2
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	105,2	89,1	81,5

Экономическая эффективность использования пробиотиков в рационах свиней на откорме представлена в таблице 58.

Таблица 58. Экономическая эффективность использования пробиотиков в рационах свиней на откорме с 4 до 7-месячного возраста,

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Валовой прирост живой массы за период, кг	52,9	52,7	55,4
Скормлено комбикорма за весь период, кг	293,2	250,7	240,5
Сумма реализации, руб.	4232,0	4216,0	4432,0
Стоимость потребленных кормов, руб.	2129,0	1785,0	1748,4
Стоимость пробиотиков, руб.	-	39,1	75,0
Общехозяйственные и прочие затраты, руб.	1384,0	1134,2	1087,4
Итого затрат, руб.	3513,0	2919,2	2835,8
Прибыль, руб.	719,0	1296,8	1596,2
Получено дополнительной прибыли, руб.	-	77,8	77,2
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	66,4	55,4	51,2

За период заключительного откорма получено дополнительной прибыли по сравнению с контролем в I опытной группе 580,4 руб., во II – на 847,4 руб. Себестоимость 1 кг прироста живой массы в I опытной группе снизилась на 16,6%, во II – на 22,9%.

Экономическая эффективность выращивания свиней на мясо от рождения до окончания откорма представлена в таблице 59. В целом за период выращивания, доращивания и откорма прибыль от реализации одного подсвинка в живой массе по существующим реализационным ценам составила в контрольной группе 502 руб., в I и II опытных группах была выше, чем в контроле.

В результате исследований установлено, что наиболее эффективным действием в рационах свиней обладают пробиотики Пролам и Бацелл. Установлена оптимальная дозировка ввода Бацелла в рационы свиней на откорме – 0,6% по массе корма.

Таблица 59. Экономическая эффективность выращивания, доращивания и откорма свиней от рождения до 7-месячного возраста, в среднем на голову

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Валовой прирост живой массы, кг	89,2	93,5	100,1
Скормлено комбикорма, кг	428,2	380,2	369,4
Сумма реализации, руб.	7136	7480	8008
Стоимость потребленных кормов, руб.	3503,3	3153,6	3117,3
Стоимость пробиотиков, руб.	-	84,6	113,0
Общехозяйственные и прочие затраты, руб.	3131,2	2849,1	2795,7
Итого затрат, руб.	6634,5	6087,3	6026,0
Прибыль, руб.	502,0	1392,7	1982,0
Получено дополнительной прибыли, руб.	-	890,7	1480,0
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	74,5	65,1	60,2
Уровень рентабельности, %	7,6	22,9	32,9

3.3.3.4 Обсуждение результатов научно-хозяйственных опытов

За время выращивания молодняка сельскохозяйственных животных огромное значение имеет формирование собственной микрофлоры в кишечнике. Поэтому очень важным остается вопрос срока и дозы скармливания животным пробиотических препаратов.

Для поросят первая дача пробиотика должна проводиться сразу после рождения, тем самым, стимулируя своевременное становление защитных систем организма.

В проведенных нами исследованиях доказана максимальная эффективность раннего применения пробиотиков при выращивании поросят по разработанной нами схеме. Так, использование пробиотиков Пролам, Моноспорин и Бацелл с первых часов жизни поросят позволяет повысить сохранность молодняка на 2,5-8,1%, их живую массу – на 10,6-22,0%, среднесуточные приросты – на 10,8-22,7%, рентабельность – на 11,0-13,0 %, при снижении затрат кормов до 14,0%.

По данным ряда авторов, скармливание пробиотиков в составе рационов

молодняку сельскохозяйственных животных способствует повышению среднесуточных приростов их живой массы на 10,0-22,0%, снижению затрат кормов на 1 кг прироста на 5,1-16,0%, повышению сохранности поголовья – на 5,0-18,5% (Roberfroid M.B., 2001; Калоев Б., 2002; Крюков О., 2005; Тухбатов И.А., 2006; Якубенко Е.В. и др. 2006; Кошаев А., Петенко А., Калашников А., 2006; Иванова А.Б., 2006; Димов В.Т. и др., 2007; Омельченко Н.А., 2009; Иванова О.В., 2010; Vaiciulaitiene N., 2010; Овчинников А.А., 2010; Мошкutelо И.И., 2012; Aufy A., 2013; Горлов И.Ф., 2014; Шкаленко В.В., 2015).

Профессором Чиковым А.Е. (2010) установлено, что скармливание свиноматкам пробиотика Биостим позволяет повысить их многоплодие на 36,0 %, при незначительном повышении молочности свиноматок.

Нами установлено, что скармливание в составе рационов пробиотиков Пролам, Моноспорин и Бацелл способствует повышению среднесуточных приростов живой массы подсвинков на доращивании на 13,6-23,7%, живой массы – на 8,7-23,0%, при снижении затрат кормов на единицу продукции – на 5,4-14,5%. Ввод пробиотика Бацелл в рационы свиней на откорме повышает их живую массу на 4,9-12,3%, при снижении затрат кормов на 6,1-8,7% и себестоимости 1 кг прироста живой массы на 16,6-22,9%.

Повышению интенсивности роста и продуктивности сельскохозяйственных животных в первую очередь способствует улучшение переваримости питательных веществ кормов и их использование в организме животных.

Согласно литературным данным, использование пробиотиков позволяет увеличить переваримость органических веществ – на 7,1-12,6%, сырого протеина – на 1,8-5,9%, сырого жира – на 8,8-11,4% и сырой клетчатки 23,1-40,4% (Петенко А.И. с соавт., 2003, 2006; Гудзь Г.П. с соавт., 2007; Rodrigues I.A., 2013).

Анализ морфологических и биохимических показателей подопытных животных не выявил патологических явлений, что свидетельствует о безопасности изучаемых пробиотиков Пролам, Моноспорин и Бацелл.

Исследованиями установлено, что использование в рационах свиней изучаемых пробиотиков способствует повышению их откормочных и убойных ка-

честв. Так, за период от рождения до окончания откорма живая масса и суточные приросты свиней увеличились на 4,9-12,3%, рентабельность – на 15,3-25,3%, при снижении затрат кормов на единицу продукции – на 4,5-13,3% и возраста достижения живой массы 100 кг на 5,1-11,0%. Результаты контрольного убоя свиней показали, что использование пробиотиков способствовало увеличению убойного выхода на 3,0-5,5% и выхода мяса – на 1,4-2,3%.

Проведенные исследования доказали ростостимулирующий эффект пробиотиков Пролам, Моноспорин и Бацелл в организме сельскохозяйственных животных. Полученные данные убедительно свидетельствуют о том, что эти биопрепараты перспективны не только для коррекции микрофлоры желудочно-кишечного тракта, но и для повышения продуктивности животных.

3.3.4 Влияние пробиотиков Ветом 1.1 и Проваген на резистентность организма, продуктивность ремонтных свинок и свиноматок

Ветом 1.1 – пробиотик, действующим началом которого являются бактерии *Bacillus subtilis* (рекомбинантного штамма ВКПМ, продуцирующего интерферон α -2-лейкоцитарный) в количестве не менее 10 млн. спор на капсулу, наполнитель – сахароза. Фармакологическое действие – иммуномодулирующее, противоопухолевое, противовирусное, антипролиферативное, бактерицидное, фунгицидное и противохламидиозное. Следствием жизнедеятельности бактерий *Bacillus subtilis*, рекомбинантного штамма ВКПМ в желудочно-кишечном тракте является нормализация видового состава кишечной микрофлоры, в том числе лакго- и бифидобактерий. В желудочно-кишечном тракте существенно сокращается численность условно-патогенных микроорганизмов: различных видов протей, стафилококков, стрептококков, а также патогенных штаммов кишечной палочки.

Проваген – пробиотик в сухой споровой форме, содержит *B. subtilis* ВКМ В-2287, *B. licheniformis* в соотношении 1:1. Обладает высокой антибактериальной активностью в отношении условно-патогенных микроорганизмов. Повышает питательную ценность корма, вследствие активности пробиотических микроорганизмов. Имеет ярко выраженные иммуномодулирующие свойства.

3.3.4.1. Схема, кормовой фон и условия проведения научно-хозяйственного опыта

С целью изучения эффективности использования пробиотиков Провагена и Ветома 1.1 в свиноводстве, нами на базе племзавода «Гашунский» Ростовской области проведен научно-хозяйственный опыт по выращиванию ремонтных свинок и содержанию свиноматок.

Для опыта было отобрано 60 свинок СМ-1 в возрасте 2 мес., которые по принципу аналогов были распределены в 3 группы по 20 свинок в каждой (таблица 60).

Таблица 60. Схема научно-хозяйственного опыта по выращиванию ремонтных свинок, содержанию супоросных и подсосных маток

Группа	n	Живая масса, кг		Продолжительность периода, дней	Особенности кормления
		на начало периода	на конец периода		
I период: выращивание ремонтных свинок					
Контрольная	20	22	135	195	Основной рацион (ОР ₁)
I опытная	20	22	135	195	ОР ₁ + Проваген в дозе 7 г на голову в сутки ежемесячно в течение 5 дней
II опытная	20	22	135	195	ОР ₁ + Ветом 1.1 в дозе 50 мг на 1 кг живой массы ежедневно в течение 30 дней с интервалом 30 дней
II период: осеменение и содержание супоросных маток					
Контрольная	15	135	200	150	Основной рацион (ОР ₂)
I опытная	15	135	200	150	ОР ₂ + Проваген в дозе 10 г на голову в сутки в течение 5 дней каждого месяца
II опытная	15	135	200	150	ОР ₂ + Ветом 1.1 в дозе 50 мг на 1 кг живой массы ежедневно в течение 30 дней с интервалом 30 дней
III период: содержание подсосных маток и поросят до 2-месячного возраста					
Контрольная	15	180	175	60	Свиноматки: основной рацион (ОР ₃) Поросята: основной рацион (ОР ₄)
I опытная	15	180	175	60	Свиноматки: ОР ₃ Поросята: ОР ₄ + Проваген с 3 дня жизни по 3-5 г на голову в сутки в течение 5 дней подряд
II опытная	15	180	175	60	Свиноматки: ОР ₃ Поросята: ОР ₄ + Ветом 1.1 в дозе 2-3 мл (жидкий концентрат) на голову в сутки 2 дня подряд

В предварительный период, продолжительностью 15 дней, все подопытные свинки находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Основу рационов кормления животных всех подопытных групп составляли полнорационные комбикорма (таблица 61). Ремонтные свинки всех подопытных групп в период опыта получали стандартный полнорационный комбикорм К-53-1. В структуре комбикорма 80,8% по массе занимали зерновые компоненты, 8% – подсолнечный шрот, 3% – мясная и рыбная мука, 5% – травяная мука, 1,3% – премикс КС-2 и 1,9% – минеральные добавки.

В 1 кг комбикорма содержалось 1,19 ЭКЕ, 137 г переваримого протеина и 14 мг каротина.

Супоросные свиноматки в период опыта получали полнорационный комбикорм СК-3, состоящий по массе из 79,3% зерновых компонентов, 6,3% – подсолнечного шрота, 3% – мясной и рыбной муки, 7% – травяной муки, 1,4% – премикса КС-2 и 3,0% – минеральных добавок. В 1 кг комбикорма содержалось 1,22 ЭКЕ, 120 г переваримого протеина и 18 мг каротина.

Подсосные свиноматки всех подопытных групп получали полнорационный комбикорм СК-8. В структуре комбикорма 54,0% занимали зерновые компоненты, 15% – подсолнечный шрот, 22% – отруби пшеничные, 3% – мясная и рыбная мука, 3% – травяная мука, 1% – премикс КС-2 и 2% – минеральные добавки. В 1 кг комбикорма содержалось 1,21 ЭКЕ и 134 г переваримого протеина.

Ремонтные свинки в возрасте 4, 6 и 8 месяцев получали, соответственно, по 2,0; 2,4 и 2,8 кг комбикорма, супоросные свиноматки – по 2,9-3,2 кг, подсосные свиноматки – по 5,5-6,0 кг.

Свинки и супоросные свиноматки I опытной группы дополнительно к комбикорму получали пробиотик Проваген в дозе, соответственно, 7 и 10 г на голову в сутки в течение 5 дней каждого месяца.

Таблица 61. Структура и питательность полнорационных комбикормов, используемых при кормлении животных подопытных групп (в % по массе)

Показатель	Комбикорм		
	ОР ₁ – для ремонтных свинок (К-53-1)	ОР ₂ – для супоросных свиноматок (СК-3)	ОР ₃ – для подсосных свиноматок (СК-8)
Ячмень	42,1	43,9	24,0
Пшеница	17,8	12,4	15,0
Кукуруза	10,0	10,6	15,0
Горох	10,9	12,4	-
Шрот подсолнечный	8,0	6,3	15,0
Отруби пшеничные	-	-	22,0
Мясная, рыбная мука	3,0	3,0	3,0
Травяная (сенная) мука	5,0	7,0	3,0
Премикс (КС-2)	1,3	1,4	1,0
Фосфат обесфторенный	0,7	1,3	1,1
Мел кормовой	0,7	10,0	0,5
Поваренная соль	0,5	0,7	0,4
Итого, %	100,0	100,0	100,0
В 1 кг содержится:			
сухого вещества, кг	0,9	0,9	0,9
обменной энергии, МДж	11,9	12,2	12,1
кормовых единиц	1,15	1,12	1,09
ЭКЕ	1,19	1,22	1,21
переваримого протеина, г	137	120	134
лизина, г	9,0	5,9	6,4
метионина + цистина, г	5,2	3,4	5,3
сырой клетчатки, г	62,0	78,0	60,1
кальция, г	10,0	7,8	7,3
фосфора, г	8,2	6,9	7,6
железа, мг	149	159	130,0
меди, мг	14,1	18,0	20,4
цинка, мг	54,0	72,2	92,1
марганца, мг	48,0	44,8	50,5
кобальта, мг	1,2	1,7	2,1
йода, мг	0,2	0,4	0,5
витаминов:			
каротина, мг	14,0	18,0	10,0
А, тыс. МЕ	4,2	5,7	6,0
Д, тыс. МЕ	0,5	0,7	0,6
Е, мг	39,1	35,1	31,0
В ₁ , мг	2,9	3,8	3,1
В ₂ , мг	7,6	5,9	4,5
В ₃ , мг	19,3	18,1	17,1
В ₄ , г	1,2	1,1	1,2
В ₅ , мг	72,1	74,2	75,2
В ₆ , мг	3,2	3,9	4,1
В ₁₂ , мкг	24,9	26,4	44,0

Свинки и супоросные свиноматки II опытной группы дополнительно к

комбикорму получали пробиотик Ветом 1.1 в дозе 50 мг на 1 кг живой массы ежедневно в течение 30 дней с интервалом 30 дней. Подсосные свиноматки пробиотические добавки не получали

Поросята от свиноматок I опытной группы получали с 3 дня жизни пробиотик Проваген в дозе 3-5 г на голову в сутки 10 дней подряд.

Поросята от свиноматок II опытной группы получали с 3 дня жизни пробиотик Ветом 1.1 в дозе 2-3 мл (жидкий концентрат) на голову в сутки 10 дней подряд.

3.3.4.2 Динамика живой массы и суточных приростов ремонтных свинок и супоросных свиноматок

Анализируя данные по динамике живой массы подопытных животных необходимо отметить, что в возрасте 2,5 месяца (после уравнительного периода) живая масса свиной контрольной и опытных групп была практически одинаковой. В возрасте 4 месяца животные опытных групп по этому показателю стали лидировать (таблица 62).

Таблица 62. Динамика живой массы и продуктивности ремонтных свинок (в среднем по группе)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная (Проваген)	II опытная (Ветом 1.1)
Живая масса, кг: в возрасте 2,5 мес.	22,0±0,61	22,1±0,55	22,2±0,76
4 мес.	35,5±1,90	39,0±1,37	38,9±1,09
6 мес.	68,8±1,05	79,3±2,26*	76,3±2,26*
9 мес.	130,1±2,99	144,6±3,12*	138,2±3,08*
Абсолютный прирост живой массы, кг: в возрасте 2,5-4 мес.	13,5±0,41	16,9±0,62*	16,7±0,49*
4-6 мес.	33,3±1,90	40,3±1,39*	37,4±1,29
6-9 мес.	61,3±2,57	65,3±2,19	61,9±2,41
2,5-9 мес.	108,1±3,56	122,5±4,01*	116,0±3,08
Суточный прирост живой массы, г: в возрасте 2,5-4 мес.	300±21	377±22	371±24
4-6 мес.	555±16	672±43	624±33
6-9 мес.	681±30	725±69	688±30
2,5-9 мес.	554±24	628±45	595±29

Свинки I опытной группы превосходили сверстниц контрольной на 3,5 (9,9%), II группы – на 3,4 кг (9,6%).

Первый контроль интенсивности роста свинок показал, что животные дружно отреагировали на введение препаратов.

В 6-месячном возрасте лидерство по энергии роста сохранилось за опытными животными. Их превосходство над контрольными по живой массе составило: в I группе – 10,5 (15,3%), во II – 7,5 кг (10,9%).

В возрасте 8,5-9,5 месяцев 15 свинок из каждой подопытной группы были осеменены. В период осеменения живая масса свинок контрольной, I и II опытных групп составила, соответственно, 130,1, 144,6 и 138,2 кг (таблица 63).

Таблица 63. Динамика живой массы супоросных свинок

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная (Проваген)	II опытная (Ветом 1.1)
Живая масса на период осеменения, кг:	130,1±2,99	144,6±3,12	138,2±3,08
Живая масса по месяцам супоросности, кг:			
1	142,1±3,95	157,4±4,12	152,7±3,81
2	156,4±4,12	175,8±5,12	166,1±3,45
3	174,0±4,02	190,1±5,01	183,0±4,28
4	191,2±4,89	208,2±4,85	200,7±4,79
Абсолютный прирост живой массы за период супоросности, кг:	61,1±1,85	63,6±1,71	62,5±1,49
Суточный прирост в среднем за период супоросности, г:	518±21	539±18	530±29

За 5 дней до опороса живая масса супоросных свиноматок контрольной группы составила в среднем 191,2 кг, в I и II опытных – 208,2 и 200,7 кг, при суточных приростах живой массы за период супоросности, соответственно, 518, 539 и 530 г.

Таким образом, использование в рационах ремонтных свинок и супоросных свиноматок пробиотиков Проваген и Ветом 1.1 способствовало повышению их живой массы и суточных приростов. Причем наибольший эффект получен при использовании Провагена.

3.3.4.3 Убойные и мясные качества подопытных животных

Для изучения убойных и мясных качеств на убой было отправлено по 5 свинок из каждой группы в возрасте 7,5 месяцев. На мясокомбинате после 24-часовой голодной выдержки предубойная масса подопытных животных была в I и II опытных группах, соответственно, на 9,5 и 7,2 кг больше, чем у контрольных жи-

вотных (таблица 64). Превосходство по убойной массе животных опытных групп над контрольной составило в I опытной группе – 9,11 кг (11,1%); во II – 6,79 кг (8,3%).

Таблица 64. Показатели контрольного убоя подопытных животных

Показатель	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная живая масса, кг	101,2±0,94	110,7±0,24	108,4±0,29
Убойная масса, кг	81,66±0,62	90,77±0,21**	88,45±0,33**
Убойный выход, %	80,7	82,0	81,6
Масса охлажденной полутуши, кг	29,9±0,17	33,41±0,19**	32,55±0,15**
в т.ч. масса охлажденной ткани:			
мышечной	16,9	20,71	19,85
жировой	9,8	9,2	9,3
костной	3,2	3,5	3,4
Толщина шпика, см	3,33±0,05	2,67±0,05**	2,73±0,09**
Площадь «мышечного глазка», см ²	43,77±0,21	48,33±0,34**	47,97±0,52**
Масса задней трети полутуши, кг	10,28±0,21	11,2±0,08**	11,07±0,05**

Убойный выход у животных, выращенных с использованием изучаемых препаратов, был на 1,3 и 0,9% выше, чем в контрольной группе.

Масса охлажденной полутуши у животных I и II опытных групп была выше по сравнению с контролем, соответственно, на 3,51 и 2,65 кг.

Изучение соотношения мышечной, жировой и костной ткани показало, что мышечной ткани у животных контрольной группы было меньше по сравнению с I и II опытными группами на 3,81 и 2,95 кг, соответственно. Жировой ткани в организме опытных животных было меньше, чем в контроле на 0,5-0,6 кг. Масса костной ткани у животных всех подопытных групп была примерно одинакова.

Толщина шпика у животных I и II опытных групп была на 0,66 и 0,60 см меньше, чем в контрольной группе.

Площадь «мышечного глазка» у животных в I и II групп была на 4,56 (16,42%) и 4,20 см² (15,12%) больше, чем в контроле.

У животных опытных групп была выше и масса задней трети полутуши. Превышение по данному показателю составило в I группе 0,92; во II – 0,89 кг.

Среди опытных групп лучшими мясными качествами обладали животные, выращенные с применением пробиотического препарата Проваген.

В ходе исследований установлено, что мясо животных опытных групп по сравнению с контролем содержит меньше влаги: в I группе – на 3,40; во II – на 3,16% ($P > 0,99$). Наибольшее содержание сырого протеина было в мясе животных I и II опытных групп, причем разница по сравнению с контролем составила 4,64 и 4,20%, соответственно (таблица 65).

Таблица 65. Химический состав мяса подопытных животных

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Влага, %	76,37±0,12	72,97±0,21	73,21±0,52
«Сырой» протеин, %	19,23±0,12	23,87±0,13	23,43±0,17
Внутримышечный жир, %	3,13±0,05	2,67±0,05	2,77±0,05
pH	5,27±0,08	5,07±0,05	5,07±0,04
Влагоудерживающая способность, %	51,07±0,56	63,19±0,18	62,00±0,15
Цвет, ед.экстинции	53,37±0,12	62,03±0,21	61,43±0,49

Внутримышечного жира в пробах мяса контрольной группы было больше. Превосходство животных контрольной группы над опытными по содержанию внутримышечного жира составило в I группе 0,46; во II – 0,36%. Активная кислотность (pH) мяса животных, выращенных с применением пробиотиков была на 0,2 единицы ниже, чем в контрольной группе.

Влагоудерживающая способность мяса животных опытных групп была выше, чем в контрольной группе. Их превосходство над контролем составило 12,12 и 10,93%, соответственно ($P > 0,999$).

Важным показателем, характеризующим не только внешний вид, но и вкусовые качества, является цвет мяса. Он зависит, главным образом, от количества миоглобина и продуктов его распада в мышечной ткани. Визуальный анализ проб показал, что мясо свиней подопытных групп имело светло-розовый оттенок. Его объективный критерий – показатель Гофо, выраженный в единицах экстинции, в опытных группах был выше.

По изучаемым показателям химического состава мышечной ткани лучшими были животные, выращенные с применением пробиотика Проваген.

Анализ качества шпика показал, что более водянистым он был в контрольной группе. Его содержание в I и II опытных группах составило, соответственно, 5,83 и 5,86%, что на 0,97 и 0,94% меньше, чем в контроле (таблица 66). В шпике животных опытных групп содержалось больше протеина. Этот показатель пре-

Таблица 66. Химический состав шпика подопытных животных

Показатель	Группы		
	контрольная	I опытная (Проваген)	II опытная (Ветом1.1)
Влага, %	6,80±0,08	5,83±0,05	5,86±0,04
Протеин, %	2,67±0,09	3,00±0,08	2,94±0,06
Жир, %	91,53±0,12	90,20±0,07	90,27±0,05
Температура плавления, °С	37,8±0,09	39,43±0,05**	39,17±0,12**

восходит данные контрольной группы на 0,33 и 0,27%, соответственно. Максимальное содержание жира было в шпике животных контрольной группы. По отношению к I и II опытным группам его содержалось на 1,33 и 1,26% больше, чем в контрольной группе.

Цвет жира в расплавленном состоянии при температуре 15-20°С – белый, прозрачный. При определении температуры плавления подкожного жира установлено, что у опытных групп точка плавления достоверно выше. Разница составила 1,63 и 1,37°С, соответственно. Важными показателями доброкачественного жира являются кислотное и перекисное число (таблица 67).

Таблица 67. Показатели доброкачественности жира свиней опытных групп

Показатель	Единицы измерения	Группы животных		
		контрольная	I опытная (Проваген)	II опытная (Ветом 1.1)
Кислотное число				
Подкожный жир	мг КОН	0,97±0,17	1,02±0,08	0,99±0,15
	% к контролю	100	106,18	102,06
Внутренний жир	мг КОН	1,02±0,19	1,04±0,21	1,01±0,09
	% к контролю	100	101,96	99,02
Перекисное число				
Подкожный жир	% йода	0,021±0,005	0,018±0,003	0,019±0,007
	% к контролю	100	85,81	90,47
Внутренний жир	% йода	0,027±0,003	0,0028±0,004	0,019±0,008
	% к контролю	100	103,70	70,37

Анализируя данные таблицы 67 необходимо отметить, что в подкожном жире животных, выращенных с применением пробиотиков Проваген и Ветом 1.1, кислотное число было на 6,18 и 2,06 % выше, чем в контроле. Внутренний жир у животных подопытных групп по изучаемому показателю не отличался.

В подкожном жире животных опытных групп содержалось меньше продуктов вторичного окисления. Перекисное число проб жира было в среднем на 9,53-14,1% ниже, чем в контроле. При изучении доброкачественности внутреннего жира была установлена аналогичная закономерность. Это говорит о том, что применяемые пробиотические препараты, используемые при выращивании свиней, не ускоряют процесс образования органических перекисей в организме, а жир является пригодным к употреблению в пищу человека.

В ходе исследований был изучен минеральный состав мышечной ткани свиней, получавших пробиотические препараты. Данные этих исследований представлены в таблице 68. Установлено, что мясо животных I и II опытных групп отличалось повышенным содержанием магния и пониженным – кальция, железа, цинка, марганца, меди и кобальта. Однако их общее содержание в мясе находилось в пределах нормы.

Таблица 68. Минеральный состав мяса подопытных свиней, мг/кг ВСВ

Элемент	Допустимые уровни по СанПиН 2.3.2.560-96	Группа		
		контрольная	I опытная (Проваген)	II опытная (Ветом 1.1)
Кальций	Не регламентируется	133,31±13,7	103,3±10,3	101,25±16,15
	% к контролю	100	77,4	75,95
Магний	Не регламентируется	847,37±44,3	884,33±11,2	876,11±14,24
	% к контролю	100	104,36	103,39
Железо	Не регламентируется	81,26±19,71	51,83±6,78	56,42±9,31
	% к контролю	100	63,78	69,43
Цинк	70	57,59±22,6	56,0±17,4	56,81±13,5
	% к контролю	100	97,23	98,64
Марганец	Не регламентируется	0,88±0,15	0,33±0,12	0,43±0,19
	% к контролю	100	37,5	48,86
Медь	5,0	4,94±0,65	4,41±1,28	4,37±0,67
	% к контролю	100	89,27	88,46
Кобальт	Не регламентируется	0,46±0,65	0,21±0,11	0,27±0,15
	% к контролю	100	45,65	58,69

Общеизвестно, что аминокислоты необходимы для синтеза белков и других

азотных соединений в организме животных. В таблице 69 приведены результаты исследований содержания аминокислотного состава белка длиннейшей мышцы спины свиней при использовании пробиотических добавок.

Нами установлено, что в мясе подопытных животных присутствует

Таблица 69. Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины свиней подопытных групп, мг в 100 г

Аминокислота	Группа		
	контрольная	I опытная (Проваген)	II опытная (Ветом 1.1)
Валин*	1021±28	1146±31	1146±26
Изолейцин*	939±56	948±71	943±55
Лейцин*	1428±24	1567±21	1568±17
Лизин*	1527±18	1682±26	1678±24
Метионин*	446±19	478±24	476±18
Треонин*	842±36	931±37	927±35
Триптофан*	253±15	272±16	270±13
Фенилаланин*	726±20	819±31	816±19
Аланин	1200±14	1240±16	1235±14
Аргинин*	1113±72	1210±81	1208±33
Аспарагин	1868±12	1905±14	1908±13
Гистидин*	771±10	778±14	775±26
Глицин	846±11	864±27	863±19
Глутамин	3236±83	3469±76	3471±75
Оксипролин	49±3	46±5	44±8
Пролин	504±12	519±21	518±17
Серин	711±13	731±14	724±16
Тирозин	696±15	709±16	706±19
Цистин	268±19	276±21	277±18
Сумма аминокислот	18444	19590	19553
в т.ч. незаменимых	9066	9831	9807
заменимых	9378	9759	9746

* – незаменимые аминокислоты

полный набор незаменимых и заменимых аминокислот. В мясе опытных животных сумма заменимых аминокислот ниже суммы незаменимых. В I и II опытных группах содержание валина было, соответственно, на 128 и 125 мг больше, чем в контроле. Аналогичная закономерность прослеживается с лейцином и лизином. Превышение опытных групп над контролем по этим показателям составило: в I группе – 137 и 152 мг; во II группе – 139 и 150 мг на 100 г мяса.

В пробах мяса опытных животных содержалось больше аспарагиновой, глутаминовой кислоты и аланина. По сравнению с показателями контрольной группы разница составила: в I группе 35, 231 и 40 мг; во II группе – 40, 235 и 34 мг на 100 г мяса.

Таким образом, введение в рацион свиней Провагена и Ветом 1.1 способствовало повышению их убойных и мясных качеств. Причем лучшими эти показатели были при использовании Провагена.

3.3.4.4. Морфологические и биохимические показатели крови свиней

Данные морфологических исследований крови подопытных животных представлены в таблице 70.

При морфологических исследованиях крови поросят в 2 месячном возрасте количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина у животных контрольной и опытных групп существенно не отличалось и варьировало в пределах нормы.

Таблица 70. Гематологические показатели подопытных свинок

Группа	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	Гемоглобин, г/л
в 2 мес.			
Контрольная	4,60±0,14	7,12±0,87	94,6±2,5
I опытная	4,72±0,21	7,14±0,36	95,3±1,7
II опытная	4,68±0,19	7,24±0,87	95,3±2,0
в 2,5 мес.			
Контрольная	4,96±0,10	9,47±0,58	95,7±2,8
I опытная	5,2±0,11	9,48±0,17	96,1±2,1
II опытная	4,91±0,10	9,54±0,26	96,4±2,5
в 4 мес.			
Контрольная	6,02±0,23	13,35±0,28	103,62±1,01
I опытная	6,91±0,39	14,58±0,21	120,93±1,4
II опытная	6,88±0,28	14,53±0,37	118,4±1,24
в 5 мес.			
Контрольная	6,15±0,10	14,87±0,26	107,4±1,85
I опытная	7,35±0,14	16,71±0,21	129,6±2,73
II опытная	7,33±0,29	16,53±0,24	128,4±2,15

После уравнительного периода (в 2,5 мес.) в крови подопытных животных наблюдалось увеличение форменных элементов. Так, количество эритроцитов увеличилось в крови животных контрольной группы на 0,36 в I и II опытных группах, соответственно, на 0,49 и $0,23 \times 10^{12}/л$. Количество лейкоцитов в крови

контрольной группы увеличилось на 2,35, в I и II опытных группах на 2,34 и $42,30 \times 10^9/\text{л}$ по сравнению с начальными показателями. Уровень гемоглобина в крови также имел тенденцию к увеличению. В среднем его количество возросло на 0,4-0,7 г/л.

В 4-месячном возрасте рост количества форменных элементов крови продолжался. По сравнению с уравнительным периодом количество эритроцитов увеличилось в контрольной группе на 1,33, в I – на 1,71, во II – на $1,97 \times 10^{12}/\text{л}$. Анализируя содержание эритроцитов в крови подопытных животных, отметим, что красных кровяных телец содержалось больше в опытных группах. Превосходство над контрольными составило 0,89 и $0,86 \times 10^{12}/\text{л}$.

Количество белых кровяных телец также увеличилось по сравнению с уравнительным периодом в крови контрольной группы на 4,0, в I опытной группе – на 5,05; во II – на $4,9 \times 10^9/\text{л}$. По сравнению с контролем, уровень лейкоцитов в крови опытных групп в возрасте 4 месяца был больше на 1,23 и $1,18 \times 10^9/\text{л}$.

Уровень гемоглобина в крови подопытных животных также возрос. По сравнению с начальными данными этот показатель увеличился в контроле на 7,97, в I опытной группе на 24,8, во II группе – на 22,0 г/л. По сравнению с контролем этот показатель увеличился в опытных группах на 17,26 и 14,73, соответственно.

В 5-месячном возрасте свинок количество эритроцитов в крови по сравнению с данными предыдущих гематологических исследований повысилось в контрольной группе на 0,13, в I группе на 0,44, во II – на $0,45 \times 10^{12}/\text{л}$ ($P > 0,95$). В этот период превосходство по этим показателям в опытных группах над контрольной составило 1,20 и $1,18 \times 10^{12}/\text{л}$, соответственно. Количество лейкоцитов в крови свинок в этот возрастной период было больше в опытных группах, соответственно, на 1,84 и $1,66 \times 10^9/\text{л}$ по сравнению с контролем.

Наименьшее содержание гемоглобина в крови свинок в возрасте 5 месяцев было в контрольной группе. Превосходство по этому показателю в опытных группах составило 22,20 и 21,00 г/л ($P > 0,95$).

Из этого можно сделать вывод о том, что введение испытуемых препаратов способствовало большей ответной реакции организма, которая выразилась в уве-

личении окислительно-восстановительных процессов, а значит лучшей перевариваемостью и усвояемостью питательных веществ корма.

Увеличение лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина отмечено сразу после введения препаратов, что указывает на усиление кроветворной функции организма, главным образом костного мозга.

Проведенные биохимические исследования показали, что содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови подопытных животных с возрастом увеличивалось (таблица 71).

Таблица 71. Динамика общего белка и его фракций в сыворотке крови подопытных свинок

Группа	Общий белок, г/л	Альбумины, %	Глобулины, %		
			α	β	γ
в 2 месяца					
Контрольная	56,1±1,12	39,8±1,72	16,4±0,95	16,8±1,43	27,0±1,12
I опытная	56,9±0,74	40,0±1,35	16,3±1,01	16,4±1,25	27,3±0,82
II опытная	56,0±1,10	40,1±1,48	16,2±0,96	16,4±1,35	27,3±1,05
в 2,5 месяца					
Контрольная	57,0±0,84	43,2±1,12	16,8±1,4*	17,4±1,4	22,6±1,21
I опытная	61,4±0,35	43,0±0,84	16,7±1,2	17,5±1,34	22,8±1,54
II опытная	59,4±0,96	43,1±0,2	16,9±1,25	17,7±1,28	22,3±0,89
в 4 месяца					
Контрольная	60,2±1,2	46,1±0,92	18,4±0,9	16,3±1,28	19,2±0,46
I опытная	63,8±1,4*	48,5±0,81*	16,4±1,27	13,73±1,84	21,37±2,62
II опытная	61,97±1,5	47,2±0,95	17,8±1,0	11,85±1,27	23,15±1,52
в 5 месяцев					
Контрольная	72,26±1,35	42,19±0,21	18,49±0,20	19,6±0,28	19,72±0,34
I опытная	80,87±0,17	48,2±0,18	18,01±0,24	7,75±0,04	26,04±1,12
II опытная	79,03±0,25	47,3±0,21	18,62±0,18	9,52±0,06	24,56±1,51

Так, в 2-месячном возрасте уровень общего белка был в пределах 56 г/л. Через 15 дней его концентрация повысилась в контрольной группе на 1,1, в I опытной – на 4,80, во II опытной – на 3,30 г/л. Содержание альбуминов и глобулинов в сыворотке крови подопытных животных в уравнивательный период опыта не изменилось. В возрасте 5 месяцев количество общего белка в сыворотке крови животных опытных групп значительно увеличилось. Так, по сравнению с контрольной группой превосходство I и II опытных групп по этому показателю составило 8,62 и 6,77 г/л, соответственно.

Наибольшее содержание альбуминов в сыворотке крови было в I (47,3±0,21) и во II опытных группах (48,2±0,18%) ($P > 0,95$).

Альфа-глобулинов в сыворотке крови подопытных животных было примерно равное количество. Наибольшая концентрация β-глобулинов отмечена в сыворотке крови животных контрольной группы. Их превосходство по этому показателю над I и II опытными группами составило 11,85 и 10,08% ($P > 0,95$).

Содержание γ-глобулинов в сыворотке крови контрольных свинок было на 6,32 и 4,84% меньше, чем в I и II опытных групп ($P > 0,95$).

Относительно высокое содержание общего белка в крови животных опытных групп, по-видимому, связано с положительным влиянием бактерий-пробионтов на усвояемость протеина корма. Что касается белковых фракций, то у животных опытных групп отмечено более высокое содержание альбуминов и γ-глобулинов, но достоверно ниже был уровень α-глобулинов. Не останавливаясь подробно на роли этих белков в организме, отметим, что повышение содержания γ-глобулинов свидетельствует о более выраженной гуморальной защите, а относительно низкий уровень α-глобулинов, указывает на отсутствие воспалительных процессов в организме, так как в эту фракцию входят белки острой фазы (С-реактивный белок и др.).

Биохимические показатели крови представлены в таблице 72.

Таблица 72. Биохимические показатели крови подопытных животных

Группа	Глюкоза, ммоль/л	Общий кальций, ммоль/л	Неорганический Р, ммоль/л	АлАТ, ммоль/л/ч	АсАТ, ммоль/л/ч	Щелочная фосфатаза, ммоль/л/ч
в 2,5 месяца						
Контрольная	4.35±0.13	2.68±0.14	1.90±0.07	0.56±0.12	0,66±0,05	0,77±0,15
I опытная	4,72±0,10	2,89±0,13	1,87±0,13	0,51±0,10	0,54±0,04*	0,70±0,07
II опытная	4,71±0,09	2,84±0,08	1,89±0,06	0,53±0,07	0,58±0,07	0,74±0,09
в 4 месяца						
Контрольная	4,70±0,15	2,69±0,13	1,83±0,14	0,55±0,09	0,61±0,10	0,60±0,10
I опытная	4,92±0,17	2,90±0,06*	1,80±0,09	0,51±0,07	0,56±0,09	0,54±0,09
II опытная	4,896±0,11	2,85±0,09	1,81±0,07	0,52±0,05	0,58±0,08	0,55±0,07
в 5 месяцев						
Контрольная	3,49±0,07	2,64±0,04	1,79±0,03	0,58±0,07	0,56±0,08	0,58±0,07
I опытная	3,82±0,22	2,89±0,08	1,98±0,08	0,66±0,06	0,78±0,03	0,69±0,05
II опытная	3,78±0,12	2,85±0,04	1,96±0,05	0,62±0,05	0,74±0,07	0,66±0,04

Анализ показал, что все изучаемые показатели крови находились в пределах

нормы, а их различия между подопытными группами статистически недостоверны. Изучая уровень микроэлементов в сыворотке крови (таблица 73) было установлено, что у животных всех подопытных групп к 4-месячному возрасту произошло снижение содержания меди по сравнению с предшествующими периодами.

Таблица 73. Уровень микроэлементов в сыворотке крови подопытных свиней, мкмоль/л.

Группа	Медь	Железо,	Цинк	Марганец
в 2 месяца				
Контрольная	12,93±0,15	4,52±0,14	18,29±0,14	2,58±0,15
I опытная	12,88±0,13	4,61±0,09	18,36±0,18	2,74±0,13
II опытная	12,73±0,17	4,55±0,09	18,34±0,15	2,69±0,17
в 2,5 месяца				
Контрольная	12,18±0,07	4,55±0,12	18,78±0,22	2,69±0,09
I опытная	12,52±0,12	4,98±0,13	19,22±0,24	2,87±0,13
II опытная	12,18±0,07	4,91±0,12	19,21±0,10	2,84±0,09
в 4 месяца				
Контрольная	8,81±0,15	4,90±0,14	27,68±0,19	2,88±0,14
I опытная	9,38±0,13	5,35±0,16	28,04±0,22	3,07±0,13
II опытная	9,28±0,19	5,33±0,11	27,91±0,19	3,00±0,15
в 5 месяцев				
Контрольная	13,06±0,10	5,40±0,11	42,23±0,33	2,30±0,12
I опытная	13,50±0,34	5,74±0,07	45,12±0,36	2,58±0,15
II опытная	13,48±0,18	5,70±0,05	45,00±0,24	2,93±0,17

Разница составила 3,14 и 2,90 мкмоль/л. К 5-месячному возрасту уровень меди в сыворотке крови подопытных групп повысился на 4,12-4,25 мкмоль/л.

Концентрация железа, цинка и марганца в сыворотке крови животных I и II опытных групп была выше, чем в контрольной группе, соответственно, на 0,34 и 0,30; 2,89 и 2,77; 0,28 и 0,63 мкмоль/л

Таким образом, исследованиями установлено, что все изучаемые гематологические и биохимические показатели крови подопытных свинок были в пределах нормы.

3.3.4.5 Показатели неспецифической резистентности организма подопытных свинок

Для выяснения состояния неспецифических защитных механизмов организма свиней на фоне применения пробиотиков нами были проведены исследования, включающие определение бактерицидной и лизоцимной активности сыво-

ротки крови, фагоцитарной активности лейкоцитов, фагоцитарного индекса, фагоцитарного числа, а также содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови. Результаты исследования представлены в таблице 74.

Анализируя содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови подопытных

Таблица 74. Гуморальные и клеточные факторы естественной резистентности свиней

Группа	IgA, г/л	IgM, г/л	IgG, г/л	БАСК, %	ЛАСК, %	Показатели фагоцитоза		
						актив- ность лейкоци- тов, %	индекс, МТ/лейк.	число
в 2,5 месяца								
Контрольная	0,23±0,05**	0,63±0,08	6,51±0,76	56,6±1,72	46,2±1,86	36,1±2,15	3,11±0,26	1,21±0,32
I опытная	0,12±0,03	0,70±0,06	7,05±0,32	65,7±3,51	48,7±2,28**	43,4±3,25	4,16±0,28*	1,97±0,27*
II опытная	0,17±0,07	0,96±0,05	7,00±0,36	65,02±3,36	48,56±2,04	43,00±2,22	4,04±0,41	1,91±0,35
в 4 месяца								
Контрольная	0,44±0,05	1,04±0,09	8,58±0,80	65,2±3,55	44,77±2,74	31,8±3,18	3,28±0,37	1,20±0,23
I опытная	0,54±0,07	1,28±0,12	5,64±0,37	70,5±2,36	58,9±2,48	46,4±2,41	4,59±0,35	2,64±0,37
II опытная	0,51±0,05	1,16±0,08	5,61±0,28	67,9±2,92	57,24±2,33	45,8±2,75	4,48±0,21	2,44±0,29
в 5 месяцев								
Контрольная	0,84±0,08	2,98±0,27	15,32±1,22	68,7±2,54	43,2±1,54	32,1±2,26	3,79±0,14	1,68±0,12
I опытная	1,27±0,05**	3,22±0,15	16,37±1,15	70,6±1,25*	63,8±1,44	52,7±0,87**	4,76±0,34**	2,64±0,26*
II опытная	1,16±0,05	3,17±0,22	16,23±0,34	69,8±1,22	61,2±1,33	50,4±0,56	4,54±0,21	2,21±0,17

животных необходимо отметить, что их количество снизилось после уравнительного периода.

Так, величина IgA в 2,5 –месячном возрасте поросят уменьшилась в I опытной группе на 1,02; во II – на 1,25; в контрольной – на 1,16 г/л.

Количество IgM по сравнению с первоначальными показателями снизилось на 0,51, 0,55 и 0,56 г/л, IgG на 11,53, 11,64 и 12,01 г/л, соответственно.

Снижение уровня иммуноглобулинов в течение уравнительного периода говорит о том, что животные находились в состоянии сильного физиологического напряжения, вызванного технологическими стрессами.

Большая роль в реализации защитной функции принадлежит лизоциму. Помимо антибактериальной активности, он обладает также свойством стимуляции фагоцитоза. Лизоцим содержится во всех средах организма. Особенно чувствительны к нему микробы из группы кокков.

Бактерицидные и бактериостатические свойства крови складываются в ре-

зультате воздействия на патоген всего комплекса гуморальных факторов защиты – лизоцима, комплемента, интерферона. Таким образом, бактерицидная активность сыворотки крови позволяет оценить общий уровень неспецифических защитных сил организма, и в этом смысле является незаменимым инструментом в изучении гуморального иммунитета.

Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) к 15-му дню эксперимента незначительно возросла. Увеличение изучаемого показателя составило в контрольной группе – 0,3; в I опытной группе – 8,70; во II – 8,21%.

Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) также имела тенденцию к росту. Превосходство над начальными значениями составило 16,40, 18,1 и 18,56%, соответственно.

В течение уравнительного периода в крови подопытных животных возросла фагоцитарная активность лейкоцитов. По сравнению с первоначальными данными, разница составила в I опытной группе – 7,20; во II – 6,90 и в контрольной 0,30%.

При изучении клеточных факторов естественной резистентности установлено, что в 5-месячном возрасте у свиней опытных групп фагоцитарная активность нейтрофилов имела тенденцию к увеличению по сравнению с показателями, отмеченными в контроле на 20,6 и 18,3%, индекс фагоцитоза – 0,97 и 0,75 МТ/лейк., фагоцитарное число – на 0,96 и 0,53. Увеличение этих показателей свидетельствует о росте поглощающей способности каждого лейкоцита, а также о повышении сопротивляемости организма к патогенной микрофлоре.

При оценке гуморальных факторов естественной резистентности во всех опытных группах отмечали увеличение бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) по периодам выращивания. В 5-месячном возрасте оно составило в I группе – 13,6; во II – 9,0% по сравнению с отмеченными в контроле ($P > 0,99$). Установлено повышение лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК): превосходство по сравнению с контролем составило 20,6 и 18,0%, соответственно ($P > 0,999$). Увеличение БАСК и ЛАСК говорит о том, что кровь опытных животных эффективнее препятствует распространению патогенных микробов в организме,

при этом активизируется способность её ферментов уничтожать оболочки бактерий.

3.3.4.6. Воспроизводительные способности и продуктивность подопытных свиноматок и поросят

Изучение воспроизводительных качеств проводилось по 15 свиноматкам. После опороса в I опытной группе было получено 163; во II – 161 живых поросят, что на 27 и 26 головы больше, чем в контроле (таблица 75).

Таблица 75. Воспроизводительные качества свиноматок (первый опорос)

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Количество маток в группе	15	15	15
Получено поросят всего	153	178	177
в т.ч. живых, всего	135	163	161
на 1 свиноматку	9,00±0,73	10,9±0,32	10,7±0,41
Крупноплодность, кг	1,128±0,102	1,252±0,088	1,204±0,096
При отъеме (45 дней): поросят всего	108	143	137
на 1 свиноматку	7,2±0,52	9,53±1,16	9,13±1,22
живая масса поросенка, кг	10,4±0,54	12,3±0,42	12,0±0,41
масса гнезда, кг	74,88	117,22	109,56
сохранность, %	80,0	87,7	85,1
Среднесуточный прирост за период опыта, г	206,04	245,51	239,91

В расчете на 1 свиноматку многоплодие в I и II опытных группах превышало контрольных на 1,9 (21,11%) и 1,7 (18,88%) поросенка, а их живая масса при рождении была на 124 и 76 г больше.

При отъеме в возрасте 45 дней масса поросят опытной группы составляла 12,3 и 12,0 кг, что на 18,2 и 15,3% больше контрольных. К этому времени в I опытной группе живых поросят было 143 гол., во второй – 137, что на 35 и 29 поросят превышает контрольных ($P > 0,99$). На одну свиноматку в I опытной группе было на 2,3, а во II – на 1,9 поросенка больше, чем в контроле.

Использование пробиотиков способствовало большей энергии роста у поросят опытных групп. По живой массе к отъему они превосходили сверстников контрольной группы на 1,9 (18,26%) и 1,6 (15,38%) кг, соответственно ($P > 0,99$).

Масса гнезда была также выше у животных опытных групп; превышение по данному показателю составило в I группе – 42,34; во II – 34,68 кг по сравнению с

контролем.

Среднесуточный прирост за период содержания поросят со свиноматками был больше в I группе на 39 г (18,9%), а во II – на 33 г (16,0%).

Таким образом, использование в рационах холостых и супоросных свиноматок пробиотиков Проваген и Ветом 1.1 способствовало повышению их воспроизводительных качеств, а при выращивании поросят в молочный период существенно повысилась их сохранность и суточные приросты.

3.3.4.7. Влияние пробиотиков Проваген и Ветом 1.1. на становление кишечного биоценоза поросят

С целью изучения влияния пробиотиков на формирование кишечного биоценоза у поросят, после опороса подопытных свиноматок было сформировано 3 группы по 15 поросят в каждой. Поросятам I и II опытных групп, начиная с 3 дня жизни, выпаивали ежедневно индивидуально Проваген и Ветом 1.1 в течение 10 дней в дозах, соответственно, 3-5 и 2-3 мл/гол.

Поросята контрольной группы пробиотик не получали. На 5 день опыта поросят всех групп обрабатывали ферроглюкином. Исследование микрофлоры фекалий поросят опытных и контрольных групп проводили перед началом, затем на 5,7,9,11,13,15 и 17 день опыта путем забора образцов фекалий из каждой группы от 5 внешне здоровых поросят. Микробиологический контроль эффективности применения пробиотиков осуществляли методом группового количественного анализа кишечного микробиоценоза (Биргер М.О., 1982; Меньшиков В.В., 1987) и рассчитывали количество микроорганизмов (lg КОЕ/г) по Ашмарину И.П. и Воробьеву А.А. (1962).

Результаты влияния Проваген и Ветом 1.1 на формирование кишечного биоценоза поросят представлены в таблице 76. Исследование микрофлоры фекалий поросят подопытных групп свидетельствует о том, что выпаивание пробиотика имеет разную степень влияния на формирование основных популяций микроорганизмов кишечника, которое проявлялось как в динамике формирования популяций, так и в изменении их популяционного уровня. Анализ влияния пробиотиков на формирование кишечной популяции лактобацилл выявил следующее.

Таблица 76. Влияние пробиотиков на формирование биоценоза кишечника у поросят

Микроорганизмы	Группа	Количество микроорганизмов, Ig/g							
		Возраст поросят (дней)							
		3	5	7	9	11	13	15	17
Лактобациллы	Контроль	5,29±0,64	5,58±0,53	6,22±0,88	6,74±0,43	7,13±0,48	7,34±0,56	6,59±0,32	7,34±0,28
	Проваген I опытная	5,64±0,36	6,82±0,58**	7,36±0,84	8,44±0,56***	8,58±0,84***	8,52±0,34***	7,26±0,56**	7,88±0,42
	Ветом 1.1 II опытная	5,53±0,24	6,74±0,59*	6,94±0,85	7,85±0,51**	8,26±0,51	8,17±0,24**	6,94±0,43*	7,71±0,39
Бифидобактерии	Контроль	6,33±0,46	6,59±0,34	7,68±0,36	7,82±0,48	8,18±0,54	8,54±0,62	8,88±0,78	9,33±0,38
	Проваген I опытная	6,52±0,68	8,04±0,42***	10,55±0,20***	11,21±0,74**	11,89±0,32**	10,58±0,4***	9,69±0,35**	9,83±0,48
	Ветом 1.1 II опытная	6,47±0,54	7,73±0,38*	9,42±0,24**	9,46±0,52**	10,23±0,42**	10,03±0,26**	9,44±0,31**	9,71±0,45
Бактерии группы кишечной палочки	Контроль	5,74±0,63	6,33±0,39	6,88±0,67	6,64±0,22	6,23±0,63	6,49±0,88	6,56±0,44	7,12±0,83
	Проваген I опытная	5,62±0,49	6,28±0,31	7,23±0,44**	7,55±0,30**	7,66±0,78***	7,64±0,42***	8,07±0,59***	8,38±0,53**
	Ветом 1.1 II опытная	5,04±,42	6,30±0,33	7,04±0,51*	7,24±0,28**	7,17±0,72**	7,05±0,55*	7,52±0,49**	7,84±0,61**

Начиная со второго дня выпаивания пробиотика (возраст поросят 5 дней) наблюдалось медленное нарастание популяционного уровня лактобацилл в фекальном содержимом поросят опытных групп по сравнению с контролем.

В этот период количество лактобацилл в кишечном биоценозе поросят составило $6,82 \pm 0,58$ lg КОЕ/г и было достоверно выше контрольного значения, равного $5,58 \pm 0,531$ lg КОЕ/г.

Выпаивание пробиотиков в течение 4 дней (возраст поросят 7 дней) способствовало увеличению популяционного уровня лактобацилл до $7,36 \pm 0,84$ lg КОЕ/г в I опытной группе и $6,94 \pm 0,85$ lg КОЕ/г – во II опытной группе, в то время как у поросят контрольной группы их количество составляло $6,22 \pm 0,88$ lg КОЕ/г. Разница между группами была 1,14 и 0,72 lg КОЕ/г, соответственно.

Популяционный уровень лактобацилл у поросят, получавших в течение 6 дней пробиотика Проваген и Ветом 1.1, в 100 раз превышал уровень популяции лактобацилл у поросят контрольной группы и был равен $8,44 \pm 0,56$ lg КОЕ/г и $7,85 \pm 0,51$ lg КОЕ/г, соответственно, при значении в контрольной группе – $6,74 \pm 0,43$ lg КОЕ/г ($P > 0,99$).

Выпаивание препаратов в течение 8 и 10 дней способствовало поддержанию популяционного уровня лактобацилл у опытных поросят, с высокой долей достоверности ($P > 0,99$). Так, количество лактобацилл в фекальном содержимом опытных поросят в эти сроки было на 1,45 и 1,13 lg КОЕ/г; 1,18 и 0,83 lg КОЕ/г больше, чем в фекалии поросят контрольной группы.

После отмены пробиотиков количество лактобацилл в фекальном содержимом поросят начинало уменьшаться. Несмотря на то, что через 2 дня после отмены препаратов уровень популяции лактобацилл у опытных поросят оставался достаточно высоким, достоверность различий с показателем контрольной группы была менее значимой. Через 5 дней после отмены пробиотика количество лактобацилл в пробах фекалий поросят опытных групп стало равно $7,88 \pm 0,42$ lg КОЕ/г в группе, где применяли Проваген и $7,71 \pm 0,39$ lg КОЕ/г в группе с Ветом 1.1, в контрольной группе – $7,34 \pm 0,28$ lg КОЕ/г. Достоверной разницы между показателями не установлено.

Перед постановкой опыта популяционный уровень бифидобактерий не имел достоверных различий и составлял $6,52 \pm 0,68$ lg КОЕ/г в I опытной группе, $6,47 \pm 0,54$ lg КОЕ/г – во II опытной группе и $6,33 \pm 0,46$ lg КОЕ/г – в контрольной. В процессе естественного заселения кишечника бифидофлорой количество бифидобактерий в кишечном биоценозе поросят как опытных, так и контрольной группы, нарастало. Однако среди основных отличий, характеризующих изменение популяционного уровня бифидобактерий у поросят опытных групп необходимо отметить значительную скорость роста и величины популяции по сравнению с данными, полученными в контрольной группе и сохранение этой разницы до конца исследований.

Микробиологические исследования фекалий поросят, проведенные через 2 дня после начала выпаивания пробиотиков, показали, что количество бифидобактерий в фекальном содержимом поросят опытных групп резко увеличилось и достигло величины $8,04 \pm 0,42$ lg КОЕ/г в группе Проваген и $7,73 \pm 0,38$ lg КОЕ/г в группе Ветом 1.1, в то время как у поросят контрольной группы количество бифидобактерий было равно $6,59 \pm 0,34$ lg КОЕ/г. Превосходство составило 1,45 и 1,14 lg КОЕ/г. Через 4 дня (возраст поросят 7 дней) после начала дачи препарата, популяционный уровень бифидобактерий у поросят опытных групп составил $10,55 \pm 0,20$ lg КОЕ/г и $9,42 \pm 0,24$ lg КОЕ/г, тогда как у поросят контрольной группы $7,68 \pm 0,36$ lg КОЕ/г. Разница в 7-дневном возрасте составила 2,87 и 1,74 lg КОЕ/г ($P > 0,999$).

Высокий популяционный уровень бифидобактерий в 1000-10000 раз превышавший значения, установленные у поросят контрольной группы, поддерживался на 6, 8 и 10 день выпаивания пробиотиков.

Через 6 дней после начала выпаивания пробиотиков (возраст поросят 9 дней) количество бифидобактерий в фекальном содержимом поросят равнялось $11,21 \pm 0,75$ lg КОЕ/г в I опытной и $9,46 \pm 0,52$ lg КОЕ/г – во II опытной группах (у поросят контрольной группы – $7,82 \pm 0,48$ lg КОЕ/г), через 8 дней – $11,89 \pm 0,32$ lg КОЕ/г и $10,23 \pm 0,42$ lg КОЕ/г (у поросят контрольной группы – $8,18 \pm 0,54$ lg КОЕ/г), через 10 дней – $10,58 \pm 0,44$ и $10,03 \pm 0,26$ lg КОЕ/г, соответственно (у поросят контрольной группы – $8,54 \pm 0,62$ lg КОЕ/г). Превосходство поросят опытных групп в среднем составило 20%.

Через 2 дня после отмены пробиотиков количество бифидобактерий в пробах фекалий поросят опытных групп снизилось по сравнению с предыдущими значениями до $9,69 \pm 0,35$ lg КОЕ/г в I опытной и $9,44 \pm 0,31$ lg КОЕ/г – во II опытной группах, однако с высокой долей достоверности ($P > 0,99$) продолжало превышать контрольные показатели ($8,88 \pm 0,78$ lg КОЕ/г) на 0,81 и 0,56 lg КОЕ/г.

Снижение популяционного уровня бифидобактерий до $9,83 \pm 0,48$ lg КОЕ/г и $9,71 \pm 0,45$ lg КОЕ/г у поросят опытных групп произошло спустя 5 дней после отмены пробиотиков. В этот период в фекальном содержимом здоровых контрольных поросят установился высокий популяционный уровень бифидобактерий, равный $9,33 \pm 0,38$ lg КОЕ/г.

Наиболее значимым итогом влияния пробиотиков Проваген и Ветом 1.1 на становление популяционного уровня бифидобактерий явилось значительное снижение сроков колонизации кишечника здоровых поросят бифидобактериями и сохранение высокого популяционного уровня этих микроорганизмов, что, несомненно, является положительным фактором в поддержании колонизационной резистентности слизистой кишечника животных.

Как показали микробиологические исследования, активное заселение кишечника поросят бактериями групп кишечных палочек происходит в первые дни после рождения. У 3-дневных поросят количество бактерий группы кишечной палочки было равно $5,62 \pm 0,49$ lg КОЕ/г в I опытной, $5,64 \pm 0,42$ lg КОЕ/г во II опытной и $5,74 \pm 0,63$ lg КОЕ/г в контрольной группах. Через 2 дня уровень популяции бактерий группы кишечной палочки у поросят (возраст 5 дней) I, II опытных и контрольной групп увеличился в 10 раз и составил, соответственно, $6,28 \pm 0,31$, $6,30 \pm 0,33$ и $6,33 \pm 0,39$ lg КОЕ/г. Затем у поросят контрольной группы, не получавших пробиотик, нарастание численности бактерий группы кишечной палочки резко замедлилось. Увеличение количества бактерий групп кишечных палочек до значения $7,12 \pm 0,83$ lg КОЕ/г у поросят контрольной группы наблюдали в возрасте 17 дней.

У поросят, получавших Проваген и Ветом 1.1, позитивное влияние на рост популяции бактерий групп кишечных палочек с высокой степенью достоверности отмечено через 4 дня их выпаивания. Абсолютное количество бактерий групп

кишечных палочек в фекальном содержимом поросят I и II опытных групп через 4, 6, 8 и 10 дней применения препаратов равнялось $7,23 \pm 0,44$ lg КОЕ/г и $7,04 \pm 0,51$ lg КОЕ/г, $7,55 \pm 0,30$ lg КОЕ/г и $7,24 \pm 0,28$ lg КОЕ/г, $7,66 \pm 0,78$ lg КОЕ/г и $7,17 \pm 0,72$ lg КОЕ/г, $7,64 \pm 0,42$ lg КОЕ/г и $7,05 \pm 0,55$ lg КОЕ/г, соответственно. У поросят контрольной группы количество бактерий групп кишечных палочек в эти же сроки исследований составило $6,88 \pm 0,67$ lg КОЕ/г, $6,64 \pm 0,22$ lg КОЕ/г, $6,23 \pm 0,63$ lg КОЕ/г и $6,49 \pm 0,88$ lg КОЕ/г. Разница была в среднем 0,25; 0,75; 1,85 и 0,86 lg КОЕ/г.

Максимального уровня популяция бактерий группы кишечной палочки у поросят, получавших пробиотики, достигла через 2 и 4 дня после его отмены. В этот период количество бактерий, образующих колонии на агаре Эндо, у поросят I опытной группы увеличилось до $8,07 \pm 0,59$ lg КОЕ/г и $7,52 \pm 0,49$ lg КОЕ/г, у II – до $8,38 \pm 0,53$ lg КОЕ/г и $7,87 \pm 0,61$ lg КОЕ/г. У поросят контрольной группы этого же возраста количество бактерий группы кишечной палочки также возросло до $6,56 \pm 0,44$ lg КОЕ/г и $7,12 \pm 0,83$ lg КОЕ/г, однако, не достигло популяционного уровня, отмеченного у поросят опытных групп.

Сравнение кинетики формирования популяционного уровня энтерококковой популяции опытных и контрольных поросят выявило достоверную разницу между значениями, начиная со второго дня, после начала выпаивания пробиотиков.

Как установлено в наших исследованиях популяционный уровень энтерококков у опытных поросят под влиянием препаратов резко возрастал (таблица 77).

Количество энтерококков в фекальном содержимом поросят I и II опытных групп через 2 дня после начала дачи препаратов составило $5,62 \pm 0,68$ lg КОЕ/г и $5,46 \pm 0,72$ lg КОЕ/г, тогда как у поросят контрольной группы – $4,82 \pm 0,78$ lg КОЕ/г, с достоверностью различий $P > 0,95$. Превосходство составило 0,8 и 0,64 lg КОЕ/г, соответственно. Через 4 дня после начала выпаивания пробиотиков различия в популяционном уровне энтерококков у поросят опытных и контрольной групп (возраст 7 дней) стали еще заметнее. Абсолютное количество энтерококков в пробах фекалий опытных поросят этого возраста равнялось $7,33 \pm 0,62$ и $6,71 \pm 0,64$ lg КОЕ/г, что в 1000 раз превышало популяционный уровень энтерококков у поросят

Таблица 77. Влияние пробиотиков на количество энтерококков и стафилококков

Микроорга- низмы	Группа	Количество микроорганизмов, Ig КОЕ/г							
		Возраст животных, дней							
		3	5	7	9	11	13	15	17
Энтерококки	Контроль	4,27±0,64	4,82±0,78	4,86±0,66	4,34±0,72	4,33±0,56	4,89±0,43	5,15±0,89	5,02±0,60
	I опытная	4,56±0,36	5,62±0,68**	7,33±0,62***	8,89±0,64**	8,58±0,64	7,52±0,28***	7,29±0,33***	6,88±0,72
	II опытная	4,53±0,41	5,46±0,72	6,71±0,64**	8,21±0,64*	7,83±0,58	7,14±0,35**	6,75±0,54**	6,53±0,66
Стафилококки	Контроль	1,88±0,68	2,33±0,54	3,42±0,38	3,40±0,45	3,31±0,79	3,76±0,82	3,73±0,68	4,36±0,46
	I опытная	1,94±0,48	2,59±0,32	0,56±0,42***	0,70±0,67	1,68±0,22***	1,39±0,23***	2,55±0,35**	3,24±0,28***
	II опытная	1,941±0,52	2,54±0,47	0,87±0,4**	0,73±0,51*	1,92±0,37	1,64±0,36	2,72±0,41	3,15±0,34**

опытных групп, который был равен $4,86 \pm 0,66$ lg КОЕ/г.

Через 6 дней после начала выпаивания Провагена и Ветома 1.1 количество энтерококков в фекальном содержимом поросят I и II опытных групп достигло $8,89 \pm 0,48$ lg КОЕ/г и $8,21 \pm 0,53$ lg КОЕ/г, через 8 дней – $8,58 \pm 0,64$ lg КОЕ/г и $7,83 \pm 0,58$ lg КОЕ/г, через 10 дней $7,52 \pm 0,28$ lg КОЕ/г и $7,14 \pm 0,35$ lg КОЕ/г, соответственно.

Сравнительная оценка результатов, полученных в опытных и контрольной группах, свидетельствует, что в этот период уровень фекальной популяции энтерококков у поросят, получавших пробиотики, превышал контрольные показатели в 1000-10000 раз. Количество энтерококков у поросят этого возраста равнялось в контрольной, I и II опытных группах $4,34 \pm 0,72$, $8,89 \pm 0,64$ и $8,21 \pm 0,53$ lg КОЕ/г, соответственно.

После отмены пробиотиков уровень кишечной популяции энтерококков у поросят опытных групп начинал медленно снижаться и к концу исследований достигал значения $6,88 \pm 0,72$ lg КОЕ/г в I опытной и $6,53 \pm 0,66$ lg КОЕ/г – во II опытной группах, тогда как в контроле – $5,02 \pm 0,60$ lg КОЕ/г. Высокая степень достоверности различий этого показателя в опытных и контрольной группах на всем протяжении наблюдений, является свидетельством колонизирующих и ростовых свойств штамма стрептококка, входящего в состав пробиотиков.

Микробиологические исследования фекалий поросят выявили наличие у них стафилококковой микрофлоры уже через 3 дня после рождения, в период, когда кишечный биоценоз находится на стадии формирования. Количество стафилококковой микрофлоры в фекальном содержимом поросят в начале исследований составило $1,88 \pm 0,68$ lg КОЕ/г в контрольной, $1,94 \pm 0,48$ lg КОЕ/г в I опытной и $1,91 \pm 0,52$ lg КОЕ/г – во II опытной группах. Существенной количественной разницы между популяционным уровнем стафилококковой фекальной микрофлоры у опытных и контрольных поросят через 2 дня после начала выпаивания пробиотиков не выявлено.

Однако через 4 дня после начала выпаивания пробиотиков (возраст поросят 7 дней) в образцах фекалий поросят, получавших препараты, популяционный

уровень стафилококковой микрофлоры резко снизился, как по сравнению с предыдущим значением, установленным у 5-дневных поросят, так и по сравнению с показателями, полученными у поросят контрольной группы. В этот период количество стафилококковой микрофлоры у поросят опытных групп уменьшилось до $0,56 \pm 0,42$ lg КОЕ/г и $0,87 \pm 0,40$ lg КОЕ/г, тогда как у поросят контрольной группы количество стафилококков в фекальном содержимом возросло до $3,42 \pm 0,38$ lg КОЕ/г.

Выпаивание пробиотиков сдерживало размножение стафилококковой микрофлоры в кишечнике поросят на всем протяжении исследований. Несмотря на то, что после отмены пробиотиков количество стафилококков в содержимом кишечника поросят опытных групп возрастало, низкий популяционный уровень стафилококковой микрофлоры у опытных поросят по сравнению с показателями контрольной группы сохранился на всем протяжении исследований. Количество стафилококков в фекальном содержимом поросят I и II опытных групп в возрасте 9, 11, 13, 15 и 17 дней было равно $0,70 \pm 0,67$ и $0,73 \pm 0,51$; $1,68 \pm 0,22$ и $1,92 \pm 0,37$; $1,39 \pm 0,23$ и $1,64 \pm 0,36$; $2,55 \pm 0,35$ и $2,72 \pm 0,41$; $3,24 \pm 0,28$ и $3,15 \pm 0,34$ lg КОЕ/г, соответственно. У поросят контрольной группы популяция стафилококков продолжала размножаться и в эти же сроки исследований составила $3,40 \pm 0,45$; $3,31 \pm 0,79$; $3,76 \pm 0,82$; $3,73 \pm 0,68$ и $4,36 \pm 0,46$ lg КОЕ/г.

Под влиянием пробиотических препаратов Проваген и Ветом 1.1 выявлено снижение популяционного уровня дрожжевой и плесневой микрофлоры у поросят опытных групп. Достоверное снижение количества этих микроорганизмов в содержимом фекалий опытных поросят установлено через четыре дня после начала применения препаратов. Уровень популяции этих микроорганизмов у поросят I и II опытных и контрольной групп в этом возрасте был равен $2,29 \pm 1,18$, $1,85 \pm 1,23$ и $4,20 \pm 0,65$ lg КОЕ/г, соответственно (таблица 78).

В период применения пробиотиков популяционный уровень дрожжевой и плесневой микрофлоры у поросят опытных групп оставался на стабильно низком уровне, но после его отмены наблюдалось последовательное нарастание уровня популяции этих микроорганизмов, однако, не достигавшее уровня популяции у

Таблица 78. Содержание дрожжевой и плесневой микрофлоры
в кишечнике поросят

Возраст поросят (дней)	Количество микро организмов, lg КОЕ/г		
	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
3	1,99±0,83	2,01±0,48	1,97±0,95
5	2,57±0,87	2,14±0,64	2,05±0,55
7	4,2±0,65	2,29±1,18 ^{***}	1,85±1,23 ^{**}
9	3,92±0,92	2,53±0,60 ^{**}	2,17±0,45 ^{***}
11	3,84±0,75	2,13±0,44	2,02±0,43 ^{***}
13	3,96±0,66	2,95±0,69 ^{**}	2,39±0,54 ^{***}
15	4,1±0,85	3,06±0,54 ^{**}	2,88±0,76 ^{***}
17	4,29±0,71	3,26±0,81 ^{**}	3,09±0,76 ^{**}

поросят контрольной группы.

На разных этапах микробиологических исследований (6, 8, 10, 12 и 14 день опыта) количество дрожжей и плесеней в пробах фекалий поросят I и II опытных группах равнялось (lg КОЕ/г): 2,29±1,18 и 1,85±1,23; 2,53±0,60 и 2,17±0,45; 2,13±0,44 и 2,02±0,43; 2,95±0,69 и 2,39±0,54; 3,06±0,54 и 2,88±0,76; 3,26±0,81 и 3,09±0,76, соответственно; у поросят контрольной группы уровень фекальной популяции этих микроорганизмов был значительно и достоверно выше и достигал (lg КОЕ/г): 4,20±0,65; 3,92±0,92; 3,84±0,75; 3,96±0,66; 4,10±0,85; 4,29±0,7.

Таким образом, Проваген и Ветом 1.1 способствовали быстрому становлению нормального кишечного биоценоза здоровых поросят, заметному по росту популяции лактобацилл, бифидобактерий, энтерококков и бактерий группы кишечной палочки. Изучаемые препараты приостанавливали рост и размножение условно-патогенной микрофлоры, такой как стафилококки, дрожжеподобные грибы и плесени, а также активно вытесняли эту микрофлору из содержимого кишечника.

Высокий уровень популяции лактобацилл, бифидобактерий, энтерококков и бактерий группы кишечной палочки у опытных поросят поддерживался не только в период дачи препаратов, но и спустя некоторое время после их отмены. Затем происходило некоторое снижение численности этих микроорганизмов. Из этого следует, что положительный эффект воздействия пробиотиков на процессы формирования кишечного биоценоза поросят ограничен во времени, и после отмены

препаратов, в процессе естественного роста кишечных микроорганизмов, происходит замена искусственно введенных штаммов бифидобактерий и энтерококков на физиологически адекватные для данного вида животных. Поэтому оптимальным способом поддержания нормального кишечного биоценоза является курсовая дача пробиотических препаратов.

3.3.4.8. Экономическая эффективность использования пробиотических добавок при выращивании ремонтных свинок

В современных условиях большое значение приобретает экономический анализ эффективности мероприятий, позволяющих повысить продуктивность животных, уменьшить заболеваемость и падеж, в целом улучшить сохранность поголовья. В 90-е годы экономическая эффективность животноводства России, в том числе и свиноводства, по ряду причин снижалась. К одной из причин относится резистентность животных, снижение которой приводит к убыточности производства продукции.

Расчет экономической эффективности показал, что дополнительные затраты на выращивание ремонтных свинок с 2,5 до 9-месячного возраста при использовании пробиотиков Проваген и Ветом 1.1 составили, соответственно, 50,0 и 112,4 руб./гол. (таблица 79).

Учитывая, что все подопытные свинки в возрасте 9 месяцев определялись на ремонт маточного стада, мы рассчитали их себестоимость выращивания, которая составила 6625 руб./гол. в контрольной, 6707 руб./гол. – в I опытной и 6765 руб./гол – во II опытной группах.

Прибыль от выращивания одной свинки контрольной группы составила 1791 руб., I и II опытных, соответственно, 2856 и 2291 руб.

Рентабельность производства прироста живой массы была в I и II опытных группах на 15,6 и 6,9% выше, чем в контроле.

Таким образом, Проваген и Ветом 1.1, в изучаемых нами дозах, оказывают положительное влияние на резистентность и продуктивность ремонтных свинок и, в конечном счете, на экономическую эффективность их выращивания. Причем, наибольший экономический эффект получен при использовании Провагена.

Таблица 79. Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок (в расчете на одно животное)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная (Проваген)	II опытная (Ветом 1.1)
Стоимость расходуемого препарата, руб./гол.	0,0	50,0	112,4
Затраты за 1 день выращивания без учета препаратов, руб./гол.	34,1	34,1	34,1
Абсолютный прирост живой массы за 295 дней выращивания, кг/гол.	107,9	122,6	116,1
Себестоимость одного килограмма прироста живой массы, руб.	61,4	54,3	57,3
Себестоимость всего прироста живой массы с учетом стоимости препаратов, руб./гол.	6625	6707	6765
Закупочная цена 1 кг живой массы, руб.	78	78	78
Выручка от прироста живой массы, руб./гол.	8416	9563	9056
Прибыль от прироста, руб./гол	1791	2856	2291
Разница в прибыли по отношению к контролю, руб./гол.	0,0	1065	500
Рентабельность, %	27,0	42,6	33,9

3.3.4.9 Обсуждение результатов научно-хозяйственного опыта

В условиях промышленного ведения животноводства большое значение приобретает вопрос интенсификации производства животноводческой продукции за счет улучшения конверсии кормов, а также повышения резистентности организма животных путем применения стимулирующих препаратов и кормовых добавок.

По своей генетической природе животные подопытных групп были отселекционированы на высокие мясные и откормочные качества. Поэтому в период проведения опыта под воздействием биологических катализаторов от животных ожидалось проявление всего генетического потенциала.

На протяжении всего опыта свинки СМ-1 проявляли положительную реакцию на введение в организм пробиотиков, однако величина ответной реакции бы-

ла различна. Наилучшего эффекта воздействия на организм свинок удалось достичь после применения пробиотика Проваген. Свинки, получавшие этот препарат, заметно превосходили своих сверстниц из других групп в энергии роста. Их среднесуточный прирост за весь период выращивания (с 2,5 до 9-месячного возраста) составил 628 г или был на 13,4 и 5,5% выше, чем в контрольной и II опытной группах.

Свинки, получавшие в составе рациона Ветом 1.1, хуже оплачивали корма, хотя имели высокие среднесуточные приросты на протяжении всего периода исследований – 595 г.

Свинки контрольной группы, также имели достаточно высокую энергию роста, но уступали I и II опытным группам по среднесуточным приростам живой массы на 74 и 41 г. Живой массы 100 кг свинки контрольной группы достигали на 21 и 12 дней позже, чем животные I и II опытных групп.

Наши данные о положительном влиянии пробиотиков на динамику живой массы свиней подтверждаются исследованиями Жданова П.И. (1997), Башкирова О.П. (2003), Брылина А.П. (2006), Windisch W. (2008), Wendler R. (2013), Шкаленко В.В. (2015). Они отмечают увеличение живой массы в среднем на 15-20% по отношению к контрольной группе.

При убое пяти животных из каждой группы, проведенный при достижении ими возраста 225 дней, их живая масса составила в контрольной группе 101,2 кг, в I и II опытных группах, соответственно, 110,7 и 108,4 кг. При этом было установлено, что по всем изучаемым признакам контрольные животные уступали опытным. Свинки контрольной группы имели большую толщину шпика на 0,60-0,66 см и меньшую площадь «мышечного глазка» на 4,20-4,56 см². Это свидетельствует о том, что применение пробиотиков для увеличения энергии роста ремонтных свинок с двухмесячного возраста имеет положительный результат.

Анализ показал, что в мышечной ткани животных опытных групп количество незаменимых аминокислот ниже, чем заменимых. Из незаменимых аминокислот в мышечной ткани животных опытных групп отмечалось более высокое содержание валина, лейцина и лизина; заменимых аминокислот аспарагиновой ки-

слоты, глутаминовой и аланина, что способствовало нарастанию общей суммы аминокислот. Отношение незаменимых аминокислот к заменимым в мышечной ткани в среднем составляло 0,50. Таким образом, мышечная ткань, сохраняя постоянство аминокислотного состава, при использовании пробиотиков оказалась биологически более полноценной.

Наряду с изучением физико-химических свойств, биологической характеристики мяса нами проводились сравнительные исследования химического состава и физико-химических свойств подкожного и внутреннего жира.

Анализом средней пробы подкожного и внутреннего жира установлено, что его химический состав у свиней опытных групп несущественно отличался от таковых у контрольных. По прозрачности, запаху, цвету и вкусу жир был характерным для доброкачественного жира свиней. Результаты исследований позволили сделать заключение, что длительное применение пробиотиков не влечет за собой отрицательных последствий, а значения кислотного и перекисного чисел были характерными для жира, пригодного в пищу человека без ограничений.

При изучении минерального состава мышечной ткани установлено, что в мышцах опытных свиней, по сравнению с контролем, содержалось больше магния, железа и меди.

При гематологическом контроле, обнаружили изменения некоторых показателей крови под влиянием изучаемых пробиотиков. В нашем опыте имело место увеличение гемопоза, что выразилось в увеличении количества эритроцитов и содержания гемоглобина.

Наши данные согласуются с результатами исследований Учасова Д.С. (2006), который изучал влияние пробиотика Интестевит на неспецифическую резистентность. Автор в ходе опыта установил, что пробиотик способствовал повышению содержания форменных элементов крови в среднем на 15%.

Необходимо также указать на усиление синтеза белков в организме свинок под влиянием пробиотиков. Причем у опытных животных происходило снижение количества альбуминов. Это связано с тем, что альбумины являются своеобразным строительным материалом и при увеличении роста быстро включаются в об-

менные процессы, что уменьшает их содержание в крови.

Увеличение в сыворотке крови свинок опытных групп гамма-глобулинов является ответной реакцией на введение чужеродного белка и отражает усиление его защитных сил.

Большое значение в плане изучения гуморальных факторов естественной резистентности имеет такой признак неспецифической защиты организма как бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови. Определение этих показателей позволяет достаточно точно оценить статус гуморальной защиты организма животного. Их увеличение в сыворотке крови животных опытных групп говорит о том, что пробиотики благоприятно влияют на потенциальные возможности бактериолизирующих ферментов (Москоленко Е.А., 2010; Silva M.L.F., 2010; Weber M., 2011; Tsirtsikos P., 2012; Тако Е., 2012; Ерина Т.А., 2015).

Опорос свинок сделал возможным проведение оценки их воспроизводительных качеств в производственных условиях. Установлено, что у животных всех групп отсутствовали какие-либо аномалии, связанные с формированием плода, его развитием в эмбриональный период. Все подопытные свинки пришли в охоту и плодотворно осеменились. При этом на один опорос в контрольной группе получено 9,0 деловых поросят, в I и II опытных группах, соответственно, 10,9 и 10,7. Кроме того, свинки опытных групп обладали большим крупноплодием, лучшей молочностью и в целом хорошими материнскими качествами.

Изучая влияние пробиотических препаратов на организм, мы установили, что в период их применения происходит усиление активности фагоцитоза, увеличение лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, и, как следствие, повышение энергии роста поросят в молочный период.

Применение пробиотиков Проваген и Ветом 1.1 при выращивании поросят до отъема оказало положительное влияние на их сохранность. Падеж поросят в опытных группах снизился на 10-11%.

Диарейный синдром у поросят при применении пробиотиков не исчезает, а протекает в более легкой форме, чем у поросят контрольной группы.

Установлено, что динамика изменений биохимических и иммунологических

показателей сыворотки крови поросят, получавших пробиотические препараты, связана с динамикой формирования кишечного биоценоза. Наблюдающееся положительное влияние пробиотических препаратов на показатели кишечного биоценоза, иммунологический и биохимический статус организма поросят, дает основание прийти к выводу, что стабильный кишечный биоценоз является основой для повышения естественной резистентности организма и нормализации процессов, протекающих в кишечнике животных.

Исследования показали, что спустя 7-10 дней после отмены пробиотиков в естественной сукцессии кишечных микроорганизмов происходит замена введенных бифидобактерий и энтерококков на физиологически адекватные для данного вида штаммы. Поэтому оптимальным способом поддержания нормального биоценоза является курсовая дача пробиотков.

По полученным и обобщенным результатам установлено, что Проваген и Ветом 1.1 можно использовать не только в качестве стимуляторов роста свиней, но и для повышения резистентности организма и воспроизводительных качеств свиноматок. При этом наилучший зоотехнический и экономический эффект проявился у Провагена.

3.4. Эффективность использования лактулозосодержащих добавок в рационах свиней и птицы

3.4.1 Биологические особенности поросят и откормочные качества молодняка свиней при воздействии технологических стрессов

3.4.1.1 Схема исследований, условия проведения научно-хозяйственных опытов с использованием биологических добавок, обладающих антистрессовым действием

Исследования осуществлялись в два этапа. Первый этап включал в себя 2 опыта, в которых проводилось 3 варианта исследований на подсосных поросятах СМ-1 и КБ с живой массой при отъеме от свиноматок 13-15 кг (опыт № 1) и 18-20 (опыт № 2). В опытах оценивалось реакция поросят при воздействии технологических стресс-факторов.

Поросятам в течение 15 дней до отъема (находясь в гнезде) задавались до-

бавки Лактумин и Тодикамп-Лакт, а в 2-мес. возрасте оценивалась их реакция на возникающие технологические стрессы. Каждый вариант исследований включал три группы – контрольная и две опытных (приложение 25).

В первом варианте исследований (контрольная, I и II опытные) определялся прирост живой массы поросят за подсосный период и оценивалась их стрессоустойчивость при отъеме от свиноматок по методике В.П. Коваленко (1989) в модификации И.Ф. Горлова и В.А. Бараников (2010).

Во втором варианте исследований (контрольная, III и IV опытные группы) изучалось воздействие болевого фактора на поросят, вызванного взятием крови в 2 мес. для определения ряда биологических особенностей, в том числе, состояния их сердечно-сосудистой системы.

В третьем варианте исследований (контрольная, V и VI опытные группы) изучалась динамика клинических показателей поросят при формировании групп.

В первом и втором этапах молодняк нечетных групп получал Лактумин, а четных – Тодикамп-Лакт.

Экспериментальная часть проекта № 08-8-13544 «Новые подходы к разработке методов коррекции стрессовой адаптации у с.-х. животных на основе современной биоинженерной технологии» реализована по конкурсу ориентированных фундаментальных исследований в рамках гранта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ, проект № 08-08-13544). Для реализации этого научного проекта проведен II этап (опыт № 3), в ходе которого изучено влияние продолжительности применения «Лактумина» и «Тодикамп-Лакта» на некоторые биологические особенности откармливаемых свиней, показатели прироста живой массы в период выращивания и откорма, а также на качество полученной продукции с учетом экономической эффективности.

В опыте № 3 было сформировано семь групп по 15 голов в каждой, шесть из которых являлись опытными, одна – контрольной. При проведении опытов руководствовались нормативными требованиями зоотехнической и ветеринарной практики, при этом учитывали возникающие технологические стресс-факторы (взвешивание, формирование групп и др.) и необходимостью профилактики инфекционных

заболеваний в соответствии с инструкциями по применению вирусвакцины ЛК-ВНИИВВиМ против классической чумы (культуральной сухой от 20 июня 2008 года) и рожи свиней (из штамма ВР-2 живой сухой от 25 апреля 2008 года).

Апробация трех вариантов продолжительности применения антистрессовых добавок осуществлялась в различные периоды онтогенеза (в подсосный – 35-60 дней, доращивания – 61-120, откорма – 121 день и далее до убоя свиней контрольных групп с живой массой 100 и 120 кг). Продолжительность их применения (до воздействия технологических стресс-факторов) была различной и составляла от 5 до 9 дней (приложение 26). Первая часть этого этапа включала выращивание подсвинков до четырехмесячного возраста, вторая – их откорм с четырехмесячного возраста до убоя свиней контрольных групп с живой массой 100 и 120 кг

Молодняку I и II групп (первый вариант применения) антистрессовые препараты задавали до и после проявления стресс-факторов в течение пяти дней; III и IV групп (второй вариант применения) – в течение семи, V и VI групп (третий вариант применения) – в течение девяти дней. Перед убоем в 100 и 120 кг антистрессовые препараты в первом, втором и третьем вариантах применения задавали соответственно за пять, семь и девять дней до него (приложение 27).

Согласно методике проведения исследований, животные первого и второго этапов содержались в идентичных условиях, соответствующих их физиологическим потребностям, их рационы были одинакового качества, корма готовились отдельно, задавали их дважды в день. Рационы были разработаны согласно существующим рекомендациям, их корректировали по возрастным периодам с учетом химического состава кормов и их фактической поедаемости. Содержание животных станковое, безвыгульное. Относительную влажность воздуха поддерживали на уровне 60-75%, температуру – в пределах 16-20°C, концентрацию вредных газов (углекислый газ, аммиак и сероводород) – соответственно, до 0,2%; 0,02 и 0,01 мг/л; микробную загрязненность воздуха при доращивании – до 40-50; на откорме – до 50-80 тыс. мик. тел в 1 м³; содержание пыли – 1-3 мг/м³.

Биологически добавки обладающие антистрессовым действием, задавали в кипяченной остуженной воде, которую заливали в поилки с таким расчетом, что-

бы животные полностью выпили ее в течение светового дня. Недостающее количество жидкости они компенсировали из дополнительных корытец (животные контрольных групп употребляли чистую воду без добавок).

Используемые добавки по внешнему виду представляют собой однородную вязкую жидкость от янтарного до коричневого цвета со вкусом и запахом, свойственными виду продукта, из которого они изготавливались, и обусловленными компонентами композиций.

Лактумин получен путем комбинирования медового экстракта клубней свежего топинамбура с концентратом лактулозы и янтарной кислоты. Он содержит инулин, витамины (С, В₁, В₂, Р), органические кислоты, минеральные и другие биологически активные вещества (приложение 28).

Тодикамп-Лакт получен путем комбинирования медового экстракта грецких орехов молочно-восковой спелости с концентратом лактулозы. Он содержит полифенолы, флавоноиды, витамины (С, В, В₂, Р, РР, Е, К,А), органические и фенолкарбоновые кислоты, эфирные масла, дубильные, минеральные и другие биологически активные вещества (приложение 29).

За молочный период поросятам I и II этапов до двухмесячного возраста в качестве подкормки было скормлено (в кг на голову в сутки) цельного коровьего молока 4,5; обраты 14,5; смеси концентратов 14; сочных и зеленых кормов 11; в подкормке содержалось 22,4 к. ед. и 2,85 кг переваримого протеина (Кавардаков В.Я. с соавт., 2006). Состав и схема скармливания подкормки приведена в приложении 30). Живую массу у сформированных для опытов в двухмесячном возрасте в группы поросят фиксировали при рождении, в 45- (I этап опытов), 35- (II этап опытов) и 60-дневном возрасте. Это позволило оценить качество полученного молодняка и влияние используемых добавок на показатели прироста за последние 15 и 25 дней подсосного периода и далее при различных технологических стресс-факторах, а также определить значение препаратов и их влияние на биологические особенности поросят, в том числе в зависимости от разной отъемной живой массы (I этап опытов).

Рацион кормления поросят на дорастивании с двух- до четырехмесячного возраста балансировали по основным питательным веществам. В нем содержалось 1,78

к.ед., 214 г переваримого протеина, критических аминокислот (лизин и метионин+цистин), соответственно, 12,8 и 9,5 г. Кроме того, рацион содержал (в г): кальция – 12,4; фосфора – 10,5; каротина – 24,5 мг и другие элементы (приложение 31).

Подсчитано, что в среднем на доращивании на 1 голову молодняка скормлено 80,07 кг сухого вещества, в общем количестве потребленных кормов содержалось 105,79 к.ед., 1165 МДж обменной энергии и 12,75 кг переваримого протеина.

Рацион для откармливаемого молодняка во II этапе (опыт №3) опытов разрабатывали согласно действующей программе (Кавардаков В.Я. с соавт. 2006) и корректировали по возрастным периодам таким образом, чтобы получать среднесуточные приросты на уровне 620-640 г. Рацион был сбалансирован по основным питательным веществам (приложение 32). В зависимости от возрастного периода в нем содержалось от 2,44 до 4,05 к.ед.; переваримого протеина – от 243 до 375 г; лизина – от 14,8 до 22,2 г; метионина+цистина – от 8,8 до 13,2 г; кальция – от 17,6 до 26,5 г; фосфора – от 13,8 до 21,8 г, каротина – от 55 до 80 мг и др.

На одну голову за период откорма до массы 100 кг (98 дней) животным контрольной группы скормлено 257,91 к.ед.; в опытных I, II, III, IV, V и VI группах – соответственно, 263,42; 264,26; 267,98; 268,38; 267,66 и 268,87 к.ед.. За период откорма до массы 120 кг (131 день) свиньям контрольной группы скормлено 372,27 к.ед.; в выше указанных опытных группах – соответственно, 375,84; 376,18; 381,88; 381,22; 383,13 и 381,26 к.ед.

На одну голову за период выращивания до живой массы 100 кг (183 дня) в контрольной группе было скормлено 382,00 к.ед., в опытных I, II, III, IV, V и VI – соответственно, 385,51; 386,35; 390,07; 390,47; 389,75 и 390,96 к.ед. За период выращивания до массы 120 кг (216 дней) в контрольной группе скормлено 494,36; в опытных – 497,93; 498,27; 503,97; 503,31; 505,22 и 503,35 к.ед.

3.4.1.2 Влияние антистрессовых добавок на биологические особенности поросят разных генотипов в возрасте 2 мес. с различной отъемной массой и их продуктивные качества на доращивание и откорме (I этап)

3.4.1.2.1 Прирост живой массы поросят в подсосный период

Анализ динамики показателей прироста живой массы в подсосный период

позволил оценить отзывчивость поголовья при использовании биологически активных добавок в течение последних 15 дней до отъема от свиноматок.

Характерно, что существенных различий по живой массе у поросят СМ-1 в 45-дневном возрасте не отмечено, показатели в опыте № 1 варьировали в пределах 10,97-11,27; в опыте № 2 – 14,48-14,62 кг (таблица 80).

Среднесуточные приросты живой массы поросят в контрольных группах составили, соответственно, 231,3; 230,0 и 228,7 г, тогда как за период получения добавок (опыт №1) в опытных I, II, III, IV, V и VI группах эти показатели возросли и составили 234,9; 235,5; 234,0; 234,5; 232,8 и 234,7 г. Следует отметить, что у поросят, получавших Тодикамп-Лакт (четные группы), прирост был выше, чем у получавших Лактумин (нечетные группы).

Таблица 80. Динамика приростов живой массы поросят СМ-1 в подсосный период

Группа	Живая масса, кг		Абсолютный прирост за 15 дней, кг	Среднесуточные приросты	
	в 45 дней	в 60 дней		за 15 дней, г	Превышение над контролем в 60 дней, %
Опыт № 1					
I контрольная	11,06±0,22	14,53±0,20	3,47±0,02	231,3±5,2	100,0
I опытная	10,97±0,20	14,51±0,22	3,52±0,03	234,9±6,4	101,56
II опытная	10,97±0,18	14,50±0,18	3,53±0,02	235,5±7,2	101,81
II контрольная	11,03±0,25	14,48±0,23	3,45±0,02	230,0±5,8	100,0
III опытная	11,27±0,24	14,78±0,20	3,51±0,01	234,0±7,0	101,73
IV опытная	11,07±0,28	14,59±0,18	3,52±0,01	234,5±6,9	101,95
III контрольная	11,06±0,31	14,49±0,29	3,43±0,03	228,7±6,7	100,0
V опытная	11,01±0,25	14,51±0,26	3,50±0,02	232,8±7,1	101,79
VI опытная	10,98±0,27	14,50±0,28	3,52±0,03	234,7±7,4	101,88
Опыт № 2					
I контрольная	14,62±0,27	19,27±0,14	4,65±0,02	310,0±8,4	100,0
I опытная	14,56±0,29	19,30±0,16	4,74±0,02	316,0±8,8	101,93
II опытная	14,48±0,15	19,23±0,15	4,75±0,01	316,7±9,0	102,16
II контрольная	14,59±0,20	19,21±0,17	4,62±0,03	308,3±7,6	100,0
III опытная	14,61±0,27	19,32±0,17	4,71±0,02	314,0±7,8	101,84
IV опытная	14,58±0,29	19,30±0,17	4,72±0,02	314,7±8,0	102,07
III контрольная	14,57±0,31	19,19±0,17	4,62±0,01	308,0±8,2	100,0
V опытная	14,60±0,29	19,30±0,19	4,70±0,01	313,3±8,2	101,72
VI опытная	14,51±0,25	19,23±0,21	4,72±0,03	314,7±7,1	102,17

У животных в опыте № 2 среднесуточные приросты были выше, чем в опыте № 1. В опытных I, II, III, IV, V и VI группах за последние 15 дней подсосного периода они составили, соответственно 316,0; 316,7; 314,0; 314,7; 313,3 и 314,7 г, в контрольных группах этот показатель был ниже и составил 310,0; 308,3 и 308,0 г. Превышение по среднесуточным приростам в опытных группах, у получавших препарат Лактумин, в среднем составило 1,83; у получавших Тодикамп-Лакт – 2,13% по отношению к контрольным аналогам.

Значительных расхождений по показателям живой массы у поросят КБ в 45-дневном возрасте также не отмечено. В опыте № 1 они варьировали в пределах 10,85-11,12; в опыте № 2 – 14,59-14,70 кг (таблица 81).

Таблица 81. Динамика приростов живой массы поросят КБ
в подсосный период

Группа	Живая масса, кг		Абсолютный прирост за 15 дней, кг	Среднесуточные приросты	
	в 45 дней	в 60 дней		за 15 дней, г	Превышение над контролем в 60 дней, %
Опыт № 1					
I контрольная	11,02±0,22	14,55±0,21	3,53±0,01	235,4±6,2	-
I опытная	10,90±0,25	14,48±0,20	3,58±0,02	238,7±6,3	101,40
II опытная	10,97±0,27	14,56±0,18	3,59±0,01	239,3±5,7	101,65
II контрольная	10,87±0,23	14,39±0,21	3,52±0,03	234,7±7,2	-
III опытная	11,07±0,22	14,64±0,27	3,57±0,02	238,0±6,0	101,41
IV опытная	11,12±0,24	14,70±0,25	3,58±0,02	239,0±6,4	101,83
III контрольная	10,85±0,25	14,37±0,23	3,52±0,03	234,7±6,7	-
V опытная	10,91±0,23	14,48±0,20	3,57±0,03	238,0±6,8	101,41
VI опытная	10,98±0,27	14,56±0,24	3,58±0,03	238,7±6,2	101,70
Опыт № 2					
I контрольная	14,64±0,28	19,28±0,18	4,64±0,01	309,3±8,8	-
I опытная	14,55±0,29	19,26±0,18	4,71±0,01	314,0±8,9	101,52
II опытная	14,63±0,26	19,36±0,20	4,73±0,02	315,3±9,1	101,94
II контрольная	14,60±0,23	19,19±0,23	4,59±0,01	306,0±8,7	-
III опытная	14,58±0,24	19,24±0,27	4,66±0,02	310,7±9,0	101,54
IV опытная	14,56±0,27	19,23±0,26	4,67±0,04	311,3±8,4	101,73
III контрольная	14,59±0,23	19,16±0,27	4,57±0,04	304,7±7,7	-
V опытная	14,61±0,27	19,26±0,18	4,65±0,03	310,0±8,7	101,63
VI опытная	14,70±0,25	19,36±0,27	4,66±0,03	310,7±8,0	101,87

У поросят КБ в опытных I, II, III, IV, V и VI группах среднесуточные приросты в опыте № 1 составляли (в г), соответственно, 238,7; 239,3; 238,0; 239,0; 238,0; 238,7; в опыте № 2 – 314,0; 315,3; 310,7; 311,3; 310,0 и 310,7 г. У животных контрольных групп в среднем эти показатели составили в опыте № 1 – 234,9; в опыте № 2 – 306,7 г.

Превышение по среднесуточным приростам у поросят опытных групп КБ по отношению к контрольным было аналогичным отмеченному у СТ, однако эти показатели были ниже. Превышение в группах опыта № 1, получавших Лактумин, в среднем составило 1,40, получавших Тодикамп-Лакт – 1,72% по отношению к отмеченному в контрольных группах, в опыте № 2 разница составила, соответственно: 1,56 и 1,84%.

Таким образом, применение добавки БАД с 45-го по 60-й день подсосного периода способствовало повышению среднесуточных приростов в группах поросят СМ-1 с отъемной массой 13-15 кг: превышение по ним при использовании Лактумина составило 1,69; Тодикамп-Лакта – 1,88; в группах поросят СМ-1 с отъемной массой 18-20 кг – соответственно, 1,83 и 2,13%.

У поросят КБ в опыте № 1 разница в пользу опытных групп (II и III) составила, соответственно, 1,40 и 1,72; в опыте № 2 – 1,56 и 1,84%.

3.4.1.2.2 Оценка стрессоустойчивости поросят в послеотъемный период

Динамика послеотъемной массы подсвинков – один из наиболее объективных критериев оценки стрессоустойчивости. Животные, обладающие повышенной стрессоустойчивостью, легче переносят отъем, живая масса у них после отъема снижается в меньшей степени, чем у особей, более расположенных к стрессам.

Известно, что использование биологически активных веществ, обладающих антистрессовым действием на животных и, в частности, на поросят, повышает их стрессо- и иммуноустойчивость. Однако в литературе имеются противоречивые данные о состоянии стрессоустойчивости свиней в зависимости от направления продуктивности, их живой массы при отъеме, возраста, кратности и продолжительности использования антистрессовых добавок и др.

С целью определения стрессоустойчивости поросят путем анализа реакции на отъем по методу Коваленко В.П. (1989) проведены исследования на молодняке двухмесячного возраста СМ-1 и КБ с живой массой при отъеме в каждом генотипе 13-15 кг и 18-20 кг. В качестве антистрессовых добавок использовался Лактумин (I опытная группа) и Тодикамп-Лакт (II опытная группа).

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что к седьмому дню после отъема у подопытного молодняка СМ-1 и КБ имели место потери живой массы, причем наиболее высокими они были у животных контрольных групп. Так, у поросят СМ-1 контрольной группы с живой массой при отъеме 13-15 кг (таблица 82) потери массы составили 1,54; в I и II опытных группах они были ниже – соответственно, 1,33 и 1,26% ($P < 0,95$).

Таблица 82. Послеотъемная динамика живой массы как показатель стрессорезистентности поросят разных генотипов, кг ($n_{гр.} = 15$)

Генотип	Группа	Живая масса при отъеме	На 7-й день после отъема		На 14-й день после отъема	
			живая масса	потери	живая масса	прирост
СМ-1	Контрольная	14,53±0,20	14,31±0,21	0,22	16,87±0,23	2,34±0,08
	I опытная	14,51±0,22	14,32±0,20	0,19	16,96±0,24	2,45±0,10
	II опытная	14,50±0,18	14,32±0,20	0,18	16,97±0,21	2,47±0,09
КБ	Контрольная	14,55±0,21	14,35± 0,22	0,21	16,90±0,25	2,35±0,09
	I опытная	14,48±0,20	14,29±0,20	0,19	16,92±0,26	2,47±0,09
	II опытная	14,56±0,18	14,37±0,19	0,19	17,01±0,24	2,45±0,08

У поросят контрольной группы КБ потери живой массы к седьмому дню после отъема составили 1,39, что свидетельствует о меньшей подверженности этому технологическому стрессу животных КБ, чем СМ-1. В I и II опытных группах КБ потери живой массы были ниже, чем у животных контрольной группы и составили, соответственно, 1,33 и 1,32%.

Результаты взвешивания и последующий анализ показателей живой массы поросят на 14-й день после отъема свидетельствуют о ее приростах как в контрольных (СМ-1 и КБ), так и в опытных группах. В контрольной, I и II опытных группах СМ-1 он составил, соответственно, 16,10; 16,88; 17,03; у КБ – 16,15; 16,85; 16,82% ($P > 0,999$).

Анализ динамики живой массы поросят с отъемной массой 18-20 кг на седьмой день после отъема (таблица 83) также выявил ее потери. Причем у животных СМ-1 контрольной группы потери были несколько выше, чем у аналогов КБ. В целом же в контрольных группах СМ-1 и КБ они составили, соответственно, 1,42 и 1,31%.

Использование изучаемых добавок проявлялось снижением потерь живой массы: в I и II опытных группах на седьмой день после отъема у СМ-1 они составили, соответственно, 1,26 и 1,16; у КБ – 1,21 и 1,15%.

Таблица 83. Послеотъемная динамика живой массы как показатель стрессорезистентности поросят разных генотипов, кг ($n_{гр.}=15$)

Генотип	Группа	Живая масса при отъеме	На 7-й день после отъема		На 14-й день после отъема	
			живая масса	потери	живая масса	прирост
СМ-1	Контрольная	19,27±0,14	19,00±0,13	0,27	21,88±0,20	2,61±0,10
	I опытная	19,30±0,16	19,06±0,15	0,24	21,98±0,22	2,68±0,11
	II опытная	19,23±0,15	19,01±0,16	0,22	21,93±0,24	2,70±0,10
КБ	Контрольная	19,28±0,18	19,03±0,16	0,25	21,91±0,26	2,63±0,23
	I опытная	19,26±0,18	19,03±0,18	0,23	21,92±0,18	2,66±0,15
	II опытная	19,36±0,20	19,14±0,20	0,22	22,05±0,16	2,69±0,16

Приросты живой массы на 14-й день после отъема у поросят с массой 18-20 кг в опытных группах также были выше. У животных контрольных групп СМ-1 приросты составили 13,54; КБ – 13,64; в I и II опытных группах СМ-1 – 13,88 и 14,04; КБ – 13,81 и 13,89%.

Таким образом, следует заключить:

– у поросят контрольных групп СМ-1 и КБ в возрасте 2 мес. с живой массой 13-15 кг реакция на отъем была более сильной. Потери живой массы к седьмому дню после отъема у них были больше, а приросты к 14-му дню – меньше по сравнению со сверстниками с массой при отъеме 18-20 кг;

– при использовании Лактумин и Тодикамп-Лакт в течение 29 дней (15 дней в подсосный период и 14 дней в период доращивания) у поросят СМ-1 и КБ потери живой массы на седьмой день после отъема в возрасте 2 мес. были меньше, прирост массы на 14-й день после отъема – выше по отношению к сверстни-

кам контрольных групп;

– у поросят опытных групп СМ-1 и КБ с живой массой при отъеме 13-15 кг потери на 7-й день после отъема были выше, относительные приросты к 14-му дню также были выше по отношению к сверстникам, имевшим массу при отъеме 18-20 кг. Разница в приростах живой массы в контрольной, I и II опытных группах между животными, получавшими Лактумин и Тодикамп-Лакт, составила соответственно, у СМ-1 – 2,56; 3,00 и 2,99; у КБ – 2,36; 3,04; 2,93%.

3.4.1.2.3 Электрокардиографические показатели у поросят при воздействии стресс-факторов, связанных с болевым раздражением

В настоящее время многими исследователями доказано, что сердце свиней современных мясных типов перегоняет крови больше, чем сердце аналогов сальных и универсальных пород. Свиньи являются единственным видом домашних животных, у которых фаза отдыха сердца составляет менее 50%, а рабочая (систола) – более 50% сердечной деятельности, именно поэтому такое сердце постоянно работает в режиме перегрузки. Это, вероятно, и является причиной того, что начало развития стресса у свиней проявляется, прежде всего, изменениями со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС). В итоге происходит учащение пульса, дыхания, появляется отдышка и другие симптомы. Как отмечали Степанов В.И., Буров С.В. (1984), Острикова Э.Е. (2012), Горлов И.Ф. (2014), частота пульса и дыхания могут достаточно объективно характеризовать состояние ССС.

У свиней мясного направления продуктивности, более подверженных воздействию стрессовых факторов (пьетрен и др.), часто, особенно в раннем возрасте, проявляется недостаточность деятельности не только ССС, но и гормональной, а также нервной и других систем. Универсальные же генотипы свиней кардиологических изменений, характерных для пород мясного направления продуктивности, не имеют. Причины возникновения стресса могут быть самыми различными – ранний отъем, перегрев, охлаждение, перегрузки, голод, недостаток воды, малая площадь обитания, взвешивание, формирование в группы, взятие крови и др. В результате у животных развивается инволюция тимуса, снижается синтез холе-

стерина и оксикортикостероидов, развивается лимфоцитоз и др. Эти причины вызывают угнетение деятельности фагоцитов, снижают синтез нуклеиновых кислот, понижают резистентность и т.д. (Федоров В.Х., 1998; Федюк В.В., 2001; Погодаев В. с соавт., 2001; Aufy A., 2013 и др.). Таким образом, стрессы вызывают существенную перестройку организма, тормозящую его рост и развитие. В настоящее время многие аспекты деятельности организма при стрессах изучены и стали достоянием зооветеринарной науки и практики. Однако по-прежнему недостаточно данных, характеризующих работу ССС свиней в период стрессовой нагрузки, в том числе в зависимости от живой массы при отъеме, а также при использовании различных кормовых и других добавок в процессе выращивания и откорма. Учитывая, что сердце и сосудистая система в основном определяют приспособляемость организма к стрессам, изучение этого вопроса представляет значительный теоретический и практический интерес.

Анализ электрокардиографических показателей поросят СМ-1 в возрасте 2 мес. в состоянии покоя свидетельствовал о том, что они находились в пределах допустимых физиологических колебаний (таблицы 84 и 85).

Однако в опыте №1 в период механического болевого раздражения (взятие крови) в контрольной группе интервалы укорачивались. Сокращение интервала P-Q ($P > 0,95$), по-видимому, следует объяснять ускорением прохождения возбуждения по проводниковой системе, что характеризует атриовентрикулярную проводимость. Сокращение интервала QRST ($P > 0,99$) указывает на тахикардию и значительное уменьшение ($P > 0,999$) интервалов T-Q и R-R также свидетельствует о явлении тахикардии. В итоге увеличивалась ($P > 0,999$) ЧСС и СП. В опыте № 2 в контроле получены аналогичные результаты.

У свиней III и IV опытных групп в опытах №№ 1 и 2 отмечено достоверное уменьшение интервалов, увеличение частоты сердечных сокращений и систолического показателя. Аналогичные результаты получены и у поросят КБ (приложения 33, 34). Следует отметить, что достоверной разницы в электрокардиографических показателях при взятии крови между поросятами СМ-1 и КБ не установлено.

Таким образом, следует заключить:

– использование добавок Лактумин и Тодикамп-Лакт на поросятах СМ-1 и КБ в возрасте 2 мес. с различной живой массой при отъеме (13-15 и 18-20 кг) не оказывает отрицательного влияния на электрокардиографические показатели;

– стресс-фактор (механический болевой раздражитель) независимо от живой массы при отъеме (13-15 и 18-20 кг) и использования добавок Лактумин и Тодикамп-Лакт вызывает достоверное изменение электрокардиографических показателей у поросят СМ-1 и КБ: укорачиваются интервалы P-Q, QRST, T-Q и R-R, повышается ЧСС и СП.

Таблица 84. Электрокардиографические показатели поросят СМ-1 в покое и при болевом раздражении в зависимости от живой массы при отъеме от свиноматок в возрасте 2 мес. (опыт №1) и используемых антистрессовых препаратов, ($n_{гр.} = 10$)

Группа	Живая масса, кг	Интервал, с				ЧСС, уд./мин	СП,%
		P-Q	QRST	T-Q	R-R		
Контрольная	13-15	$\frac{0,074 \pm 0,0018}{0,066 \pm 0,0020}$	$\frac{0,182 \pm 0,0020}{0,164 \pm 0,0022}$	$\frac{0,125 \pm 0,0022}{0,058 \pm 0,0026}$	$\frac{0,307 \pm 0,0034}{0,222 \pm 0,0032}$	$\frac{198 \pm 3,1}{270 \pm 3,0}$	$\frac{60,8 \pm 1,0}{76,1 \pm 0,9}$
	Рб.р.	> 0,95	> 0,99	> 0,999	> 0,999	> 0,999	> 0,999
	III опытная	13-15	$\frac{0,072 \pm 0,0020}{0,062 \pm 0,0022}$	$\frac{0,184 \pm 0,0018}{0,166 \pm 0,0022}$	$\frac{0,120 \pm 0,0022}{0,056 \pm 0,0023}$	$\frac{0,304 \pm 0,0036}{0,222 \pm 0,0030}$	$\frac{198 \pm 2,8}{268 \pm 2,6}$
	Рб.р.	> 0,95	> 0,99	> 0,999	> 0,999	> 0,999	> 0,999
	Р _{АП-1}	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95
	Р _{АП-3}	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95
IV опытная	13-15	$\frac{0,070 \pm 0,0018}{0,060 \pm 0,0020}$	$\frac{0,180 \pm 0,0020}{0,168 \pm 0,0020}$	$\frac{0,122 \pm 0,0020}{0,058 \pm 0,0025}$	$\frac{0,302 \pm 0,0030}{0,226 \pm 0,0028}$	$\frac{196 \pm 3,0}{266 \pm 2,6}$	$\frac{60,2 \pm 0,8}{75,0 \pm 0,9}$
	Рб.р.	> 0,95	> 0,99	> 0,999	> 0,999	> 0,999	> 0,999
	Р _{АП-2}	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95
	Р _{АП-4}	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95

Примечание: в таблицах 84 и 85 в контрольной и опытных группах числитель – показатель в состоянии покоя, знаменатель – при болевом раздражении (взятие крови); **Рб.р.** – показатель уровня вероятности при болевом раздражении; **Р_{АП-1}** и **Р_{АП-2}** – показатель уровня вероятности в состоянии покоя при применении добавок Лактумина и Тодикамп-Лакта, соответственно, по сравнению контролем; **Р_{АП-3}**, **Р_{АП-4}** – то же при болевом раздражении.

Таблица 85. Электрокардиографические показатели поросят СМ-1 в покое и при болевом раздражении в зависимости от живой массы при отъеме в возрасте 2 мес. (опыт № 2) и используемых антистрессовых препаратов, ($n_{гр} = 10$)

Группа	Живая масса, кг	Интервал, с				ЧСС, уд./мин	СП,%
		P-Q	QRST	T-Q	R-R		
Контрольная	18-20	$\frac{0,078 \pm 0,0020}{0,067 \pm 0,0024}$	$\frac{0,184 \pm 0,0024}{0,163 \pm 0,0026}$	$\frac{0,125 \pm 0,0022}{0,062 \pm 0,0024}$	$\frac{0,309 \pm 0,0024}{0,225 \pm 0,0020}$	$\frac{194 \pm 3,0}{250 \pm 4,0}$	$\frac{60,2 \pm 0,8}{74,9 \pm 1,0}$
	Рб.р. Р ₁ ж.м	> 0,99 < 0,95	> 0,99 < 0,95	> 0,999 < 0,95	> 0,999 < 0,95	> 0,999 < 0,95	> 0,999 < 0,95
III опытная	18-20	$\frac{0,080 \pm 0,0018}{0,070 \pm 0,0022}$	$\frac{0,186 \pm 0,0028}{0,168 \pm 0,0024}$	$\frac{0,126 \pm 0,0030}{0,066 \pm 0,0022}$	$\frac{0,312 \pm 0,0020}{0,234 \pm 0,0023}$	$\frac{192 \pm 4,0}{260 \pm 3,0}$	$\frac{60,8 \pm 0,9}{74,2 \pm 0,8}$
	Рб.р.	> 0,99	> 0,99	> 0,999	> 0,999	> 0,999	> 0,999
	Р ₂ ж.м	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95
	РАП-1. РАП-3	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95
IV опытная	18-20	$\frac{0,080 \pm 0,0022}{0,072 \pm 0,0018}$	$\frac{0,184 \pm 0,0020}{0,165 \pm 0,0024}$	$\frac{0,124 \pm 0,0028}{0,066 \pm 0,0018}$	$\frac{0,308 \pm 0,0022}{0,231 \pm 0,0018}$	$\frac{194 \pm 2,5}{258 \pm 3,0}$	$\frac{60,6 \pm 1,0}{75,0 \pm 1,0}$
	Рб.р.	> 0,95	> 0,99	> 0,999	> 0,999	> 0,999	> 0,999
	Р ₃ ж.м.	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95	< 0,95
	РАП-2 РАП-4	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95	< 0,95 < 0,95

Примечание: Р₁ ж.м. – показатель уровня вероятности в соответствующих контрольных группах (состояние покоя) в зависимости от живой массы при отъеме; Р₂ ж.м., Р₃ ж.м. - показатели уровня вероятности в соответствующих опытных группах (состояние покоя) в зависимости от живой массы при отъеме и получаемых антистрессовых добавки – соответственно, Лактумина и Тодикамп-Лакта.

3.4.1.2.4 Состояние показателей обмена веществ у поросят в 2 месячном возрасте

Важным условием, направленным на улучшение существующих и создание новых пород и типов свиней, является повышение их естественной резистентности и снижение восприимчивости к неблагоприятным воздействиям окружающей среды (Степанова О.В., 2000; Кабанов В.Д., 2003; Максимов Г.В. с соавт., 2003 и др.).

В значительной степени это зависит от общего состояния организма, интенсивности его роста и развития, и активности отдельных его защитных систем и факторов, обусловленных как наследственностью, так конституцией самих потомков. В проведенных нами исследованиях были изучены показатели клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности, а также белкового обмена и ферментативной активности крови у различных по направлению продуктивности свиней (СМ-1 и КБ) в зависимости от живой массы поросят при отъеме в возрасте 2 мес. и используемых добавок.

Естественная резистентность. Анализ результатов исследований показателей естественной резистентности поросят подтверждает, что их состояние в определенной степени зависит от используемых биологических добавок и их состава, а также возраста животных и других факторов. Полученные данные (таблица 86) свидетельствуют о том, что у поросят СМ-1 опытных III и IV групп, получавших, соответственно, Лактумин и Тодикамп-Лакт, с живой массой при отъеме 13-15 кг уровень клеточных факторов естественной резистентности был выше, чем у сверстников контрольной группы. В крови таких поросят содержалось больше лейкоцитов, выполняющих защитную функцию в живом организме, а также были выше практически все показатели фагоцитоза.

Так у поросят III группы содержание лейкоцитов было больше на 2,88%; активность нейтрофилов – выше на 0,11; фагоцитарный индекс – на 4,49 ($P > 0,99$), число Райта – на 4,34; емкость крови – на 6,74 по отношению к контрольным сверстникам. У поросят IV группы эти показатели были выше, соответственно, на 3,33; 3,76; 2,24; 4,34 и 10,48%.

Таблица 86. Уровень клеточных факторов естественной резистентности поросят в зависимости от живой массы при отъеме в возрасте 2 мес. и используемых антистрессовых препаратов ($n_{гр.}=12$)

Группа	Живая масса при отъеме, кг	Содержание лейкоцитов, $10^9/л$	Показатель фагоцитоза			
			Активность нейтрофилов, %	Индекс, мт./лейк.	Число Райта	Емкость крови, $10^9/л$
СМ-1						
Контрольная	13-15	11,08±0,18	26,82±0,40	1,78±0,06	0,46±0,01	5,34±0,50
III опытная	13-15	11,40±0,25	26,85±0,80	1,86±0,08	0,48±0,02	5,70±0,62
IV опытная	13-15	11,45±0,30	27,83±0,58	1,82±0,10	0,48±0,03	5,90±0,58
СМ-1						
Контрольная	18-20	11,30±0,24	26,85±0,60	1,80±0,07	0,48±0,02	5,38±0,56
III опытная	18-20	11,55±0,28	28,40±0,70	1,92±0,09	0,52±0,03	5,70±0,55
IV опытная	18-20	12,15±0,30	28,42±0,75	1,85±0,06	0,53±0,01	6,10±0,70
КБ						
Контрольная	13-15	11,15±0,22	26,80±0,50	1,76±0,08	0,45±0,03	5,32±0,40
III опытная	13-15	11,30±0,20	26,82±0,85	1,85±0,06	0,47±0,01	5,42±0,48
IV опытная	13-15	11,35±0,26	26,82±0,60	1,80±0,07	0,47±0,01	5,90±0,60
КБ						
Контрольная	18-20	11,31±0,26	26,79±0,60	1,76±0,08	0,47±0,03	5,35±0,50
III опытная	18-20	11,20±0,30	27,83±0,80	1,90±0,08	0,48±0,01	5,36±0,70
IV опытная	18-20	11,44±0,28	26,43±0,40	1,78±0,07	0,47±0,04	6,00±0,40

Аналогичная тенденция отмечена у поросят СМ-1 в III и IV опытных группах, имевших живую массу при отъеме 18-20 кг и получавших, соответственно, Лактумин и Тодикамп-Лакт.

У поросят III группы лейкоцитов содержалось больше на 2,21%, были выше активность нейтрофилов на 5,77; фагоцитарный индекс – на 6,66; число Райта – на 8,33; емкость крови – на 10,59% по сравнению с контрольными аналогами. У молодняка IV группы разница между этими показателями по отношению к сверстникам из контрольной группы составила, соответственно, 7,52; 5,84; 2,77; 10,41 и 13,38%, что свидетельствует о повышении активности лейкоцитов и росте сопротивляемости организма к патогенной микрофлоре.

У поросят КБ с живой массой при отъеме 13-15 кг, получавших антистрессовые добавки, отмечена такая же тенденция, как и у СМ-1, однако разница в показателях, характеризующих состояние клеточных факторов естественной резистентности, была ниже, что свидетельствует о меньшем влиянии используемых

добавок на особой универсального направления продуктивности. У поросят III и IV опытных групп с живой массой при отъеме 18-20 кг, получавших соответственно Лактумин и Тодикамп-Лакт, фагоцитарный индекс и емкость крови были выше, однако более высокое содержание лейкоцитов отмечено только в IV группе; рост активности нейтрофилов и числа Райта – в III группе по отношению к контрольным сверстникам. Отсутствие в данном случае тенденции к повышению показателей, подобной выявленной у поросят СМ-1 с живой массой при отъеме 13-15 кг и 18-20 кг, получавших антистрессовые препараты, и у молодняка КБ с живой массой при отъеме 13-15 кг, по-видимому, следует объяснить достаточно высокой естественной резистентностью животных универсального направления продуктивности.

Параллельно с изучением клеточных факторов естественной резистентности проводили оценку гуморальных факторов (таблица 87), к которым относят образующиеся в различных тканях и органах биологически активные вещества, действие которых на организм опосредовано через его жидкие среды.

Таблица 87. Уровень гуморальных факторов естественной резистентности поросят в зависимости от живой массы при отъеме в возрасте 2 мес. и используемых антистрессовых добавок ($n_{гр.}=12$)

Группа	Живая масса при отъеме, кг	Активность сыворотки крови, %			Гемагглютинины, титры
		бактерицидная	лизоцимная	комплементарная	
СМ-1					
Контрольная	13-15	51,40±1,20	42,10±1,60	10,44±0,15	163,80
III опытная	13-15	51,85±1,30	42,12±1,80	10,60±0,22	172,40
IV опытная	13-15	51,18±1,40	42,24±1,00	10,84±0,24	175,40
СМ-1					
Контрольная	18-20	52,22±1,50	42,60±1,10	10,56±0,30	166,40
III опытная	18-20	52,82±1,30	43,70±1,15	10,74±0,40	172,60
IV опытная	18-20	52,62±1,60	43,60±1,10	10,86±0,30	177,15
КБ					
Контрольная	13-15	51,22±1,80	42,34±1,60	10,32±0,18	162,40
III опытная	13-15	51,22±0,70	43,10±1,60	10,45±0,20	170,50
IV опытная	13-15	52,14±2,00	43,00±1,70	10,60±0,16	172,40
КБ					
Контрольная	18-20	51,25±2,00	43,40±1,50	10,35±0,20	162,45
III опытная	18-20	51,30±2,10	43,80±1,60	10,50±0,22	170,50
IV опытная	18-20	52,15±1,80	43,50±1,60	10,60±0,24	175,30

При попадании в живой организм антиген сталкивается со слизистыми барьерами, активность которых во многом определяется невосприимчивостью животного организма к повреждающему антигену.

Значительное место в реализации защитной функции принадлежит лизоциму, который кроме антибактериальной активности обладает свойством стимуляции фагоцитоза. Лизоцим содержится во всех средах организма, к нему особенно чувствительны микробы из группы кокков (Standiford, Tatem, 1986; Kolataj A., Sliwa-Íóźwik A., Íóźwik A., 2001; Федюк В.В. с соавт., 2002; Максимов Г.В. с соавт., 2003; Ehrlinger M., 2007; Delteil L., 2012; Федорова В.В., Бараников В.А., 2012; Горлов И.Ф. с соавт., 2012; Горлов И.Ф. с соавт., 2012).

Бактерицидные и бактериостатические свойства крови складываются в результате воздействия на антиген всего комплекса гуморальных факторов неспецифической защиты. Бактерицидная активность сыворотки крови позволяет оценить общий уровень неспецифических защитных сил организма.

Анализ показателей гуморальных факторов естественной резистентности поросят СМ-1 в опытах №№ 1 и 2 при использовании антистрессовых препаратов показал их положительное влияние в сравнении со сверстниками контрольных групп.

Аналогичная тенденция установлена и у молодняка КБ. В целом же следует отметить, что поросята, имеющие большую отъемную массу, характеризовались более высокими показателями гуморальных факторов естественной резистентности.

Таким образом, использование антистрессовых препаратов на поросятах с различной живой массой при отъеме проявляется повышением показателей, характеризующих степень неспецифической резистентности.

Особенности белкового обмена и ферментативной активности сыворотки крови. У поросят СМ-1 содержание общего белка повышено по сравнению с животными КБ за счет альбуминов и γ -глобулинов (таблица 88). Причем использование антистрессовых добавок в опытных группах свиней способствовало росту выше указанных фракций.

Таблица 88. Содержание белков в сыворотке крови поросят, г/л ($n_{гр.}=12$)

Группа	Живая масса при отъеме, кг	Общий белок	Альбумины	Глобулины		
				α -	β -	γ -
СМ-1						
Контрольная	13-15	61,40±0,70	27,15±0,70	10,25±0,40	9,70±0,35	14,30±0,60
III опытная	13-15	61,50±0,30	27,20±0,60	10,10±0,50	9,20±0,50	15,00±0,70
IV опытная	13-15	61,52±0,76	27,20±0,65	10,02±0,65	9,20±0,60	15,10±0,80
СМ-1						
Контрольная	18-20	61,50±0,74	27,28±0,55	10,02±0,30	9,20±0,45	15,00±0,70
III опытная	18-20	61,70±0,80	27,80±0,60	9,50±0,35	9,30±0,35	15,10±0,60
IV опытная	18-20	62,06±0,80	28,42±0,75	9,42±0,60	9,20±0,50	15,02±0,65
КБ						
Контрольная	13-15	59,36±0,40	25,35±0,50	10,95±0,70	9,36±0,40	13,70±0,60
III опытная	13-15	60,32±0,68	26,37±0,40	10,50±0,50	9,32±0,60	14,13±0,60
III опытная	13-15	61,00±0,80	27,24±0,50	9,57±0,55	9,39±0,50	14,80±0,55
КБ						
Контрольная	18-20	59,60±0,42	25,50±0,62	10,70±0,74	9,20±0,65	14,20±0,55
III опытная	18-20	60,32±0,30	26,10±0,45	10,38±0,65	9,64±0,50	14,20±0,70
IV опытная	18-20	61,29±0,70	26,80±0,65	10,27±0,60	9,64±0,55	14,58±0,80

Так у поросят СМ-1 III опытной группы с живой массой при отъеме 13-15 кг, получавших препарат Лактумин, содержание общего белка было выше на 0,32; альбуминов – на 0,18; γ -глобулинов – на 4,89%; в IV опытной группе, получавшей препарат Тодикамп-Лакт, – соответственно, на 0,19; 0,18 и 4,89% больше, чем у сверстников из контрольной группы.

Аналогичная тенденция частично проявлялась и у получавших антистрессовые добавки поросят СМ-1, имевших отъемную живую массу 18-20кг. Причем эта аналогия в III и IV опытных группах установлена также по содержанию общего белка, альбуминов и γ -глобулинов.

По содержанию α - и β -глобулинов такая тенденция отмечена только в III опытной группе. У поросят КБ с живой массой при отъеме как 13-15 кг, так и 18-20 кг содержание общего белка и альбуминов было ниже, чем у СМ-1. Использование антистрессовых добавок способствовало повышению этих фракций.

Аналогичная тенденция к повышению активности ферментов при использовании антистрессовых препаратов у поросят, имевших большую живую массу при отъеме, отмечена у КБ.

Анализ показателей активности ферментов сыворотки крови у поросят СМ-1 с отъемной живой массой 13-15 кг и 18-20 кг, получавших антистрессовые добавки, показал, что эти показатели были выше, чем у соответствующих групп КБ (таблица 89). Причем у молодняка с массой при отъеме 18-20 кг они были выше, чем у аналогов с массой 13-15 кг.

Таблица 89. Активность ферментов сыворотки крови поросят ($n_{гр.}=12$)

Группа	Живая масса, кг	АсАТ, ммоль/(ч·л)	АлАТ, ммоль/(ч·л)	Щелочная фосфатаза, Е/л
СМ-1				
Контрольная	13-15	1,85±0,36	1,46±0,40	141,6±8,00
III опытная	13-15	1,86±0,84	1,47±0,82	142,4±9,40
IV опытная	13-15	1,88±0,80	1,49±0,63	142,4±9,47
СМ-1				
Контрольная	18-20	1,86±0,48	1,47±0,75	141,4±8,20
III опытная	18-20	1,87±0,56	1,49±0,60	142,6±10,04
IV опытная	18-20	1,90±0,54	1,50±0,84	142,9±9,80
КБ				
Контрольная	13-15	1,84±0,54	1,45±0,60	141,0±6,40
I опытная	13-15	1,86±0,60	1,45±0,75	142,7±7,06
II опытная	13-15	1,86±0,46	1,47±0,40	142,7±9,00
КБ				
Контрольная	18-20	1,85±0,58	1,46±0,40	140,0±9,00
I опытная	18-20	1,86±0,48	1,48±0,54	141,9±10,04
II опытная	18-20	1,87±0,38	1,47±0,42	141,8±9,80

Таким образом, использование антистрессовых добавок на поросятах СМ-1 с живой массой при отъеме 13-15 кг и 18-20 кг проявляется повышением содержания общего белка, альбуминов и гамма-глобулинов, а также ферментов переноса по сравнению с аналогами КБ.

3.4.1.2.5 Клинические показатели у поросят при воздействии технологических стрессфакторов

Животные, находясь в определенных условиях содержания, постоянно испытывают влияние факторов окружающей среды. За счет изменения физиологического состояния организм во многом адаптируется к внешним условиям, при этом клинические показатели способны достаточно объективно отражать все физиологические и патологические изменения, происходящие в нем (Степанов В.И. с соавт., 1984; Ковзалов А.И., 2000; Максимов Г.В. с соавт., 2003; Бушуева И.С. с

соавт., 2008; Ситников В.А., 2008; Горлов И.Ф., 2014).

Известно, что технологические стресс-факторы, в том числе формирование групп, вызывают напряжение организма животных, что проявляется изменением клинических показателей. В проведенных исследованиях у поросят с живой массой при отъеме 13-15 кг до формирования групп эти показатели варьировали незначительно, максимальная разница между группами составляла по температуре 0,26%, по частоте пульса – 0,71; дыхания – 1,60 % (таблица 90).

Таблица 90. Динамика клинических показателей у поросят СМ-1 в возрасте 2 мес. при отъеме до и после формирования группы и в зависимости от используемых антистрессовых препаратов (опыт № 1)

Группа	Живая масса, кг	Показатель		
		t тела, °C	Частота, в мин.	
			пульса, ударов	дыхания, раз
До формирования				
Контрольная	13-15	39,7±0,01	112,8±0,12	18,8±0,09
V опытная	13-15	39,6±0,02	112,0±0,10	18,5±0,10
VI опытная	13-15	39,6±0,02	112,4±0,13	18,6±0,11
Через сутки после формирования				
Контрольная	13-15	40,1±0,01	125,9±0,13	21,4±0,11
V опытная	13-15	39,9±0,01	121,0±0,12	19,9±0,10
VI опытная	13-15	39,8±0,02	120,5±0,13	19,9±0,11
Через 5 суток после формирования				
Контрольная	13-15	39,9±0,02	116,5±0,12	20,1±0,09
V опытная	13-15	39,6±0,01	115,1±0,12	19,0±0,10
VI опытная	13-15	39,6±0,01	115,0±0,11	18,9±0,10

Через сутки после формирования группы, значения клинических показателей по сравнению с отмеченными до формирования изменились. В контрольной группе температура тела повысилась на 0,4 °C, частота пульса и дыхания – соответственно, на 13,1 уд/мин (11,6%) и 2,6 раз/мин (13,8%). В V опытной группе превышение составило по температуре на 0,3°C, по частоте пульса и дыханию соответственно на 9,0 уд/мин(8,0%) и 1,4 раз/мин (7,5%) по сравнению с соответствующими данными до формирования группы. В VI группе превышение соответственно составило – 0,2°C; 8.1 (7,2%) и 1,3; (6,9%).

Через пять суток после формирования групп, температура тела у контрольных животных превышала данные до проведения технологической операции на

0,2°C, по частоте пульса – на 3,7 (3,2%) дыханию – на 1,3 (6,9%) . В опытных группах температурные показатели были равны показателю до формирования группы, при этом в V группе по ЧП и дыханию превышение составляло соответственно 3,1 (2,7%); 0,5 (2,7%) , а в VI группе- 2,6 (2,3%); 0,3 (1,6%).

Разница в расхождении клинических показателей до формирования группы у поросят с живой массой при отъеме 18-20 кг была незначительной, максимальная величина между группами составила по температуре тела 0,25; по частоте пульса – 0,54; дыхания – 1,12% (таблица 91).

Таблица 91. Динамика клинических показателей у поросят СМ-1 в возрасте 2 мес. при отъеме до и после формирования группы и в зависимости от используемых антистрессовых препаратов (опыт № 2, n_{гр.}=6)

Группа	Живая масса, кг	Показатель		
		t тела, °C	Частота, в мин.	
			пульса, ударов	дыхания, раз
До формирования				
Контрольная	18-20	39,6±0,02	112,6±0,13	18,0±0,09
V опытная	18-20	39,7±0,01	112,0±0,11	17,8±0,10
VI опытная	18-20	39,6±0,01	112,4±0,12	17,8±0,10
Через сутки после формирования				
Контрольная	18-20	40,0±0,02	123,8±0,13	20,2±0,12
V опытная	18-20	39,9±0,02	120,9±0,12	19,1±0,11
VI опытная	18-20	39,8±0,01	120,2±0,12	19,0±0,11
Через 5 суток после формирования				
Контрольная	18-20	39,7±0,02	112,8±0,14	18,3±0,09
V опытная	18-20	39,7±0,01	112,0±0,13	18,0±0,10
VI опытная	18-20	39,6±0,01	112,3±0,11	18,0±0,10

Через сутки, после формирования группы у свиней контрольной группы с живой массой при отъеме 18-20 кг отмечено повышение температуры тела на 0,4°C, частоты пульса на 11,2 уд/мин (9,9%); дыхания – на 2,2раз/мин (12,2%) по сравнению с данными контрольной группы до ее формирования. В V опытной группе увеличение этих показателей по сравнению с аналогами до формирования группы составило, соответственно, 0,2°C; 8,9 уд/мин (7,9%); 1,3раз/мин (7,3%); в VI – 0,2°C; 7,8 (6,9%) ; 1,2 (6,7%). Результаты исследований, через 5 суток после формирования свидетельствуют, что у поросят получавших добавки исследуемые показатели быстрее приходили в норму. Так в контрольной группе превышение было по температуре на 0,1C, то по ЧП-0,2 уд./мин (6,2%), дыханию

на 0,3 раз/мин (1,6%). В V и VI группе разницы в показателях по температуре и частоте пульса не было, а по дыханию она была минимальна (0.2раз/мин). Аналогичная тенденция отмечена и по КБ (приложение 35). Однако животные этой породы меньше реагировали на стрессовые явления.

Таким образом, полученные данные позволяют заключить:

- молодняк СМ-1 и КБ с низкой живой массой при отъеме (13-15 кг) в большей степени восприимчив к стрессу при формировании групп, чем аналоги с массой 18-20 кг, что проявляется в повышении температуры тела, учащении пульса и дыхания через сутки и 5 суток, после проведения указанной технологической операции;
- использование антистрессовых препаратов в опытных группах молодняка свиней СМ-1 и КБ при формировании групп способствует более быстрой нормализации клинических показателей;
- животные СМ-1 в большей степени подвержены влиянию технологического стресса, связанного с формированием групп, чем КБ. Это проявляется в повышении значений клинических показателей, в частности, через сутки после их формирования.

3.4.1.2.6 Динамика живой массы у молодняка свиней в зависимости от используемых антистрессовых добавок и продолжительности их применения (II этап)

Важным фактором, определяющим эффективность производства и характеризующим степень развития и уровень мясной продуктивности животного, является интенсивность роста и оплата корма продукцией. Разработка методов выращивания свиней и реализация их на производстве невозможны без познания того, как протекают процессы роста и развития в разные периоды онтогенеза. Во многом они определяются генетическими факторами, а также зависят от условий кормления и содержания. Вместе с тем при равных условиях содержания и кормления свиньи не всегда проявляют одинаковую интенсивность роста, что зависит от целого ряда условий.

Анализ показателей, характеризующих прирост живой массы поросят СМ-1 с 35-дневного возраста и до отъема в 60 дней, позволяет констатировать, что при-

менение антистрессовых препаратов в опытных группах за пять дней до проведения вакцинации против чумы (в 40 дней) и после, в зависимости от вариантов продолжительности их применения, способствует увеличению абсолютного и среднесуточных приростов (приложение 36). Так, относительное превышение в I, II, III, IV, V и VI опытных группах по среднесуточным приростам над сверстниками из контрольной группы в 60-дневном возрасте составило, соответственно, 1,42; 1,81; 1,68; 1,94; 1,81 и 2,10% ($P < 0,95$). В итоге за 25 дней подсосного периода абсолютный прирост живой массы поросят опытных групп повысился, соответственно, на 110; 140; 130; 150; 140 и 160 г.

Изучая рост и развитие молодняка сельскохозяйственных животных, Чирвинский Н.П. (1949), Богданов Е.А. (1977), Свечин К.Б. (1976), Малигонов А.А. (1925) и другие отмечали, что рост и развитие – различные стороны процесса формирования организма: рост – количественная, развитие – качественная его сторона, при этом процессы роста и развития у молодняка взаимосвязаны. На то, что рост и развитие не являются тождественными понятиями, но взаимосвязаны между собой, указывали Ладан П.Е. (1964), Степанов В.И. (1991), Кабанов В.Д. (2003), Максимов Г.В. (2003) и др.

В связи с тем, что сложные процессы роста и развития организма проявляются весьма многогранно, их изучение и учет невозможны с помощью единого универсального метода. Эта задача может быть решена только путем использования комплекса разнообразных методов и приемов исследования всех этапов индивидуального развития организма.

В нашей работе изучены некоторые особенности выращивания молодняка свиней с использованием антистрессовых препаратов.

Анализ показателей живой массы в I и II опытных группах в трехмесячном возрасте свидетельствует, что использование антистрессовых препаратов способствует ее увеличению и обеспечивает превосходство над контрольными сверстниками, соответственно, на 0,29 и 0,42 кг или на 0,94 и 1,36. Аналогичная тенденция отмечена в III; IV, а также в V; VI группах – превышение, соответственно, составило 0,56; 0,66 и 0,52; 0,69 кг или 1,82; 2,14 и 1,69; 2,24 % (таблица 92).

Таблица 92. Динамика живой массы при доращивании подсвинков

СМ-1, кг ($n_{гр.} = 15$)

Возраст, мес.	Группа						
	контрольная	опытная					
		I	II	III	IV	V	VI
2	19,48±0,30	19,56±0,50	19,63±0,32	19,65±0,48	19,69±0,36	19,58±0,44	19,66±0,52
3	30,73±0,36	31,02±0,46	31,15±0,41	31,29±0,40	31,39±0,53	31,25±0,38	31,42±0,41
4	42,43±0,36	42,98±0,42	43,20±0,30	43,47±0,34	43,63±0,32	43,46±0,28	43,72±0,30

В четырехмесячном возрасте молодняк опытных групп превосходил сверстников из контрольной группы, соответственно, на 0,55; 0,77; 1,04; 1,20; 1,03 и 1,29 кг или на 1,29; 1,81; 2,45; 2,82; 2,42 и 3,04%.

Среднесуточные приросты у поросят опытных групп при использовании антистрессовых препаратов были выше, чем в контрольной группе (таблица 93).

Таблица 93. Среднесуточные приросты живой массы подопытных подсвинков при выращивании с двух- до четырехмесячного возраста, г ($n_{гр.} = 15$)

Возраст, мес.	Группа						
	контрольная	Опытная					
		I	II	III	IV	V	VI
2-3	375±11,0	382±12,0	384±11,6	388±11,9	390±12,2	389±12,1	392±12,0
3-4	377±12,8	386±12,0	389±12,4	393±12,8	395±12,5	394±12,7	397±12,6
2-4	376±11,8	384±11,6	386±12,0	390±13,0	392±13,2	391±13,1	394±13,1

Анализ показателей среднесуточных приростов свидетельствует о том, что они соответствовали задаваемому рациону и находились в пределах от 375 до 394 г.

Использование антистрессовых препаратов в период доращивания способствовало повышению абсолютного прироста в I, II, III, IV, V и VI опытных группах по отношению к контрольным сверстникам в возрасте от 2 до 3 мес., соответственно, на 1,86; 2,40; 3,46; 4,00; 3,73 и 4,53%; в 3-4 мес. – на 2,22; 2,99; 4,10; 4,61; 4,35 и 5,12%. За период доращивания (с 2 до 4 мес.) абсолютный прирост в опытных группах был выше, соответственно, на 2,04; 2,70; 3,79; 4,31; 4,05 и 4,83% (таблица 94).

В связи с тем, что абсолютный и среднесуточные приросты живой массы по возрастным периодам отражают в основном количественную сторону роста,

Таблица 94. Абсолютный прирост живой массы подсвинков, кг ($n_{гр.} = 15$)

Возраст, мес.	Группа						
	контроль-ная	опытная					
		I	II	III	IV	V	VI
2 – 3	11,25±0,16	11,46±0,14	11,52±0,12	11,64±0,16*	11,70±0,15*	11,70±0,14*	11,76±0,13*
3 – 4	11,70±0,18	11,96±0,20	12,05±0,18	12,18±0,16*	12,24±0,18*	12,21±0,16*	12,30±0,19**
2 – 4	22,95±0,20	23,42±0,40	23,57±0,36	23,82±0,34*	23,94±0,36*	23,88±0,38*	24,06±0,32**

не раскрывая напряженности процесса развития организма, был проведен расчет относительной скорости роста (таблица 95).

Таблица 95. Относительная скорость роста подсвинков, %

Возраст мес.	Группа						
	контрольная	опытная					
		I	II	III	IV	V	VI
2 – 3	57,75	58,59	58,69	59,24	59,42	59,60	59,82
3 – 4	38,07	38,56	38,68	38,93	38,99	39,07	39,15
2 – 4	117,81	119,73	120,07	121,221	121,58	121,96	122,38

Установлено, что наибольшая напряженность роста характерна для всех групп в период от 2 до 3 мес.: в опытных группах она составляла 58,59-59,82 против 57,75% в контрольной. В период с 3 до 4 мес. относительная скорость роста снижалась: в опытных группах она составила 38,56-39,15 против 38,07% в контрольной.

Таким образом, за период доращивания (с 2 до 4 мес.) выявлена тенденция более высокой относительной скорости роста поросят опытных групп, получавших антистрессовые препараты.

3.4.1.2.7 Результаты откорма молодняка

Продуктивность свиней и, в частности, их откормочные качества являются основными показателями при анализе отрасли свиноводства. Животные, обладающие высокими откормочными качествами, характеризуются ранним интенсивным развитием мышечной ткани, высокими приростами живой массы. Благодаря этому появляется возможность использовать их в более раннем возрасте, производя больше продукции при меньших затратах средств и труда (Почерняев Ф.К., 1979; Рыбалко В.П., 1984; Походня Г.С., 2009; Горлов И.Ф. 2014. с соавт., 2010).

Как указывают Ладан П.Е., Белкина Н.Н (1964), Свечин К.Б. (1976), Schworer D., Morel P. (1987), Sellier P. (1989), Степанов В.И., Михайлов Н.В. (1991), Филенко В.Ф. (1991), Максимов Г.В. (1995), Кабанов В.Д. (2003), Федюк

В.В. (2002), Алексеев А.Л (2012) и другие, откормочные качества оценивают по величине среднесуточных приростов живой массы, возрасту достижения живой массы 100 кг или по показателям живой массы в определенном возрасте, а также по эффективности использования корма, которую определяют по его затратам в кормовых единицах на 1 кг прироста.

Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о том, что живая масса подопытных подсвинков при постановке на откорм была близкой: 42,4-43,7 кг. Характеризуя динамику живой массы в возрастном аспекте, следует отметить, что интенсивность роста в определенной степени зависела от применяемых антистрессовых препаратов и продолжительности их использования (таблица 96).

Таблица 96. Динамика живой массы растущего откормочного молодняка свиней при использовании антистрессовых препаратов, кг

Группа	При постановке на откорм	В возрасте, мес.		При снятии с откорма	
		5	6	в 100 кг	в 120 кг
Контрольная	42,43±0,36	59,65±0,47	78,28±0,67	100,06±0,57	120,15±0,81
I опытная	42,98±0,42	60,78±0,40	80,00±0,60	103,26±0,52*	123,99±0,91**
II опытная	43,20±0,30	61,08±0,26*	80,66±0,62**	104,09±0,47**	124,98±1,74**
III опытная	43,47±0,34	61,89±0,32**	81,53±0,55**	105,36±0,70***	126,67±0,70***
IV опытная	43,63±0,32	62,28±0,40**	82,24±0,60***	106,19±0,80***	127,60±0,81***
V опытная	43,46±0,28	61,90±0,40**	81,55±0,51**	105,42±0,71***	126,75±0,69***
VI опытная	43,72±0,30	62,25±0,39**	82,36±0,50***	106,25±0,64***	127,70±0,72***

У молодняка в возрасте 5 мес. в опытных I, II (первый вариант применения), III, IV (второй вариант), V и VI (третий вариант) группах, получавших антистрессовые препараты, живая масса была выше (в %), соответственно, на 1,89; 2,39; 3,75; 4,40; 3,77 и 4,35; в 6 мес. – на 2,19; 3,04; 4,15; 5,05; 4,17 и 5,21, чем у сверстников из контрольной группы (разница достоверная, $P > 0,99$ и $P > 0,999$). Аналогичная тенденция по динамике живой массы, но с большей достоверной разницей отмечена при снятии с откорма свиней контрольных групп в 100 и 120 кг в возрасте, соответственно, 218 и 251 день.

При снятии с откорма свиней контрольной группы в 100 кг разница в пользу I, II, III, IV, V и VI опытных групп составила соответственно 3,19; 4,02; 5,29; 6,12; 5,35 и 6,18; в 120 кг – 3,19; 4,02; 5,42; 6,20; 5,49 и 6,28 %. (рисунок 5).

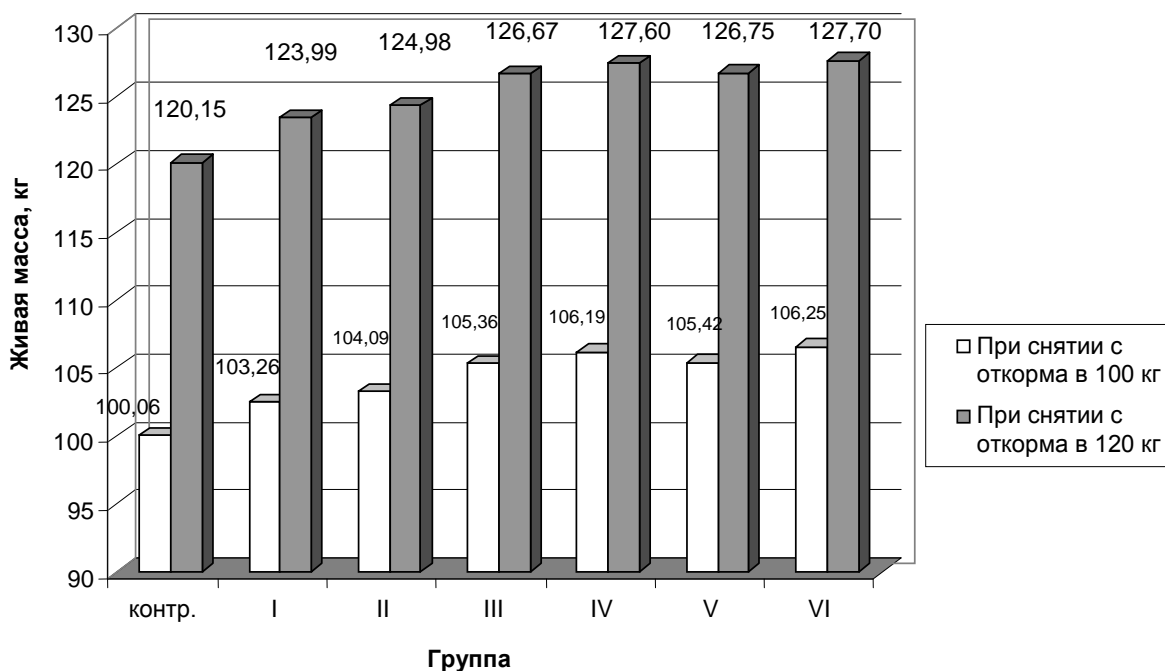


Рисунок 5. Показатели живой массы молодняка свиней контрольных и опытных групп при снятии с откорма в 100 и 120 кг

Среднесуточные приросты молодняка от постановки на откорм и до шестимесячного возраста, а также за период откорма до достижения массы 100 и 120 кг у подсвинков опытных групп были выше, чем у сверстников контрольных групп (таблица 97).

Скороспелость молодняка подопытных групп определяли по продолжительности периода достижения живой массы 100 и 120 кг. Полученные результаты позволяют констатировать, что скороспелость молодняка в опытных группах была выше. Живой массы 100 кг опытные группы достигают раньше, чем сверстники контрольных групп, соответственно, на 5,2; 6,9; 8,4; 9,6; 8,6 и 9,7 дня, а при откорме до массы 120 кг – на 6,2; 7,7; 10,3; 11,6; 10,2 и 11,8 дня (таблица 97).

У молодняка опытных групп превышение по среднесуточным приростам за период от постановки на откорм до шестимесячного возраста составило (в %), соответственно, 3,23; 4,59; 6,13; 7,83; 6,30 и 7,83; до 100 кг – 4,59; 5,61; 7,31; 8,50; 7,48; 8,50; до 120 кг – 4,21; 5,22; 7,08; 8,09; 7,08 и 8,09. Продолжительность расчетного периода откорма до 100 кг составила в опытных группах, соответственно, дней: 92,8; 91,1; 89,6; 88,4; 89,4 и 88,3; у молодняка контрольной группы – 98,0; до

Таблица 97. Скороспелость молодняка свиней и среднесуточные приросты при откорме с использованием антистрессовых препаратов

Группа	Среднесуточные приросты от постановки на откорм, г			Расчетный возраст достижения массы, дни	
	до 6 мес.	до 100 кг	до 120 кг	100 кг	120 кг
Контрольная	587±5,00	588±9,02	593±8,70	218,0	251,0
I опытная	606±9,81	615±10,10*	618±10,00*	212,8	244,8
II опытная	614±7,20*	621±4,72*	624±7,15**	211,1	243,7
III опытная	623±6,00**	631±8,06***	635±8,10***	209,6	240,7
IV опытная	633±8,20***	638±9,08***	641±9,00***	208,4	239,4
V опытная	624±7,70**	632±9,06***	635±8,72***	209,4	240,8
VI опытная	633±7,74***	638±9,08***	641±9,18***	208,3	239,2

Примечание: возраст снятия с откорма в 100 и 120 кг у контрольного молодняка составил, соответственно, 218 и 251 день. В опытных (I–VI) группах в этом возрасте живая масса была выше, что не позволяло дать объективную оценку периоду достижения заданных значений живой массы

Расчет возраста достижения указанной живой массы в каждой опытной группе был проведен путем нахождения превышения массы над зафиксированной в контроле с последующим делением полученного значения на величину среднесуточных приростов за период откорма и вычетом этих дней из его фактической продолжительности. Приведенная в таблице разница позволяет характеризовать возраст достижения массы 100 и 120 кг в опытных группах, а также определить сокращение периода откорма при использовании антистрессовых препаратов.

120 кг – 124,8; 123,3; 120,7; 119,4; 120,8 и 119,2 дня против 131,0 дня в контроле. Следует отметить, что сокращение продолжительности откорма молодняка свиней снижает эксплуатационные расходы.

У молодняка свиней опытных групп (таблица 98) абсолютный прирост при откорме до массы 100 кг был выше (в %), соответственно, на 4,59; 5,65; 7,39; 8,55; 7,51 и 8,50; до 120 кг – на 4,23; 5,22; 7,05; 8,04; 7,16 и 8,05, чем у сверстников контрольных групп (разница достоверна, $P > 0,95-0,999$).

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы при откорме до 100 кг у молодняка опытных групп, получавших антистрессовые препараты в течение различных по продолжительности периодов, были ниже, чем в контрольных группах, соответственно, (в %) на: 3,11; 3,77; 4,00; 4,88; 4,22 и 4,66; при откорме до 120 кг – на 3,14; 3,97; 4,18; 5,22; 3,97 и 5,22.

Таблица 98. Откормочные качества подопытных свиней ($n_{гр.}=6$)

Показатель	Группа						
	контроль- ная	опытная					
		I	II	III	IV	V	VI
Абсолютный прирост, кг	$\frac{57,63 \pm 0,85}{77,72 \pm 1,05}$	$\frac{60,28 \pm 0,81^*}{81,01 \pm 1,07^*}$	$\frac{60,89 \pm 0,90^{**}}{81,78 \pm 1,06^{**}}$	$\frac{61,89 \pm 0,91^{***}}{83,20 \pm 1,10^{***}}$	$\frac{62,56 \pm 0,96^{***}}{83,97 \pm 1,00^{***}}$	$\frac{61,96 \pm 1,00^{***}}{83,29 \pm 0,99^{***}}$	$\frac{62,53 \pm 0,97^{***}}{83,98 \pm 1,00^{***}}$
Затраты корма на 1 кг прироста, кг к.ед.	$\frac{4,51 \pm 0,10}{4,79 \pm 0,12}$	$\frac{4,37 \pm 0,15^*}{4,64 \pm 0,14^*}$	$\frac{4,34 \pm 0,16^*}{4,60 \pm 0,18^{**}}$	$\frac{4,33 \pm 0,11^{**}}{4,59 \pm 0,10^{**}}$	$\frac{4,29 \pm 0,17^{***}}{4,54 \pm 0,10^{***}}$	$\frac{4,32 \pm 0,16^{**}}{4,60 \pm 0,14^{**}}$	$\frac{4,30 \pm 0,10^{***}}{4,54 \pm 0,09^{***}}$
Сокращение периода откорма (расчетные данные):							
– дни	–	$\frac{5,2}{6,2}$	$\frac{6,9}{7,7}$	$\frac{8,4}{10,3}$	$\frac{9,6}{11,6}$	$\frac{8,6}{10,2}$	$\frac{9,7}{11,8}$
– %	–	$\frac{5,3}{4,7}$	$\frac{7,0}{5,8}$	$\frac{8,5}{7,8}$	$\frac{9,7}{8,8}$	$\frac{8,7}{7,7}$	$\frac{10,5}{9,0}$

Примечание: * числитель – при откорме до 100 кг, знаменатель – до 120 кг

3.4.1.2.8 Потери живой массы за период предубойной выдержки и убойные качества подопытных свиней

Анализ потерь живой массы за период предубойной выдержки (таблицы 99 и 100) свидетельствует о том, что у всех подопытных групп они были различными. В опыте при снятии с откорма свиней контрольной группы с массой 100 кг потери составили 2,09 кг; в опытных группах, соответственно: 1,92; 1,75; 1,87; 1,70; 1,87 и 1,69 кг ($P < 0,05 - 0,001$).

Аналогичная тенденция отмечена в опыте при снятии с откорма свиней контрольной группы с массой 120 кг, где потери в ней составили – 2,48 кг;

Таблица 99. Потери живой массы у молодняка свиней за период предубойной выдержки до 100 кг и их убойные качества

Показатель	Группа						
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Потери живой массы:							
– кг	2,09±0,04	1,92±0,03	1,75±0,04	1,87±0,03	1,70±0,04	1,87±0,03	1,69±0,03
– %	2,08	1,85	1,68	1,77	1,60	1,77	1,59
Сокращение потерь живой массы:							
– кг	–	0,17	0,34	0,22	0,39	0,22	0,40
– %	–	0,23	0,40	0,31	0,48	0,31	0,49
Предубойная масса, кг	97,97±0,61	101,34±0,63*	102,34±0,79**	103,49±0,61***	104,49±0,77***	103,55±0,71***	104,56±0,78***
Масса парной туши, кг	60,30±0,33	62,90±0,37	63,90±0,27*	65,04±0,31***	66,54±0,29***	65,12±0,33**	66,44±0,35***
Выход туши, %	61,54	62,06	62,43	62,84	63,68	62,88	63,54
Убойная масса, кг	58,78±0,35	61,32±0,38	62,75±0,33	63,37±0,40**	65,55±0,44**	63,28±0,39**	65,50±0,46**
Масса охлажденной туши, кг	59,01±0,40	61,63±0,28	62,64±0,34	63,84±0,44	65,27±0,52	63,85±0,38	65,14±0,46

Таблица 100. Потери живой массы молодняком свиней за период предубойной выдержки
и убойные качества при выращивании до 120 кг

Показатель	Группа						
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Потери живой массы:							
– кг	2,48±0,03	2,29±0,03	2,19±0,04	2,21±0,04	2,12±0,03	2,21±0,03	2,10±0,02
– %	2,06	1,84	1,75	1,74	1,66	1,74	1,64
Сокращение потерь живой массы:							
– кг	–	0,19	0,29	0,27	0,36	0,27	0,38
– %	–	0,22	0,30	0,32	0,40	0,32	0,42
Предубойная масса, кг	117,67±0,92	121,70±0,98*	122,79±0,94**	124,46±1,01***	125,48±0,99***	124,44±1,07***	125,60±1,03***
Масса парной туши, кг	72,87±0,91	76,20±1,00*	77,26±0,92**	79,06±1,00***	80,62±1,03***	79,11±1,00***	80,63±0,98***
Выход туши, %	61,92	62,61	62,92	63,52	64,24	63,52	64,19
Убойная масса, кг	71,60±0,61	75,13±0,72	77,07±0,80	78,52±0,68	79,90±0,90	78,50±0,77	79,58±0,83
Масса охлажденной туши, кг	71,38±0,47	74,70±0,54	75,79±0,60	77,57±0,62	79,10±0,71	77,62±0,62	79,12±0,64

в опытных группах, соответственно: 2,29; 2,19; 2,21; 2,12; 2,21 и 2,10 кг. Потери живой массы в опытах при снятии с откорма свиней контрольных групп в 100 и 120 кг составили (в %), соответственно: 2,08 и 2,06; в опытных группах – 1,85; 1,68; 1,77; 1,60; 1,77; 1,59 и 1,84; 1,75; 1,74; 1,66; 1,74 и 1,64.

Анализ результатов потерь живой массы в опытных группах позволил получить данные об их динамике в зависимости от продолжительности применения лактулозосодержащих препаратов. Так, сокращение потерь живой массы в I, II, III, IV, V и VI опытных группах с живой массой 100 и 120 кг составило, соответственно, 0,17; 0,34; 0,22; 0,39; 0,22; 0,40 и 0,19; 0,29; 0,27; 0,36; 0,27; 0,38 кг.

Таким образом, при использовании антистрессовых добавок потери живой массы в опытных группах по отношению к контрольной были меньше. Наиболее значительные потери отмечены во втором (III и IV группы) и третьем (V и VI группы) вариантах применения. Следует отметить, что препарат Тодикамп-Лакт был в данном случае более эффективным по сравнению с препаратом Лактумин.

По результатам убоя свиней установлен процент выхода туш. В опытных I, II, III, IV, V и VI группах при снятии с откорма в 100 и 120 кг он был, соответственно, на 0,52; 0,89; 1,30; 2,14; 1,34; 2,00 и 0,69; 1,00; 1,60; 2,32; 1,60; 2,27% выше, чем в контрольных группах. Наибольший выход туши отмечен у свиней второго варианта применения антистрессовых добавок.

Кроме того, у животных опытных групп, имевших большую живую массу при снятии с откорма, была выше предубойная и убойная масса, а также масса парной и охлажденной туши.

3.4.1.2.9 Качество мясной и жировой ткани у свиней, получавших антистрессовые добавки

Мясо свиней является биологически полноценным продуктом питания. В нем содержится меньше воды, чем в баранине и говядине, оно отличается высокими вкусовыми качествами, хорошо консервируется и пригодно для получения

различных колбас и копченых пищевых продуктов.

В настоящее время особое внимание в совершенствовании пород, типов и линий свиней уделяется не только повышению их мясности, но и улучшению качественных характеристик получаемого продукта. Известно, что продуктивность животных, биологическая и энергетическая ценность мяса, в том числе его пищевые достоинства, обусловлены полноценностью кормления, технологией содержания и другими факторами. Изучение этих показателей имеет большое научное и практическое значение.

По данным Степанова В.И. (1991, 2001), белок мяса свиней, переваривается в организме человека на 85-90%; жир – на 98%. Выход мяса и сала повышается с увеличением живой массы свиней.

Убой подопытных свиней с массой 100 кг показал, что использование антистрессовых препаратов в определенной степени влияло на их убойные и мясные качества (таблица 101; рисунок 6). В тушах увеличивалось содержание мышечной и снижалось количество жировой ткани, и это несмотря на то, что живая масса свиней в опытных группах была выше, чем в контрольной. Кроме того, отмечено увеличение площади «мышечного глазка», массы задней трети полутуши и внутреннего жира. У животных, получавших антистрессовые препараты, отмечено увеличение индекса мясности.

Значительной разницы в показателях при убое животных с массой 120 кг не отмечено. Но с увеличением живой массы свиней опытных групп содержание мяса в тушах снижалось, жировой ткани – повышалось, площадь «мышечного глазка» и масса задней трети полутуши увеличивались (таблица 102, рисунок 7).

3.4.1.2.10 Качественные показатели мышечной ткани

За последние годы с развитием рыночной экономики существенно изменились требования к качеству мяса. Кроме того, однонаправленная селекция на мясность может приводить к ухудшению его качества (развитие признаков DFD и PSE).

Таблица 101. Мясные качества подопытных свиней с живой массой 100 кг (n_{гр.}=5)

Показатель	Группа						
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Масса внутреннего жира, кг	1,92±0,03	2,40±0,02**	2,41±0,03***	2,44±0,03***	2,48±0,02***	2,49±0,04***	2,52±0,04***
Площадь «мышечного глазка», см ²	32,70±0,23	32,90±0,18	33,60±0,20**	34,20±0,18**	34,29±0,20**	34,35±0,19**	34,40±0,21**
Содержание ткани в туше, % :							
– мышечная	61,21±0,2	61,22±0,3	61,24±0,3	61,32±0,2	61,39±0,3	61,31±0,4	61,37±0,3
– жировая	25,89±0,2	25,93±0,2	25,82±0,3	25,84±0,3	25,73±0,4	25,78±0,3	25,83±0,3
– костная	12,90±0,1	12,85±0,2	12,94±0,1	12,74±0,2	12,88±0,2	12,91±0,1	12,80±0,2
Масса задней трети полутуши, кг	10,88±0,60	11,13±0,51	11,21±0,48	11,22±0,60	11,25±0,57	11,35±0,61	11,29±0,53

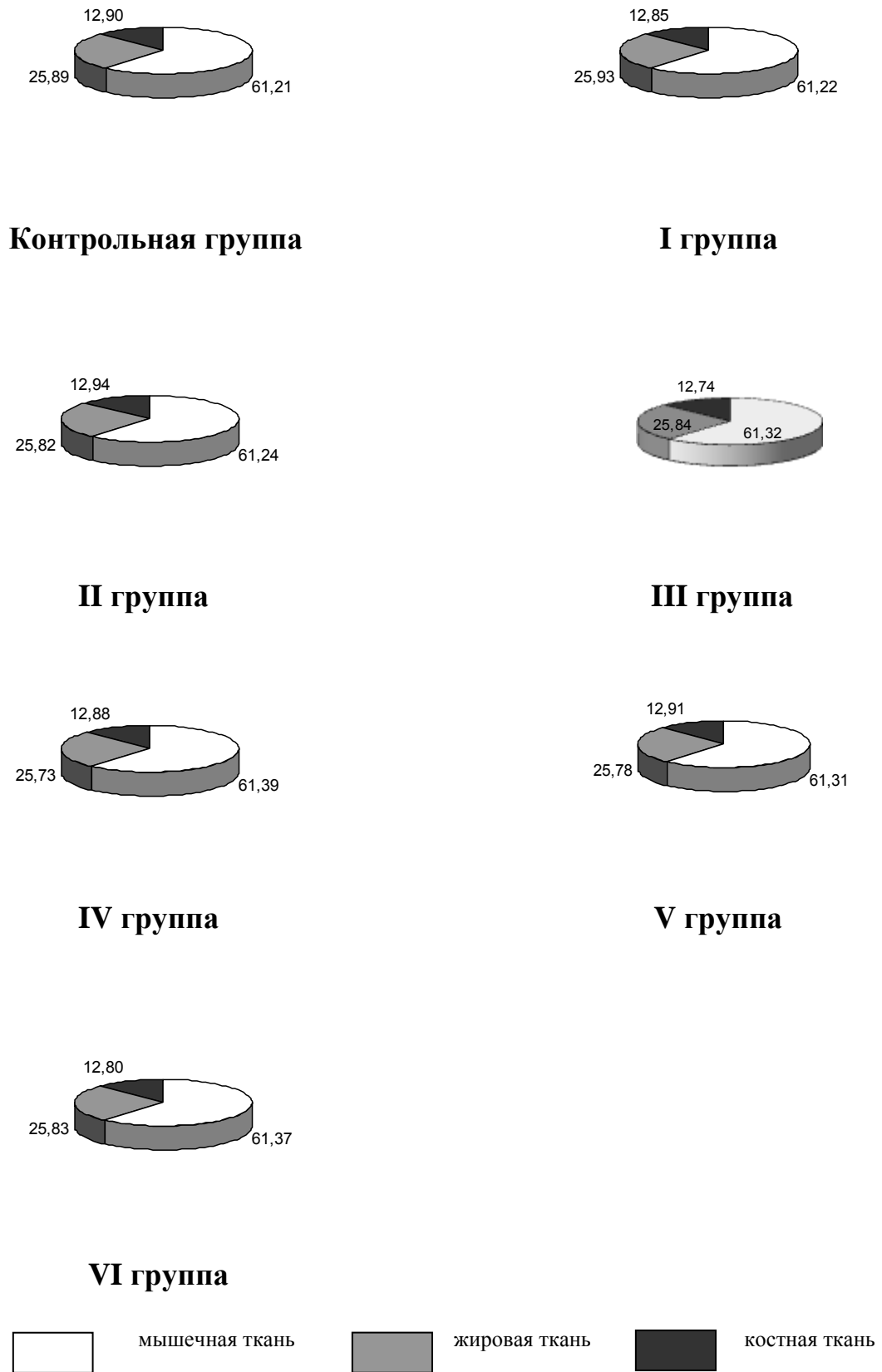


Рисунок 6. Морфологический состав туш подопытных групп при убое с живой массой 100 кг, %

Таблица 102. Мясные качества подопытных свиней с живой массой 120 кг (n_{гр.}=5)

Показатель	Группа						
	контрольная	I	II	III	IV	V	VI
Масса внутреннего жира, кг	3,20±0,06	3,21±0,06	3,30±0,08	3,31±0,07	3,34±0,06	3,30±0,07	3,32±0,07
Площадь «мышечного глазка», см ²	36,81±0,30	37,15±0,32	37,85±0,28*	38,50±0,22**	38,50±0,34**	38,52±0,32**	38,54±0,29**
Содержание ткани в туше, %:							
–мышечная	59,40±0,3	59,45±0,5	59,48±0,5	59,50±0,5	59,53±0,4	59,52±0,3	59,54±0,4
–жировая	28,30±0,2	28,54±0,2	28,52±0,3	28,46±0,2	28,40±0,3	28,30±0,2	28,47±0,2
–костная	12,30±0,1	12,01±0,2	12,00±0,2	12,04±0,4	12,07±0,2	12,18±0,1	11,99±0,1
Масса задней трети полутуши, кг	12,05±0,60	12,32±0,55	12,38±0,57	12,46±0,41	12,49±0,49	12,50±0,50	12,52±0,59

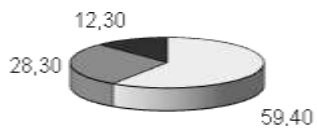
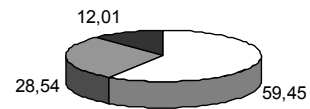
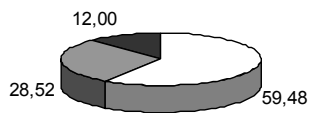
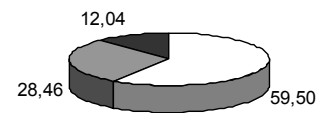
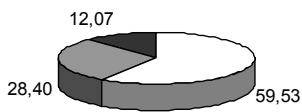
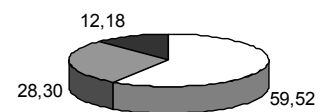
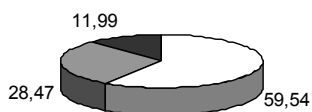
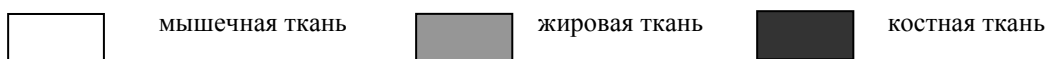
**Контрольная группа****I группа****II группа****III группа****IV группа****V группа****VI группа**

Рисунок 7. Морфологический состав туш подопытных групп при убое с живой массой 120 кг, %

В связи с этим большое значение приобретает изучение качественных показателей мяса, что особенно актуально для новых генотипов свиней с высокой мясностью, а также при использовании в технологии выращивания биологически активных и других кормовых добавок (Рыбалко В.П., 1984; Филенко В.Ф., 1991; Тариченко А.И. с соавт., 2008; Горлов И.Ф., 2008; Походня Г.С., 2009; Бараников А.И. с соавт., 2012; Suo С., 2012).

Известно, что мясо представляет собой сложное структурное образование, количественно преобладающими компонентами в котором являются мышечная и соединительная ткани. Их водосвязывающая способность имеет большое практическое значение (Антипова Л.В., Жеребцов Н.А., 1991; Максимов Г.В., 2003; Погодаев В.А., 2002; Бажов Г.М., Погодаев В.А., 2009; Горлов И.Ф., 2014). Поэтому определенный интерес представляет оценка качества мяса по таким физиологическим показателям как активная кислотность, влагоудерживающая способность и цветность.

Известно, что чем выше степень гидратации мышечных белков (влагопоглощаемость мяса), тем выше качество готовых мясных продуктов. Мясо с пониженной влагоудерживающей способностью в значительной степени теряет ценность как сырье для консервной промышленности.

Величина рН мяса после убоя животных характеризует интенсивность посмертного гликолиза в мышечной ткани, который является, в конечном счете, определяющим фактором всех других физико-химических показателей мяса. Влагоудерживающая способность существенно снижается, когда рН ткани резко приближается к изоэлектрической точке мышечных белков. Высокая конечная величина рН сырья предопределяет повышенную подверженность такого мяса и продуктов из него к воздействию микрофлоры.

Значение рН, близкое к нейтральной среде, наиболее благоприятно для развития гнилостной микрофлоры, что обуславливает пониженную стойкость мяса при хранении (Федюк В.В., 1995; Overland M., Srele A., Matre T., 2001; Горлов И.Ф. с соавт., 2008 и др.). В исследованиях, проведенных нами при убое свиней с живой массой 100 кг, показатель рН мышечной ткани во всех группах был в пределах

5,70-6,00 и в целом соответствовал физиологическим параметрам (таблица 103).

Таблица 103. Качественные показатели мяса свиней, ($n_{гр.} = 5$)

Группа	pH, ед. кислотности	Влагоудерживающая способность, %	Интенсивность окраски, ед. экст. $\times 10^3$
При убое с живой массой 100 кг			
Контрольная	5,70 \pm 0,1	58,30 \pm 0,07	76,10 \pm 3,0
I опытная	5,88 \pm 0,2	58,90 \pm 0,05	76,40 \pm 3,2
II опытная	5,91 \pm 0,1	58,80 \pm 0,04	76,50 \pm 3,4
III опытная	5,96 \pm 0,2	58,65 \pm 0,04	76,30 \pm 3,2
IV опытная	5,98 \pm 0,3	58,70 \pm 0,1	76,50 \pm 2,8
V опытная	5,96 \pm 0,2	58,60 \pm 0,3	76,50 \pm 2,6
VI опытная	6,00 \pm 0,1	58,80 \pm 0,1	76,55 \pm 3,2
При убое с живой массой 120 кг			
Контрольная	5,72 \pm 0,2	58,50 \pm 0,8	73,60 \pm 2,8
I опытная	5,76 \pm 0,1	58,40 \pm 0,7	74,66 \pm 3,0
II опытная	5,78 \pm 0,2	58,60 \pm 0,7	75,72 \pm 3,2
III опытная	5,90 \pm 0,2	58,80 \pm 0,7	74,00 \pm 3,4
IV опытная	5,80 \pm 0,1	59,10 \pm 0,6	75,70 \pm 3,0
V опытная	5,90 \pm 0,1	59,12 \pm 0,6	75,78 \pm 3,2
VI опытная	5,96 \pm 0,3	59,20 \pm 0,8	75,70 \pm 3,4

Отмечена тенденция к увеличению показателей в зависимости от длительности применения антистрессовых препаратов.

Величина pH мяса находилась в пределах значений, характеризующих нормальное качество мяса, (5,7-6,0), что свидетельствует о правильном развитии аутолитического процесса. Величины pH ниже этого предела свидетельствуют о том, что в мясе проявляется комплекс показателей, характерных для PSE, выше – для DFD (Максимов Г.В. с соавт., 2003; Федюк В.В., Федюк Е.И., 2012; Sellier P., 1989 и др.).

Влагоудерживающая способность мышечной ткани является одной из важнейших его характеристик. Чем выше степень гидратации мышечных белков, тем выше качество мясных продуктов.

Важным показателем, характеризующим качество мяса, является его цветность. Связано это с тем, что цвет мяса зависит от содержания в нем миоглобина. По цветности мяса можно в определенной степени судить об активности протекающих в организме в целом и в отдельных тканях биологических процессах. Из-

вестно, что чем выше их активность, тем сильнее окрашено мясо. Аналогичные данные по оценке качества мяса получены нами при убое животных с живой массой 120 кг (таблица 103).

Установлено, что качество мяса и его питательная ценность зависят от таких показателей, как нежность и сочность, а также от наличия и количества межмышечных жировых отложений, придающих ему мраморность. Питательные достоинства, вкусовые качества и энергетическая ценность мяса во многом зависят от его химического состава.

Для изучения качества мышечной ткани были использованы образцы мяса из длиннейшей мышцы спины в области 9-12-го грудных позвонков.

При этом выявлены различия в питательных свойствах мяса в зависимости от используемых антистрессовых препаратов (таблица 104).

Таблица 104. Химический состав мышечной ткани подсвинков, % ($n_{гр.}=5$)

Группа	Вода	Сырой протеин	Жир	Зола
При убое с живой массой 100 кг				
Контрольная	73,64±0,70	22,18±0,03	3,05±0,02	1,13±0,01
I опытная	73,44±0,68	22,48±0,01	3,05±0,01	1,03±0,03
II опытная	74,15±0,82	21,75±0,03	2,95±0,01	1,15±0,01
III опытная	73,55±0,60	22,45±0,01	2,90±0,01	1,10±0,07
IV опытная	73,37±0,84	22,50±0,2	2,95±0,2	1,18±0,09
V опытная	73,57±0,48	22,30±0,1	3,00±0,1	1,13±0,08
VI опытная	73,25±0,62	22,45±0,3	3,10±0,2	1,20±0,08
При убое с живой массой 120 кг				
Контрольная	73,25±0,62	22,40±0,01	3,20±0,18	1,15±0,05
I опытная	73,20±0,70	22,50±0,03	3,20±0,20	1,10±0,09
II опытная	73,36±0,67	22,30±0,1	3,22±0,18	1,12±0,08
III опытная	73,37±0,54	22,48±0,2	3,00±0,26	1,15±0,07
IV опытная	72,77±0,48	23,10±0,3	3,00±0,20	1,13±0,06
V опытная	72,62±0,78	23,20±0,3	2,95±0,30	1,14±0,09
VI опытная	72,47±0,60	23,40±0,2	3,00±0,24	1,13±0,09

Применение антистрессовых препаратов способствовало незначительному повышению содержания белка и жира в мышечной ткани. Следует отметить, что в мясе животных, убитых с массой 100 кг, содержалось больше влаги и меньше белка, чем у подсвинков с массой 120 кг.

Белково-качественные показатели мяса. Важное значение имеет оценка биологической полноценности белков. Уровень триптофана в белках мяса косвенно указывает на наличие полноценных, а оксипролина – на наличие неполноценных белков. Отношение триптофана к оксипролину характеризует биологическую ценность мяса. Полученные результаты свидетельствуют о том, что увеличение белково-качественного показателя проявлялось при применении биологически активных добавок (таблица 105). Причем наиболее значительно, хотя и недостоверно, этот показатель возрастал у животных III, IV, V и VI групп. Аналогичная тенденция отмечена и при убое животных в 120 кг.

Таблица 105. Показатели биологической полноценности
длиннейшей мышцы спины ($n_{гр.}=5$)

Группа	Триптофан, мг %	Оксипролин, мг %	Белково-качественный показатель
При убое с живой массой 100 кг			
Контрольная	380,88±2,8	40,69±1,62	9,36
I опытная	380,92±3,0	40,60±1,60	9,38
II опытная	381,10±3,2	40,62±1,80	9,38
III опытная	382,70±3,0	40,66±1,76	9,41
IV опытная	383,10±3,6	40,62±1,40	9,43
V опытная	384,20±3,0	40,65±1,50	9,45
VI опытная	385,00±3,4	40,44±1,62	9,52
При убое с живой массой 120 кг			
Контрольная	388,53±3,0	41,22±1,60	9,42
I опытная	389,49±3,2	41,26±1,73	9,44
II опытная	390,40±2,6	41,25±1,80	9,46
III опытная	391,34±3,4	41,10±1,77	9,52
IV опытная	391,42±2,8	41,07±1,81	9,53
V опытная	391,80±3,3	41,02±1,68	9,55
VI опытная	391,88±2,9	40,94±1,41	9,57

Некоторые особенности гистоструктуры длиннейшей мышцы спины.

Качество свинины во многом определяется особенностями гистологического строения мышечной ткани.

Анализ структуры длиннейшей мышцы у свиней при убое с массой 100 кг показал, что использование антистрессовых препаратов способствовало увеличению содержания мышечной (таблица 106) и снижению соединительной и жировой тканей в ее составе. Наиболее высокое содержание мышечной ткани отмечено у свиней в III, IV, V и VI группах, превышение по сравнению с контрольными

сверстниками составило, соответственно, 0,26; 0,32; 0,62 и 0,75% ($P < 0,95$).

Таблица 106. Структура длиннейшей мышцы спины подопытных свиней при убое с живой массой 100 кг, % ($n_{гр.}=5$)

Ткань	Группа						
	контроль- ная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Мышечная	87,35±0,23	87,40±0,28	87,50±0,29	87,58±0,28	87,63±0,27	87,90±0,30	88,01±0,26
Соединительная	8,37±0,21	8,30±0,25	8,24±0,23	8,18±0,30	8,17±0,22	8,00±0,27	7,91±0,30
Жировая	4,28±0,33	4,30±0,40	4,26±0,32	4,24±0,29	4,20±0,31	4,10±0,30	4,08±0,41
в т.ч. межпучковый жир, %	57,26±0,29	53,70±0,29***	52,28±0,26***	53,45±0,30***	52,22±0,27***	52,10±0,28***	51,20±0,18***
внутрипучковый жир, %	42,74±0,29	46,30±0,29***	47,72±0,26***	46,55±0,30***	47,78±0,27***	47,90±0,28***	48,80±0,18***
Соотношение межпучкового и внутрипучкового жира	1,34	1,16	1,09	1,15	1,09	1,08	1,05

*** – $P > 0,999$.

У животных этих групп в жировой ткани было больше ($P < 0,001$) внутрипучкового жира, соотношение межпучкового и внутрипучкового жира – ниже. Аналогичные данные получены и при убое подопытных свиней с живой массой 120 кг (таблица 107). Необходимо отметить увеличение содержания жира в длиннейшей мышце спины до 6,37-6,26% или на 47,7-53,6% в сравнении с убоем в 100 кг. **Структура мышечных волокон длиннейшей мышцы спины.** Отмечено снижение толщины мышечных волокон у животных, получавших антистрессовые препараты. В структуре мышечного волокна содержание мышечной ткани было выше, эндомизия – ниже, чем у животных контрольной группы ($P < 0,95$). Причем в 1 мм² среза количество волокон, в том числе красных, было более высоким (приложение 37), что свидетельствует о некотором улучшении качества мяса длиннейшей мышцы спины при использовании антистрессовых добавок.

Таблица 107. Структура длиннейшей мышцы спины подопытных свиней при убое с живой массой 120 кг, % ($n_{гр.}=5$)

Ткань	Группа						
	контроль-ная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Мышечная	86,28±0,26	86,25±0,22	86,31±0,32	86,46±0,25	86,76±0,30	86,43±0,24	86,70±0,27
Соединительная	7,37±0,20	7,40±0,36	7,33±0,34	7,09±0,32	6,92±0,31	7,27±0,22	7,04±0,29
Жировая	6,37±0,29	6,35±0,30	6,36±0,29	6,45±0,33	6,32±0,30	6,30±0,33	6,26±0,30
в т.ч. межпучковый жир, %	60,44±0,25	59,20±0,30*	59,00±0,28*	59,00±0,26*	58,70±0,30*	58,60±0,27**	58,20±0,22**
внутрипучковый жир, %	39,56±0,25	40,80±0,28*	41,00±0,31*	41,00±0,29*	41,30±0,26**	41,40±0,24***	41,80±0,30**

* – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

Аналогичные данные получены и при убое свиней с живой массой 120 кг (приложение 38).

3.4.1.2.11 Качественные показатели жировой ткани

Пищевые достоинства жировой ткани определяются питательной ценностью содержащегося в ней жира (таблица 108).

По результатам исследования качества подкожного шпика у свиней не установлено значительных различий, связанных с использованием антистрессовых препаратов. Отмечена незначительная тенденция к увеличению содержания жира при убое свиней в 100 кг. Аналогичная тенденция отмечена и при убое подопытного поголовья в 120 кг (приложение 39).

Таблица 108. Химический состав шпика свиней при убое с массой 100 кг, %, ($n_{гр.}=5$)

Группа	Вода	Зола	Жир	Сырой протеин
Контрольная	7,6±0,3	0,33±0,02	90,1±0,3	1,6±0,03
I опытная	7,6±0,2	0,33±0,03	90,2±0,2	1,6±0,04
II опытная	7,6±0,3	0,33±0,02	90,2±0,3	1,6±0,04
III опытная	7,5±0,2	0,32±0,01	90,3±0,4	1,6±0,03
IV опытная	7,5±0,3	0,31±0,03	90,3±0,2	1,6±0,02
V опытная	7,4±0,2	0,31±0,04	90,5±0,6	1,6±0,03
VI опытная	7,4±0,1	0,32±0,03	90,4±0,5	1,6±0,02

3.4.1.2.12 Дегустационная оценка качества мяса и бульона

Общая оценка качества мяса и бульона, полученного при проварке мяса свиней при убое с массой 100 кг, была выше, чем при убое с массой 120 кг. Причем такая тенденция характерна для всех групп свиней.

По результатам комиссионных данных, изложенных в протоколе дегустационной оценки качества мяса и бульона, наибольшее количество баллов получило мясо молодняка свиней при убое с массой 100 кг., получавших Лактумин в III группа и Тодикамп-Лакт – IV групп и соответственно составила $7,70 \pm 0,22$ и $7,76 \pm 0,28$, а при убое с массой 120 кг – $7,64 \pm 0,22$ и $7,68 \pm 0,26$. Аналогичная тенденция отмечена и по качеству бульона (приложение №40).

3.4.1.2.13 Показатели естественной резистентности, белкового обмена и ферментативной активности сыворотки крови молодняка в период доращивания

Количество лейкоцитов, выполняющих защитную функцию, во многом характеризует состояние организма. Данные проведенных исследований указывают на тенденцию увеличения их числа в крови животных опытных групп в возрасте 2,5 и 4,0 мес. по отношению к контрольным аналогам (таблица 109).

Анализ полученных данных по уровню клеточных факторов естественной резистентности у подсвинков в возрасте 4 мес. свидетельствует о том, что с увеличением живой массы в крови подсвинков повышались фагоцитарный индекс и число Райта. У подсвинков с более высокой отъемной массой содержание лейкоцитов и другие показатели, характеризующие состояние фагоцитоза, также были выше. Более длительное применение антистрессовых препаратов в опытных группах животных проявлялось увеличением не только содержания лейкоцитов, но и повышением активности нейтрофилов, фагоцитарного индекса, числа Райта и емкости крови. При этом у подсвинков с повышенной отъемной массой при более длительном применении антистрессовых препаратов установлена тенденция к активизации гуморальных факторов естественной резистентности – бактерицидной, лизоцимной и комплементарной активности сыворотки крови, а также к по-

Таблица 109. Уровень клеточных факторов естественной резистентности
подопытных подсвинков СМ-1 (n_{гр.}=12)

Группа	Лейкоциты, 10 ^{9/л}	Показатель фагоцитоза			
		Активность нейтрофилов, %	Индекс, микр./лейк.	Число Райта	Емкость крови, 10 ^{9/л}
В возрасте 2,5 мес.					
Контрольная	12,16±0,30	31,90±0,37	3,20±0,13	1,30±0,20	6,60±0,32
I опытная	12,18±0,36	31,95±0,39	3,22±0,15	1,32±0,40	6,65±0,41
II опытная	12,22±0,41	31,98±0,40	3,26±0,16	1,38±0,33	6,60±0,43
III опытная	12,26±0,32	31,98±0,36	3,23±0,13	1,38±0,26	6,70±0,42
IV опытная	12,30±0,34	31,99±0,38	3,28±0,15	1,40±0,21	6,80±0,40
V опытная	12,34±0,45	32,00±0,40	3,30±0,14	1,42±0,30	6,65±0,42
VI опытная	12,50±0,37	31,99±0,35	3,40±0,15	1,41±0,31	7,00±0,37
В возрасте 4 мес.					
Контрольная	13,90±0,28	33,80±0,28	3,60±0,10	1,70±0,07	11,40±0,30
I опытная	14,10±0,30	34,92±0,26*	3,66±0,19	1,88±0,14	11,48±0,36
II опытная	14,30±0,30	34,96±0,28*	3,69±0,14	1,90±0,14	11,52±0,28
III опытная	14,20±0,50	34,90±0,30*	3,60±0,12	1,78±0,03	12,58±0,30*
IV опытная	14,48±0,36	34,90±0,32*	3,65±0,10	1,88±0,09	12,76±0,32**
V опытная	14,32±0,32	34,92±0,28*	3,62±0,09	1,96±0,13	12,52±0,32*
VI опытная	14,44±0,30	34,98±0,30*	3,86±0,17	1,90±0,12	12,66±0,28**

вышению количества геагглютининов (таблица 110).

Таблица 110. Уровень гуморальных факторов естественной резистентности
подсвинков СМ-1 (n_{гр.}=12)

Группа	Активность сыворотки крови, %			Геагглютинины, титры
	бактерицидная	лизоцимная	комплементарная	
В возрасте 2,5 мес.				
Контрольная	51,88±0,43	42,98±0,60	10,60±0,12	168,10
I опытная	52,02±0,54	43,40±0,55	10,70±0,17	172,15
II опытная	52,20±0,53	43,65±0,64	10,72±0,15	173,28
III опытная	52,24±0,60	43,72±0,36	10,78±0,16	173,30
IV опытная	52,44±0,58	43,70±0,44	10,90±0,21	173,40
V опытная	52,60±0,89	43,70±0,51	10,96±0,31	173,48
VI опытная	52,80±0,85	43,80±0,58	10,98±0,30	173,50
В возрасте 4 мес.				
Контрольная	53,40±1,20	45,56±1,16	11,30±0,18	172,12
I опытная	55,30±1,18	45,70±1,17	11,56±0,20	172,90
II опытная	55,38±1,37	45,82±1,16	11,68±0,15	172,98
III опытная	55,38±1,42	46,92±1,22	11,90±0,20*	173,70
IV опытная	55,52±1,26	46,40±1,21	12,28±0,18**	173,60
V опытная	55,30±1,21	46,98±1,18	12,62±0,16***	173,50
VI опытная	55,56±1,08	46,42±1,10	12,30±0,17**	174,02

Следует отметить, что за период с 2,5 мес. до 4,0 мес. количество общего белка в сыворотке крови увеличивалось, что свидетельствует об усилении в организме обменных процессов; содержание альбуминов в сыворотке крови к четырехмесячному возрасту снижалось (таблица 111).

Таким образом, использование антистрессовых препаратов способствует не только увеличению количества лейкоцитов, но и содержания общего белка. Снижение уровня альбуминов в возрасте 4 мес. происходило за счет увеличения γ -глобулиновой фракции, что свидетельствует о стимулировании гемопозитической системы и повышении неспецифического иммунитета.

Таблица 111. Содержание белков в сыворотке крови
подопытных свиней, г/л ($n_{гр.}=12$)

Группа	Общий белок	Альбумины	Глобулины		
			α -	β -	γ -
В возрасте 2,5 мес.					
Контрольная	63,80±0,51	26,10±0,40	10,25±0,22	9,55±0,18	17,90±0,70
I опытная	63,90±0,50	26,20±0,20	10,50±0,24	9,30±0,20	17,90±0,60
II опытная	63,98±0,40	26,32±0,40	10,20±0,20	9,48±0,19	17,98±0,20
III опытная	64,00±0,49	26,44±0,41	10,16±0,18	9,20±0,22	18,20±0,35
IV опытная	64,10±0,45	26,50±0,52	10,20±0,20	9,18±0,18	18,22±0,42
V опытная	65,28±0,40*	26,60±0,54	10,28±0,18	10,00±0,23	18,40±0,44
VI опытная	65,48±0,37*	26,62±0,31	10,50±0,22	9,94±0,26	18,42±0,50
В возрасте 4 мес.					
Контрольная	69,16±0,71	24,03±0,23	12,46±0,18	13,30±0,42	19,37±0,20
I опытная	69,20±0,80	24,05±0,26	12,47±0,14	13,31±0,36	19,37±0,32
II опытная	69,30±0,75	24,08±0,22	12,49±0,13	13,35±0,28	19,38±0,36
III опытная	69,38±0,60	24,06±0,26	12,51±0,15	13,37±0,32	19,44±0,41
IV опытная	69,56±0,58	24,16±0,24	12,53±0,18	13,40±0,34	19,47±0,47
V опытная	69,70±0,71	24,14±0,22	12,56±0,17	13,46±0,36	19,54±0,49
VI опытная	70,10±0,65	24,18±0,20	12,89±0,19*	13,51±0,32	19,58±0,37

Изменение активности ферментов сыворотки крови связано как с возрастным повышением живой массы, так и с применением антистрессовых препаратов (таблица 112).

Необходимо отметить, что уровень АсАТ в сыворотке крови поросят в возрасте 2,5 мес. был выше в опытных группах на 2,5-8,3% в сравнении с контролем. Содержание фермента АлАТ также имело устойчивую тенденцию повышения в опытных группах на 2,3-10,3%.

Таблица 112. Активность ферментов сыворотки крови
подопытных подсвинков, ($n_{гр.}=12$)

Группа	АсАТ, ммоль/(ч·л)	АлАТ, ммоль/(ч·л)	Щелочная фосфатаза, Е/л
В возрасте 2,5 мес.			
Контрольная	2,42±0,30	1,74±0,30	141,8±8,20
I опытная	2,48±0,32	1,78±0,40	142,3±9,10
II опытная	2,50±0,40	1,82±0,44	142,5±9,80
III опытная	2,56±0,50	1,88±0,48	142,6±9,20
IV опытная	2,60±0,38	1,88±0,50	142,8±9,00
V опытная	2,62±0,40	1,90±0,60	142,8±7,20
VI опытная	2,60±0,40	1,92±0,48	143,0±10,00
В возрасте 4 мес.			
Контрольная	2,67±0,30	1,80±0,28	143,0±9,48
I опытная	2,70±0,22	1,81±0,22	143,6±9,32
II опытная	2,72±0,16	1,81±0,20	144,0±9,44
III опытная	2,76±0,40	1,81±0,30	144,2±9,40
IV опытная	2,76±0,32	1,82±0,28	144,6±10,51
V опытная	2,77±0,24	1,83±0,32	144,6±10,48
VI опытная	2,77±0,34	1,83±0,18	144,8±10,54

Более стабильным был уровень щелочной фосфатазы в 2,5 мес.: 141,8 Е/л – в контроле и 142,3-143,0 Е/л – в опытных группах. С возрастом (в 4 мес.) эта тенденция сохранилась.

Активность фермента АсАТ у подсвинков в возрасте 4 мес. несколько возросла до 2,67 в контрольной и 2,70-2,77 в опытных группах. Содержание АлАТ в 4 мес. возрасте было практически на одном уровне: 1,80 – в контроле и 1,81-1,83 в опытных группах.

3.4.1.2.14. Показатели естественной резистентности перед убоем свиней

Результаты исследования состояния клеточных факторов естественной резистентности у откормочного молодняка с живой массой 100 кг позволяют констатировать, что ее изменения во многом зависели от использования антистрессовых препаратов, в частности, от длительности их применения (таблица 113). По-видимому, это объясняется активизацией обменных процессов в организме животных, получавших антистрессовые препараты, и их влиянием на состояние резистентности.

Таблица 113. Уровень клеточных факторов естественной резистентности у откормочного молодняка с массой 100 кг ($n_{гр.}=6$)

Группа	Лейкоциты, $10^9/л$	Показатель фагоцитоза			
		Активность нейтрофи- лов, %	Индекс, м.т./лейк.	Число Райта	Емкость крови, $10^9/л$
Контрольная	15,92±0,22	39,90±0,18	4,30±0,09	2,40±0,03	23,48±0,32
I опытная	16,90±0,20*	39,96±0,20	4,50±0,14	2,58±0,02**	23,48±0,34
II опытная	16,94±0,28*	39,98±0,22	4,52±0,08	2,60±0,01**	23,50±0,26
III опытная	17,10±0,32*	40,06±0,18	4,53±0,10*	2,64±0,02***	23,52±0,28
IV опытная	17,20±0,28**	40,18±0,20	4,56±0,16*	2,68±0,01***	23,56±0,28
V опытная	17,15±0,30***	40,22±0,24	4,60±0,08*	2,68±0,02***	23,58±0,30
VI опытная	17,22±0,30***	40,28±0,26	4,62±0,10*	2,70±0,01***	23,60±0,23

У свиней III и V групп, получавших препарат Лактумин, активизация клеточных факторов естественной резистентности перед убоем с массой 100 кг наиболее значительно проявлялась (в %) по показателям активности нейтрофилов – соответственно, на 0,40 и 0,80; фагоцитарного индекса ($P > 0,95-0,99$) на 5,34 и 6,97; числа Райта ($P > 0,99$) на 10,00 и 11,66; в IV и VI группах, получавших препарат Тодикамп-Лакт, – на 0,70 и 0,95; 6,04 ($P > 0,95$) и 7,44 ($P > 0,99$); 11,66 ($P > 0,999$) и 12,50 ($P > 0,999$) по отношению к сверстникам контрольной группы.

Следует отметить повышение с четырехмесячного возраста и до убоя животных в 100 кг фагоцитарного индекса и числа Райта. Увеличение этих показателей свидетельствует об усилении поглощающей способности каждого лейкоцита и о повышении сопротивляемости организма патогенной микрофлоре. Увеличение защитных сил организма с возрастом отмечали также Плященко С.И. (1987), Степанов В.И. (2001), Федюк В.В. (1995, 2010), Горлов И.Ф. (2014) и др.

Аналогичная тенденция отмечена у откормочного молодняка с живой массой 120 кг (приложение 41). Так, в III и V группах наиболее значительным было повышение показателей активности нейтрофилов, соответственно, на 0,55 и 0,91; фагоцитарного индекса ($P > 0,95$) – на 4,29 и 6,74; числа Райта – на 2,83 и 3,54%; в IV и VI – на 0,60 и 1,01; 5,52 ($P > 0,95$), и 7,36 ($P < 0,01$); 3,54 ($P > 0,95$) и 4,25% ($P > 0,95$).

У опытных животных при массе 100 кг уровень гуморальных факторов естественной резистентности был выше зафиксированного в возрасте 4 мес. Харак-

терно, что повышение уровня гуморальных факторов связано также с использованием антистрессовых препаратов и его продолжительностью. Наиболее значительным оно было в III и IV, V и VI опытных группах (таблица 114).

Таблица 114. Уровень гуморальных факторов естественной резистентности у откормочного молодняка с массой 100 кг ($n_{гр.} = 6$)

Группа	Активность сыворотки крови, %			Гемагглютинины, титры
	бактерицидная	лизоцимная	комплементарная	
Контрольная	57,10±1,20	48,05±1,20	13,90±0,22	182,10
I опытная	57,30±1,40	48,08±1,14	13,96±0,28	182,40
II опытная	58,32±1,35	48,12±1,18	13,98±0,20	191,10
III опытная	58,38±1,42	50,20±1,20	14,10±0,20	190,70
IV опытная	59,92±1,26	50,44±1,30	14,20±0,26	197,32
V опытная	59,98±1,22	51,50±1,32	14,32±0,20	195,55
VI опытная	60,00±1,38	52,62±1,36	14,44±0,22	208,15

Так, перед убоем животных в 100 кг отмечено повышение показателей ($P > 0,95$) бактерицидной, лизоцимной и комплементарной активности в III и V группах, соответственно, на 2,24 и 5,04 ($P > 0,95$); 4,47 ($P > 0,95$) и 7,18 ($P > 0,99$); 1,43 и 3,02 ($P > 0,95$); в IV и VI – на 4,93 ($P > 0,95$) и 5,07 ($P > 0,95$); 4,97 ($P > 0,95$) и 9,51 ($P > 0,999$); 2,15 и 3,88% ($P > 0,95$).

Аналогичная тенденция отмечена и у откормочного молодняка с живой массой 120 кг (приложение 42). Повышение показателей бактерицидной, лизоцимной и комплементарной активности в III и V опытных группах составило, соответственно, 2,07 и 2,17; 1,52 и 1,17; 0,69 и 1,95; в IV и VI – 2,07 и 2,21; 1,13 и 1,32; 1,11 и 2,51%.

3.4.1.2.15 Состояние белкового обмена и ферментативной активности сыворотки крови перед убоем свиней

В условиях интенсивного ведения свиноводства с использованием промышленных технологий и новых пород и типов животных мясного направления продуктивности, повышение их биологических возможностей должно сочетаться с увеличением уровня естественной резистентности. Анализ полученных данных (таблица 115) выявил у откормочного молодняка с живой массой 100 кг тенденцию к увеличению уровня общего белка и альбуминов при использовании анти-

стрессовых препаратов.

Таблица 115. Содержание белков в сыворотке крови свиней при живой массе 100 кг, г/л ($n_{гр.}=6$)

Группа	Общий белок	Альбумины	Глобулины		
			α -	β -	γ -
Контрольная	72,00±0,60	27,68±0,40	14,22±0,35	12,85±0,38	17,25±0,34
I опытная	72,01±0,57	27,69±0,38	14,25±0,45	12,81±0,40	17,26±0,36
II опытная	74,85±0,41 ^{**}	28,45±0,30	15,15±0,41	13,10±0,27	18,15±0,40
III опытная	72,40±0,50	28,00±0,28	14,20±0,33	12,90±0,42	17,30±0,37
IV опытная	74,90±0,61 ^{**}	28,51±0,42	15,12±0,47	13,15±0,32	18,12±0,42
V опытная	73,60±0,58 [*]	28,05±0,43	14,20±0,31	13,00±0,29	18,35±0,44
VI опытная	74,45±0,50 ^{**}	28,70±0,27	14,40±0,40	13,15±0,21	18,20±0,38

Это связано, по-видимому, с более активными процессами наращивания мышечной ткани в период роста молодняка. Увеличение уровня глобулинов и, в частности, γ -глобулинов, свидетельствует о повышении естественной резистентности. Аналогичная тенденция отмечена у молодняка с живой массой 120 кг (приложение 43).

Наибольшее содержание АсАТ и АлАТ отмечено у свиней, получавших антистрессовые препараты (таблица 116).

Общей закономерности в изменении активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови не отмечено. Однако выявлена тенденция к повышению ее содержания при использовании антистрессовых препаратов.

Таблица 116. Активность ферментов сыворотки крови свиней при живой массе 100 кг ($n_{гр.}=6$)

Группа	АсАТ, ммоль/(ч*л)	АлАТ, ммоль/(ч*л)	Щелочная фосфатаза, Е/л
Контрольная	1,84±0,18	1,80±0,22	50,0±8,80
I опытная	1,86±0,26	1,84±0,32	50,1±7,14
II опытная	1,87±0,18	1,88±0,34	50,2±8,18
III опытная	1,87±0,26	1,87±0,36	51,4±9,24
IV опытная	1,88±0,42	1,89±0,25	50,6±9,98
V опытная	1,88±0,52	1,88±0,32	51,6±10,10
VI опытная	1,89±0,42	1,89±0,44	51,1±11,02

3.4.1.2.16 Развитие внутренних органов

Важное значение при оценке биологических особенностей организма имеет

изучение роста и развития внутренних органов при убое животных. Живой организм представляет собой сложившуюся в процессе эволюции единую управляющую систему, поэтому ее отдельные части, системы, органы, ткани, клетки находятся в неразрывной взаимосвязи (Павлов И.П., 1949).

Многие ученые (Чирвинский Н.П., 1949; Ладан П.Е. с соавт., 1964; Богданов Е.А., 1977; Свечин К.Б., 1976; Шкаленко В.В., 2015 и др.) указывают, что рост внутренних органов во многом определен не только породой, но и условиями кормления, в частности, обеспечением организма всеми необходимыми жизненно важными биологическими компонентами.

Известно, что функциональная деятельность систем внутренних органов в значительной степени определяет жизнедеятельность организма животного и, в итоге, уровень его продуктивности. В этой связи изучение состояния внутренних органов в различные возрастные периоды, а также в связи с использованием новых биологических добавок является своевременным и актуальным.

Результаты изучения внутренних органов при убое подсвинков в 100 и 120 кг позволяют констатировать, что их развитие во многом определяет показатели продуктивности. Полученные данные свидетельствуют о том, что сравнительно большую массу легких с трахеей, печени при убое с живой массой 100 кг имели подсвинки III, IV, V и VI групп по сравнению с животными из контрольной группы (таблица 117).

Таблица 117. Абсолютная масса внутренних органов свиней СТ при убое с живой массой 100 кг ($n_{гр.}=5$), г/гол.

Группа	Легкие с трахеей	Сердце	Печень	Почки	Селезенка
Контрольная	1020±9,30	322±6,00	1520±8,12	292±6,80	140±5,00
I опытная	1020±7,70	325±3,40	1530±6,70	290±4,46	138±5,28
II опытная	1028±8,40	321±4,50	1532±5,96	295±7,00	140±4,90
III опытная	1045±6,28*	325±6,10	1560±6,20*	293±7,46	145±3,60
IV опытная	1050±7,30*	328±4,80	1572±8,40**	295±6,80	144±3,81
V опытная	1047±8,44*	330±3,60	1564±8,00**	299±7,10	146±4,10
VI опытная	1055±7,12*	330±5,20	1576±7,40**	298±8,00	146±5,06

Так, масса легких с трахеей была больше соответственно на 25; 30; 27 и 35 г или на 2,45; 2,94; 2,64 и 3,43%; печени – на 40; 52; 44 и 56 г или на 2,63; 3,42; 2,89; и 3,68%. Выявленная тенденция, но с меньшей разницей, отмечена по показате-

лям массы сердца, почек и селезенки.

У подсвинков при убое с массой 120 кг установлена аналогичная тенденция (приложение 44). Характерно, что у животных I и II опытных групп, получавших антистрессовые препараты в течение наиболее короткого промежутка времени, показатели массы внутренних органов были равны или даже несколько ниже, чем в контрольной группе. На основании полученных данных следует заключить, что развитие внутренних органов в определенной мере определяется условиями, связанными с жизнеобеспечением организма животного необходимыми питательными компонентами, обладающими стимулирующими и общеукрепляющими свойствами.

3.4.1.2.17 Экономическая эффективность использования антистрессовых добавок при выращивании свиней

Практическая значимость проводимых мероприятий определяется их экономической эффективностью, которую по результатам проведенных исследований рассчитывали в соответствии с произведенными затратами по ценам, сложившимся на российском рынке сельхозпродукции и услуг в среднем за 2011-2014 гг. Полученные расчеты (табл. 118 и табл. 119) свидетельствуют о том, что снижение воздействия технологических стрессов на организм свиней за счет использования антистрессовых препаратов позволило при идентичных уровнях кормления и наборе кормовых ингредиентов повысить абсолютный прирост живой массы в I, II, III, IV, V и VI опытных группах при выращивании и откорме животных до массы 100 кг в сравнении с контрольной группой, соответственно, (в %): на 3,65; 4,55; 5,95; 6,87; 6,11 и 6,98; при откорме свиней до 120 кг – на 3,57; 4,44; 5,97; 6,81; 6,12 и 6,94%.

Аналогичная тенденция отмечена и в изменении среднесуточных приростов. За период опыта у свиней I, II, III, IV, V и VI опытных групп они были выше ($P > 0,95$), чем в контрольных группах при откорме до массы 100 кг, соответственно, на 3,73; 4,56; 6,01; 6,84; 6,22; 7,05, при откорме до 120 кг – на 3,59; 4,59; 5,98; 6,78; 6,18 и 6,98%. Кроме того, у свиней опытных групп затраты корма на 1 кг прироста при откорме до 100 и 120 кг были ниже в сравнении с контролем, соот-

Таблица 118. Показатели экономической эффективности за период опыта (живая масса 100 кг) (n_{гр.} = 7), в среднем на 1 гол.

Показатель	Группа						
	контроль- ная	опытная					
		I	II	III	IV	V	VI
Абсолютный прирост живой массы: кг	88,28	91,51	92,30	93,54	94,35	93,68	94,45
в %	100,0	103,7	104,6	106,0	106,9	106,1	107,0
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	4,33	4,21	4,18	4,17	4,13	4,16	4,13
Производственные затраты, руб.	3 884	3 993	3 993	3 997	3 987	4 027	4 000
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	44,00	43,64	43,27	42,74	42,26	42,99	42,36
Выручка от реализации, руб.	6 179	6 405	6 461	6 547	6 604	6 557	6 611
Прибыль, руб.	2 295	2 412	2 468	2 531	2 617	2 530	2 611
± к контрольной	-	+117	+173	+236	+322	+235	+316
Уровень рентабельности, %	59,08	60,41	61,81	63,80	65,64	62,83	65,27

ветственно, на 2,78; 3,47; 3,70; 4,62; 3,93; 4,62 и 2,86; 3,51; 3,95; 4,83; 3,73; 4,83%.

Наименьшее количество продукции, более низкие среднесуточные приросты и наиболее высокая стоимость кормов, затраченных на выращивание (дорастивание) и откорм как до живой массы 100, так и 120 кг отмечена у свиней контрольных групп, что в итоге выразилось в более высоких эксплуатационных расходах.

Эффективность использования кормов, затраченных на дорастивание и откорм поголовья, изменялась в зависимости от используемых лактулозосодержащих биологически активных добавок, обладающих антистрессовыми свойствами, а также и от продолжительности их применения. Результаты, полученные на основании экспериментальных данных, свидетельствуют о том, что антистрессовые препараты повышают интенсивность прироста живой массы у растущего молодняка свиней, что позволяет получить дополнительную продукцию за период выращивания и улучшить ее качественные характеристики, при более низких затратах корма на единицу прироста массы. Анализ проведенных расчетов достижения опытным поголовьем живой массы 100 и 120 кг показал, что использование антистрессовых препаратов сокращает период откорма молодняка свиней, повышает оборачиваемость станкомест и тем самым позволяет снизить эксплуатационные

расходы, которые в среднем в структуре себестоимости производства продукции свинины в хозяйстве составляют 28,3%.

Таблица 119. Показатели экономической эффективности за период опыта

(живая масса 120 кг) (n_{гр.} = 7), в среднем на 1 гол.

Показатель	Группа						
	кон- трольная	опытная					
		I	II	III	IV	V	VI
Абсолютный прирост живой массы: кг	108,37	112,24	113,19	114,85	115,76	115,01	115,90
в %	100,0	103,6	104,4	106,0	106,8	106,1	106,9
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	4,56	4,43	4,40	4,38	4,34	4,39	4,34
Производственные затраты, руб.	4 876	4 961	4 978	4 968	4 997	4 979	5 009
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	45,00	44,20	43,98	43,26	43,16	43,30	43,22
Выручка от реализации, руб.	7 585	7 856	7 923	8 039	8 103	8 050	8 113
Прибыль, руб.	2 709	2 895	2 945	3 071	3 106	3 071	3 104
± к контрольной	-	+186	+236	+362	+397	+362	+395
Уровень рентабельности, %	55,55	58,36	59,16	61,82	62,15	61,68	61,96

Экономическая эффективность выращивания и откорма растущих свиней до живой массы 100 и 120 кг с использованием антистрессовых препаратов, свидетельствует о целесообразности их применения.

Так, за период опыта общей продолжительностью 183 дня, включающий подсосный период (25 дней), дорашивание (60 дней), а также откорм до живой массы 100 кг, во всех вариантах применения антистрессовых препаратов третьего этапа опытов I и II групп (первый вариант), III и IV групп (второй вариант), V и VI групп (третий вариант) получено прибыли больше, соответственно, на 5,09 и 7,53; 10,28 и 14,03; 10,23 и 13,76%. В опыте, где откорм осуществляли до 120 кг (продолжительность 216 дней), выявлена аналогичная тенденция: превышение по прибыли в I, II, III, IV, V и VI опытных группах, соответственно, составило 6,86; 8,71; 13,36; 14,65; 13,36 и 14,58% по сравнению с животными контрольных групп.

Однако наиболее высокая рентабельность получена во втором (III и IV группы) и третьем (V и VI группы) вариантах опыта. Превышение при откорме свиней контрольной группы до живой массы 100 кг составило, соответственно, 4,72; 6,56 и 3,75; 6,19; при откорме до 120 кг – 6,27; 6,60 и 6,13; 6,41%.

Следовательно, парентеральное применение новых добавок Лактумин и Тодикамп-Лакт до и после воздействия технологических стрессов и в частности, во II варианте применения экономически выгодно.

3.4.1.2.18 Обсуждение результатов исследований

Анализ материалов, изложенных в настоящем разделе, показывает, что свиньи разных пород при одинаковых условиях кормления существенно различаются по хозяйственно полезным и биологическим особенностям. Это наиболее отчетливо прослеживается у животных различного направления продуктивности. Большое значение, как указывают Иванов М.Ф.(1964), Богданов Е.А. (1977), Кабанов В.Д. (1983), Свиначев И.Ю. (2014), имеет интенсивность роста свиней, влияющая на их скороспелость, откормочные, мясные и другие биологические особенности.

Оценка стрессового воздействия отъема поросят от свиноматок при использовании антистрессовых препаратов Лактумин и Тодикамп-Лакт показала, что реакция на эту технологическую операцию у поросят, получавших указанные добавки в течение 29 дней (15 дней в подсосный период и 14 дней в период доращивания) была менее выраженной. Так, у поросят СТ с живой массой при отъеме 18-20 кг потеря живой массы на седьмой день после отъема при использовании препаратов Лактумин и Тодикамп-Лакт была, соответственно, 1,25 и 1,15%, в контрольной группе – 1,41% ($P > 0,95$). У поросят КБ эти показатели составили, соответственно, 1,20; 1,14 и 1,30% ($P > 0,95$). У этих же генотипов отмечен более высокий прирост массы на 14-й день после отъема, он составил при использовании препарата Лактумин 13,88; препарата Тодикамп-Лакт – 14,04%; у сверстников контрольной группы – 13,54%. У КБ эти показатели составили, соответственно, 13,81; 13,89 и 13,79%. У поросят опытных групп с живой массой при отъеме 13-15 кг отмечена аналогичная тенденция по абсолютным приростам на 14-й день (относительная разница по показателям прироста была в их пользу).

При выпаивании новых лактулозосодержащих препаратов Лактумин и Тодикамп-Лакт по 0,2 г на 1 кг живой массы в подсосный период в течение 15 дней, начиная с 45-дневного возраста, поросятам СТ и КБ с различной живой массой

(13-15 и 18-20 кг) разницы в изменении ряда биологических показателей в 60-дневном возрасте между генотипами, контролем и группами с различной живой массой при воздействии различных технологических стресс-факторов не установлено ($P < 0,95$).

В результате использования антистрессовых препаратов не выявлено достоверных различий в показателях естественной резистентности, белкового и ферментативного обмена при взятии крови. Однако отмечена тенденция к увеличению показателей, характеризующих степень неспецифической естественной резистентности: содержание белка, альбуминовой и γ -глобулиновой фракций, а также ферментов переанимирования и щелочной фосфатазы. Причем, у поросят СТ повышение содержания белка и его фракций, а также указанных ферментов было более значительным, чем у аналогов КБ ($P > 0,95$).

Что касается оценки состояния и деятельности ССС, то в период воздействия механического болевого раздражения (взятие крови) установлены достоверные изменения в показателях ЭКГ, что свидетельствует об ускорении прохождения возбуждения по проводниковой системе сердца и тем самым характеризует атриовентрикулярную проводимость. Значительное уменьшение интервалов ($P > 0,999$) Т-Q и R-R указывает на явление тахикардии, что проявлялось увеличением ($P > 0,999$) частоты сердечных сокращений и систолического показателя.

Богданов Е.А. (1977), Горлов И.Ф. (1996), Ковзалов Н.И. (2000), Левахин В.И. с соавт. (1999), Бушуева И.С. с соавт. (2008), Ситников В.А. (2008) указывают, что животные, находясь в определенных условиях содержания, постоянно испытывают влияние факторов окружающей среды. Организм за счет физиологических ресурсов сам во многом адаптируется к внешним условиям. При этом клинические показатели достаточно объективно отражают все происходящие в нем изменения, в том числе и патологические.

Результаты исследования клинических изменений при формировании групп свидетельствуют о том, что у подсвинков с живой массой 13-15 кг до воздействия этого технологического стресс-фактора показатели варьировали незначительно. Однако через сутки после формирования групп исследуемые клинические показа-

тели повысились: в контрольной группе повышение температуры тела составило $0,4^{\circ}\text{C}$, частоты пульса и дыхания, соответственно, на 11,6 и 13,8%. В опытных V и VI группах у подсвинков, которым задавали антистрессовые препараты, повышение температуры тела составило, соответственно, $0,2$ и $0,1^{\circ}\text{C}$, частоты пульса и дыхания – 8,0; 7,2 и 7,5; 6,9% по сравнению с соответствующими данными до формирования групп. Через пять суток после их формирования эти показатели приблизились к норме: температура животных контрольной группы была выше на $0,2^{\circ}\text{C}$, частота пульса – на 3,2; дыхания – на 6,9%. По опытным V и VI группам температурные данные были равны показателю до формирования группы, по частоте пульса и дыхания – выше исходных данных, соответственно, на 2,7; 2,3 и 2,7; 1,6%.

Разница по клиническим показателям до формирования групп у подсвинков с живой массой при отъеме 18-20 кг была незначительной; максимальное расхождение между группами составило по температуре $0,25$, по частоте пульса – $0,54$; дыхания – 1,12%. Через сутки после формирования групп у свиней контрольной группы СТ отмечено повышение температуры тела на $0,4^{\circ}\text{C}$ ($P > 0,99$), частоты пульса – на 9,9 ($P > 0,999$), дыхания – на 12,2% ($P > 0,999$) по сравнению с данными контрольной группы до воздействия этого стресс-фактора. В опытной группе, получавшей препарат Лактумин, увеличение этих показателей по сравнению с зафиксированными до формирования групп составило, соответственно, $0,2^{\circ}\text{C}$; 7,9 ($P > 0,999$); 7,3% ($P > 0,999$), при использовании препарата Тодикамп-Лакт – на $0,2^{\circ}\text{C}$; 6,9 ($P > 0,999$) и 6,7% ($P > 0,999$).

Анализ результатов исследований через пять суток после формирования групп показал, что исследуемые клинические показатели быстрее приходили в норму у подсвинков, получавших антистрессовые препараты.

В то же время у животных контрольной группы температура тела через пять суток была выше на $0,1^{\circ}\text{C}$, частота пульса – на 0,2; дыхания – на 1,6% по сравнению с этой же группой до воздействия стресс-фактора, что объясняется, по-видимому, тем, что подсвинки с массой при отъеме 18-20 кг, как и с массой 13-15 кг достаточно остро реагируют на технологический стресс. Использование анти-

стрессовых препаратов в значительной степени способствует нормализации клинических показателей.

Аналогичные результаты получены и по свиньям КБ. Однако следует отметить, что эти животные, особенно с живой массой при отъеме 18-20 кг, в меньшей степени реагировали повышением клинических показателей на стресс, связанный с формированием групп. Установленные нами тенденции по влиянию различных стресс-факторов на клинические показатели поросят согласуются с данными Филленко В.Ф., Тариченко А.И. (2008), Остриковой Э.Е. (2012), Горлов И.Ф. (2014).

Результаты оценки электрокардиографических показателей поросят, некоторых биологических особенностей их организма, а также стрессоустойчивости в послеотъемный период и динамики клинических показателей при воздействии технологических стресс-факторов свидетельствуют о том, что используемые биологически активные добавки, обладающие антистрессовым действием, снимают напряженность организма животных, обеспечивая высокую интенсивность прироста живой массы. Результаты наших исследований согласуются с данными Степанова В.И. (2001), Погодаева В. с соавт. (2001), Федюка В.В. (2002), Горлова И.Ф. с соавт. (2009), Sohail M.U. (2012) и др.

Полученные результаты по изучению использования Лактумина и Тодикамп-Лакта позволяют утверждать, что указанные добавки обладают антистрессовым действием и могут применяться до- и после технологических стресс-факторов, что немаловажно в производственной деятельности. Нами была разработана и апробирована эффективная продолжительность применения антистрессовых препаратов до- и после воздействия стресс-факторов.

Результаты проведенных опытов позволили выявить адаптогенные свойства исследованных добавок, их способность ослаблять воздействие технологических стрессов, снижая в итоге себестоимость получаемой продукции. Большое практическое значение имеет возможность прогнозировать степень эффективности использования антистрессовых препаратов в зависимости от живой массы животных, их возраста, периодичности и продолжительности применения добавок до- и после воздействия технологических стресс-факторов в подсосный период, перио-

ды дорастивания и откорма до живой массы 100 и 120 кг. Полученные результаты позволили сделать вывод о возможности использования новых лактулозосодержащих препаратов в более раннем возрасте, например, в 40 дней, когда, согласно существующей ветеринарной инструкции, необходимо проводить вакцинацию против чумы, что является одним из наиболее острых технологических стресс-факторов. На положительное влияние от применения антистрессовых препаратов указывали Гаркави Л.Х. (1990), Горлов И.Ф. (2008, 2012), Бушуева И.С. (2008), Ситников В.А., Шкаленко А.С. (2008), Рудишин О.Ю. с соавт. (2010), Калинин В.В. (2010), Карагодина Н.В. (2010), Погодаев А.В. с оавт (2010), Головки В.А. с соавт. (2010), Каиров В.Р. с соавт. (2010), Silva M.L.F. (2010), Шкаленко В.В. (2014) и др.

Лактулозосодержащие препараты активизируют обменные процессы в организме животных, о чем свидетельствуют результаты оценки клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности. Установлено, что более длительное применение антистрессовых препаратов в опытных группах способствовало увеличению содержания лейкоцитов в крови животных, повышению активности нейтрофилов, фагоцитарного индекса, числа Райта и емкости крови.

С возрастом в сыворотке крови увеличивается содержание общего белка, что положительно характеризует состояние обменных процессов в организме. Увеличение содержания γ -глобулинов свидетельствует о повышении общей резистентности, что также можно рассматривать как благоприятный прогностический признак. Аналогичных взглядов придерживаются Кабанов В.Д. (1998), Походня Г.С. (2009), Острикова Э.Е. (2012) и др. Кроме того, увеличение содержания γ -глобулинов может являться косвенным показателем интенсивности роста животных. К такому же выводу пришли Максимов Г.В. (1995), Степанов В.И. (1997), Медведский В.А. (1998), Федорова В.В. (2012) и др.

Использование антистрессовых добавок положительно влияет на показатели откорма животных. При откорме до массы 100 и 120 кг в опытных группах (Лактумин и Тодикамп-Лакт) превышение по живой массе составило 3,2-6,3%. Следует отметить достоверное повышение среднесуточных приростов живой

массы от постановки на откорм до достижения 100 и 120 кг ($P > 0,95-0,99$).

Использование изучаемых препаратов не только активизировало обменные процессы, но и обеспечило адаптогенность к технологическим стресс-факторам, позволило сократить продолжительность периода откорма, увеличить приросты живой массы и уменьшить затраты корма на единицу прироста. Эта тенденция имела место при откорме подсвинков как до 100, так и до 120 кг.

Одним из главных направлений совершенствования технологии производства свиноводства является повышение выхода мяса при одновременном снижении содержания сала в туше. В проведенных нами исследованиях толщина шпика была наибольшей у животных из контрольной группы, несмотря на то, что живая масса у животных опытных групп была выше.

Результаты контрольных убоев свидетельствуют о том, что пролонгированное использование препаратов положительно влияло на такие показатели, как содержание мяса в тушах, массу задней трети полутуши, площадь «мышечного глазка» и выход внутреннего жира как при убое с массой 100 кг, так и с массой 120 кг.

При использовании лактулозосодержащих препаратов качественные показатели мяса и жировой ткани улучшались, повышалась неспецифическая резистентность организма, активизировались белковый и ферментативный обмен в сыворотке крови. Аналогичные результаты получены в опытах Гущиной Э.В. (1991), Степанова В.И. (1984, 1991), Федорова В.Х. (1998), Федюка В.В. (2002), Горлова И.Ф. с соавт. (2008, 2010), Карагодиной Н.В. (2010), Nempfer J. (2010), Остриковой Э.Е. (2010), Федюк Е.И. (2012), Кувичкина Н.М. с соавт. (2013) и др.

В целом проведенный анализ полученных показателей при использовании Лактумина и Тодикапм-Лакта на подопытном поголовье в подсосный период (25 дней), периоды дорастивания (60 дней) и откорма до массы 100 и 120 кг позволяет констатировать, что их применение оказывает положительное влияние на организм поросят и подсвинков.

Полученные данные свидетельствуют об улучшении качественных показателей мяса и жира, повышении показателей естественной резистентности, дегустационной оценки мяса и бульона. Результаты определения экономической эф-

эффективности использования изучаемых добавок свидетельствуют о том, что применение препаратов Лактумин и Тодикамп-Лакт при откорме как до 100, так и до 120 кг экономически целесообразно. Наибольшая эффективность и самые высокие качественные показатели продукции отмечены при применении антистрессовых препаратов за семь дней до- и после воздействия технологического стресс-фактора. При откорме молодняка до массы 100 кг с использованием Лактумина прибыль была выше на 10,28; уровень рентабельности – на 4,72%, при использовании Тодикамп-Лакта, соответственно, на 14,03 и 6,56%. При откорме до 120 кг с применением Лактумина прибыль была выше на 13,36; уровень рентабельности – на 6,27; при использовании Тодикамп-Лакта, соответственно, на 14,65 и 6,60%.

3.4.2 Продуктивность и жизнеспособность индюшат кросса ВIG-6

при использовании пробиотиков Лактофлэкс и Лактофит

3.4.2.1 Актуальность исследований

Важнейшей проблемой в становлении Российской Федерации в ряд наиболее развитых и мощных государств мира является обеспечение продовольственной безопасности страны. Однако во многих регионах страны доля импорта мяса превышает 30-60% и более, что значительно превышает допустимые нормы продовольственной безопасности.

Актуальность этой проблемы заключается в выборе научно обоснованных направлений развития агропромышленного производства: разработке и внедрении инновационных технологий, подготовке высококвалифицированных кадров, современной системы организации и управления производством, обеспечивающих высокую производительность труда, низкую себестоимость продукции при одновременном ее высоком качестве (Горлов И.Ф., 2014).

Одной из динамично развивающихся отраслей животноводства является птицеводство, которое длительное время рационально использует достижения науки и передовой практики.

В различных регионах страны созданы крупные современные предприятия по производству мяса бройлеров, индеек и других видов птицы, на которых производство птичьего мяса в 2008 г. достигло 2,88 млн. т (в живой массе) и состави-

ло 34,0% от валового производства мяса в РФ (Кузнецов В.В. с соавт., 2010).

В настоящее время отрасль птицеводства имеет все возможности для полного обеспечения страны мясом птицы отечественного производства. В стране работают около 700 птицефабрик яичного направления, производящих значительное количество мяса от сверхремонтного молодняка и выбракованного маточного поголовья, а также более 150 птицефабрик мясного направления, которые вырабатывают более 75% всего птичьего мяса. При загрузке всех производственных мощностей птицефабрик производство птичьего мяса в Российской Федерации можно увеличить на 30-40% уже в ближайшие 2-3 года (Фисинин В.И., 2007).

Продукция птицеводства остается наиболее востребованной населением в силу своей привлекательности по вкусовым качествам и питательности в сочетании с доступными для основной массы населения ценами. Являясь продуктом питания, содержащим белки животного происхождения, мясо птицы продолжает пользоваться повышенным спросом, особенно у малообеспеченных слоев населения. Повышению спроса на мясо птицы способствовало и произошедшее резкое сокращение (почти в 2 раза) поголовья крупного рогатого скота, восстановление которого является более ресурсоемким, дорогим и длительным процессом по сравнению с птицеводством. В силу более высокой устойчивости этой отрасли по сравнению с другими отраслями животноводства и более оперативной отзывчивости на рыночную конъюнктуру, стало возможным ее динамичное развитие птицеводческих хозяйств. Именно поэтому, развитию птицеводства отдается предпочтение различными инвесторами при восстановлении отраслей сельскохозяйственного производства.

В Российской Федерации создано ряд крупных предприятий по производству мяса индеек в Ростовской, Белгородской, Московской областях и ряде других, которые благодаря высоким диетическим качествам продукции, конкурентоспособности и рентабельности имеют большие перспективы увеличения производства.

Основными факторами, влияющими на интенсивность развития отрасли, являются: инновационный характер технологий; повышение уровня селекционной работы по созданию новых линий и кроссов; модернизация комбикормовых предприятий и заводов по производству белково-витаминно-минеральных добавок

(БВМД), премиксов и использования новых видов кормов, добавок, пробиотиков и других препаратов, способствующих увеличению продуктивности и резистентности птицы.

В питании птицы в ближайшее время предстоит продолжить разработку следующих актуальных вопросов: оптимизировать нормы потребности птицы в энергии, аминокислотах, витаминах и минеральных веществах; создать и апробировать новые устойчивые формы витаминных препаратов и антиоксидантов; разработать и физиолого-биохимически обосновать лимитированное кормление молодняка и взрослой птицы; изучить действие ферментных препаратов и других биологически активных веществ на организм птицы и разработать технологии их скармливания.

Переход на индустриальные технологии производства мяса индеек (фирмы «Евродон», «Сибирская губерния» и др.), на которых используются новые селекционные достижения – супер-тяжелые кроссы BIG-6, БЮТ-8, у которых существенно изменились анатомо-физиологические показатели необходимы так как многократно увеличилась масса тела, значительно развились грудные мышцы, изменились пропорции, сократилась продолжительность выращивания для достижения живой массы 16-18 кг.

Установлено, что промышленная технология выращивания птицы искажает процессы формирования кишечного микробиотопа у суточного молодняка. В отличие от домашних сородичей у индюшат промышленного стада существенно снижен общий индекс кишечной микрофлоры. Состав кишечного микробиотопа молодняка характеризуется присутствием анаэробных спорообразующих бактерий, стафилококков, протей, плесневых и дрожжеподобных грибов. Количество эшерихий со сниженной ферментативной активностью может достигать 30-40%. Значительно снижен уровень молочно-кислой флоры и количество бифидобактерий.

Под действием ряда экзогенных (антибиотики, вакцинация) и технологических факторов нарушается микроэкологическое равновесие кишечного биотопа, что приводит не только к доминированию потенциально патогенных микробов. Ускоряются темпы изменчивости условно-патогенных микроорганизмов, усиливаются

генетический обмен и скорость формирования клонов, несущих плазмиды лекарственной устойчивости и нередко включающих гены, детерминирующие адгезивные, цитотоксические и энтеротоксические свойства условно-патогенных бактерий.

Птица отличается от других сельскохозяйственных животных строением пищеварительной системы, большей интенсивностью обменных процессов, что связано с высокой скоростью роста молодняка.

Желудочно-кишечный тракт птиц содержит приблизительно 40 разновидностей микроорганизмов. Микрофлора играет важную роль в процессе пищеварения. Бактериальные ферменты способствуют перевариванию белка, липидов и углеводов, бактерии также синтезируют витамины.

В первый день жизни птенцы сельскохозяйственной птицы, в отличие от млекопитающих, не получают тех жизненно необходимых питательных элементов, иммуностимулирующих веществ, которые содержатся в материнском молоке. Поэтому птенцы более уязвимы к различным заболеваниям, инфекциям и неблагоприятным факторам окружающей среды, чем млекопитающие.

Основное место среди причин отхода молодняка на птицефабриках по производству бройлеров стали занимать заболевания, связанные с нарушением деятельности желудочно-кишечного тракта, возбудителями которых является условно-патогенная микрофлора. В промышленном птицеводстве участились вспышки заболеваний колибактериозом, кампилобактериозом. Возрос риск контаминации мяса и яйца птицы патогенными для человека штаммами сальмонелл.

Сразу после вывода молодняка кишечник стерилен, затем начинается развитие микрофлоры и иммунной системы. Железистый, мышечный желудок и тонкий кишечник у молодняка птиц вначале растут быстрее других тканей, их относительный вес достигает максимума к 5-7 дню. В первую неделю жизни масса поджелудочной железы и печени возрастает в 2-4 раза. Вместе с тем, слизистая кишечника развита недостаточно, вплоть до 14 дня она увеличивается медленнее, чем длина и диаметр пищеварительного тракта. Максимальное развитие ворсинок, глубины и густоты крипт слизистой оболочки всех отделов тонкого кишечника наблюдается к 14-15 дню. Основным питательными веществами в первые

дни жизни птенцов являются углеводы и белки.

Первые порции корма, поступающие в желудочно-кишечный тракт в первый день жизни индюшонка, должны активировать рост крипт клеток слизистой оболочки, которые заменяют эмбриональные клетки. По окончании этого периода система пищеварения в большей степени подготовлена к нормальному перевариванию и всасыванию питательных веществ.

Значительный научный и практический интерес представляет использование в этот период биологически активных веществ, стимулирующих развитие естественной микрофлоры индюшат за счет роста численности бифидо- и лактофлоры и ингибирования патогенных бактерий. Этим требованиям соответствуют биологически активные добавки, которые содержат лактулозу, лактозу, галактозу, они не перевариваются и не всасываются в желудке и тонком отделе кишечника, а поступают в толстый отдел кишечника, где используются в качестве питательной среды для нормальной микрофлоры (Данилевская Н.В., 2005; Sala V., 2010; Sohail M.U., 2012; Steiner T., 2013).

3.4.2.2 Материал и методика исследований

В условиях индустриального комплекса нами, с целью изучения эффективности использования в рационах индюшат добавок Лактофлэкс и Лактофит проведен научно-хозяйственный опыт по следующей схеме (таблица 120).

Таблица 120. Схема научно-хозяйственного опыта при выращивании индюшат с использованием препаратов Лактофлэкс и Лактофит, (n=50)

Группа	Рационы кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР)
I опытная	ОР + Лактофлэкс 0,2 г/кг живой массы
II опытная	ОР + Лактофит 0,2 г/кг живой массы

Для опыта было сформировано 3 группы индюшат кросса ВIG-6 в суточном возрасте. В каждую группу по принципу аналогов было отобрано по 50 голов индюшат-самцов.

Индюшата всех групп содержались напольно на глубокой подстилке, в соответствии с технологией, принятой на комплексе. Опыт продолжался в течение 120 дней (17 недель). Кормление индюшат осуществлялось комбикормами, про-

изведенными на комбикормовом заводе комплекса.

В I опытной группе использовался Лактофлэкс, во II – Лактофит, в контрольной группе биологически активные добавки не использовались. Оба препарата использовались способом выпойки ежедневно перед первым кормлением из расчета 0,2 г на 1 кг живой массы.

Биологически активная добавка Лактофлэкс (свидетельство о государственной регистрации № 77.99.23.3.У.9739.11.08 от 18.11.2008 г.; технические условия ТУ 9197-162-10514645-08; разработчик ГНУ Поволжский НИИ ПП ММП Россельхозакадемии). Препарат представляет собой композицию из медовых экстрактов пророщенных семян тыквы, нута, расторопши в сочетании с настоями растительного сырья (календула, одуванчик, мята перечная, солодка), смешанными с концентратами лактулозы и янтарной кислоты. «Лактофлэкс» содержит, %: лактулоза – не менее 18,0; янтарная кислота – $0,3 \pm 0,01$; инулин – 86 мг/100 г; полифенолы – 17,4 мг/100 г; флавоноиды (в пересчете на рутин) – 1,26 мг/100 г, витамин E – 400 мг/100 г.

Биологически активная добавка Лактофит (свидетельство о государственной регистрации № 77.99.23.3.У.9758.11.08 от 19.11.2008 г.; технические условия ТУ 9197-161-10514645-08; разработчик ГНУ Поволжский НИИ ПП ММП Россельхозакадемии). Препарат представляет собой композицию натуральных биологически активных веществ из медовых экстрактов пророщенных семян тыквы, расторопши, нута и овощных культур (топинамбур, свекла, морковь, тыква) с расторопшевым и тыквенным маслом, концентратом лактулозы и янтарной кислоты. Лактофит содержит, %: лактулоза – не менее 18,0; яблочная кислота – $0,25 \pm 0,01$; витамин E – 400 мг/100 г; инулин – 86 мг/100 г; полифенолы – 15,1 мг/100 г; флавоноиды (в пересчете на рутин) – 1,1 мг/100 г, каротин и каротиноиды – 0,02 мг/100 г.

В период проведения научно-хозяйственного опыта учитывали следующие показатели:

- сохранность поголовья (путем ежедневного учета павшей птицы);
- динамику роста индюшат в конце каждой недели (индивидуальным взвешиванием всех индюшат из каждой группы);

- поедаемость комбикорма и других кормов ежедневно (с учетом заданного корма и остатков);
- среднесуточный и относительный приросты живой массы по возрастным периодам.

Для проведения контрольного убоя индюшат с последующей анатомической разделкой (обвалка) тушек использовали методику Поливановой Т.М. (1967).

Из каждой группы отбирали для убоя по 5 индюшат в возрасте 17 недель (120 дней), отвечающим средним показателям по массе для данной группы, выдерживали 16 час. без корма и 4-6 часов без воды и взвешивали (предубойная масса).

После убоя определяли следующие показатели:

- массу непотрошенной тушки (без крови, пера и пуха);
- массу полупотрошенной тушки (без крови, пера, железистого желудка, кишечника и поджелудочной железы);
- массу потрошенной тушки (без головы (по второй шейный позвонок), ног (по заплюсневый сустав), крыльев (до локтевого сустава), внутренних органов (сердце, печень, легкие, почки, мышечный желудок без кутикулы, половых органов), а также без шеи, трахеи, пищевода;
- массу съедобных частей (мышцы, печень, сердце, мышечный желудок, почки, легкие, кожа, подкожный и внутренний жир);
- массу несъедобных частей (голова, ноги, части конечностей, крылья до локтевого сустава, гортань, трахея, кутикула, кишечник, поджелудочная железа, желчный пузырь, яйцевод, яичники и семенники).

Убойный выход определяли по отношению массы полупотрошенной тушки к предубойной массе, а выход мяса – отношением массы потрошенной тушки к предубойной массе.

Для изучения переваримости питательных веществ опытных рационов проведен физиологический опыт на 3 индюшатах из каждой группы, продолжительностью 12 дней, в т.ч. 7 дней – основной период.

Отбор образцов кормов и их остатков, помета проводили ежедневно по ме-

тодике Маслиевой О.И. (1967, 1970). Конверсию протеина и эффективность использования обменной энергии рассчитывали по методике предложенной Лепайы Л. (1977). Освобождение помета от мочевой кислоты проводили методом Дьякова М.И. (1993).

3.4.2.3 Кормление подопытных индюшат

Особенность кормления индюшат кросса BIG-6 на комплексе заключается в подборе компонентов комбикорма, обеспечивающих необходимый уровень концентрации обменной энергии, сырого протеина, лизина и метионина, линолевой кислоты, сырой клетчатки, минеральных веществ и витаминов.

При выводе комплекса на проектную мощность, состав полнорационных комбикормов строго регламентировался и контролировался страной-разработчиком технологии (США, Канада).

Поэтому комбикорм на 1-3 неделю жизни индюшат включал (%): 35,6 соевого шрота, 3,01 рыбной муки, 1,9 масла соевого, монохлоргидрат лизина 0,29, метионина-DL 0,24, а также премикс витаминный – 0,36. Остальные (до 100%) компоненты были представлены пшеницей – 44,6%, кукурузой – 5,0, шротом подсолнечным – 6,3% и минеральными кормами (таблица 121).

Такой состав компонентов комбикорма для индюшат на 1-3 недели обеспечил необходимую концентрацию питательных веществ: обменной энергии 284 Ккал в 100 г, сырого протеина – не менее 26,5%, линолевой кислоты – 1,77 (в основном за счет соевого масла), лизина – 1,65 (в том числе за счет синтетического монохлоргидрата лизина – 0,29), метионина+цистина – 1,05 (соотношение 0,64), сырой клетчатки – не более 5,0%. Добавка 0,2% соли поваренной восполнило дефицит натрия и хлора, а 2,5% трикальцийфосфата оптимизировало содержание кальция и фосфора (соотношение Ca:P = 1,4:1). Потребление индюшатами комбикорма после привыкания к нему в первые 3 дня в дальнейшем обеспечивало запланированную интенсивность их роста и развития. Подача комбикорма на комплексе осуществляется транспортерами в автоматическом режиме, что обеспечивает потребление комбикорма практически «вволю» или в соответствии с их аппетитом. При этом полностью исключается эффект «давки у кормушки», поскольку комбикорм круг-

Таблица 121. Рецепт полнорационного комбикорма № ПК-11-1 (предстарт)
для индюшат 1-3 недельного возраста

Компоненты	Содержится, %
Пшеница	44,6
Кукуруза	5,0
Шрот соевый	35,6
Шрот подсолнечный	6,3
Мука рыбная	3,01
Масло соевое	1,9
Монохлоргидрат лизина	0,29
DL-метионин	0,24
Соль поваренная	0,20
Трикальцийфосфат	2,50
Премикс витаминно-минеральный	0,360
Итого	100,0
В 100 г комбикорма содержится:	
Обменной энергии, Ккал	282
Сырого протеина, г	26,55
Линолевой кислоты, г	1,77
Сырой клетчатки, г	4,79
Лизина, г	1,65
Метионина, г	0,66
Метионина+цистина, г	1,05
Са, г	1,34
Р, г	0,95
Na, г	0,14
Cl, г	0,24

лосуточно подается в кормушки и доступен каждому индюшонку в любое время суток.

Состав и питательность полнорационного комбикорма (старт) для выращивания индюшат 4-6-недельного возраста в основном соответствовали предыдущему (предстарт) с той разницей, что уровень сырого протеина повысился с 26,55 до 28,43%, содержание лизина и метионина+цистина увеличилось на 10,8 и 10,9% за счет увеличения ввода соевого шрота с 35,6 до 42,1% (таблица 122).

Результаты исследований (совместно с Лысенко С.Н., Крыштоп Е.А.) позволили установить, что особенность выращивания индюшат кросса ВIG-6 заключается в более интенсивном их росте и значительном превышении суточных норм кормления для индюшат тяжелых кроссов (Калашников А.П., Фисинин В.И. с соавт., М., 2003).

Так, за первые 4 недели жизни подопытных индюшат фактическое потребление корма (в расчете на воздушно-сухое вещество) в 1,74-1,91 раза превышало

Таблица 122. Рецепт полнорационного корма №ПК-11-2 (старт)
для индюшат 4-6 недельного возраста

Компоненты	Содержится, %
Пшеница	40,3
Кукуруза	5,0
Шрот соевый	42,1
Шрот подсолнечный	4,508
Мука рыбная	3,00
Масло соевое	1,2
Монохлоргидрат лизина	0,26
DL-метионин	0,30
Соль поваренная	0,21
Трикальцийфосфат	2,76
Премикс витаминно-минеральный	0,362
Итого	100,0
В 100 г комбикорма содержится:	
Обменной энергии, Ккал	
Сырого протеина, г	280
Линолевой кислоты, г	1,4
Сырой клетчатки, г	4,99
Лизина, г	1,79
Метионина, г	0,74
Метионина+цистина, г	1,15
Са, г	1,45
Р, г	1,0
Na, г	0,15
Cl, г	0,24

рекомендуемые нормы скармливания полнорационных комбикормов для индюшат тяжелых кроссов (таблица 123).

Необходимо отметить, что повышенный уровень потребления кормов наблюдался во все периоды выращивания индюшат кросса BIG-6: за 5-8 недели – в 1,4-1,73 раза больше рекомендуемых норм, 9-12 недели – в 1,51-1,59 раза, 13-17 недели – 1,60-1,65 раза, что является обязательным технологическим элементом при выращивании индюшат этого кросса.

Уровень энергетического, протеинового и аминокислотного питания в последующие периоды выращивания соответствовал нормам концентрации обменной энергии и питательных веществ рекомендуемых ВНИИТИП (В.И.Фисинин, 2007).

Отличительной особенностью энергетического питания индюшат кросса BIG-6 является некоторое повышение его уровня с 282 Ккал и 1176 КДж в период

Таблица 123. Потребление корма индюшатами кросса ВIG-6 за период выращивания с 1 по 17 неделю, в среднем г/гол./сутки

Возраст, неделя	Фактическое потребление корма (на воздушно-сухое вещество)	Нормы кормления индюшат тяжелых кроссов полнорационным комбикормом (Калашников А.П. с соавт., 2003)	Соотношение фактического потребления корма с нормами, %
1	17,93	10	179,3
2	43,6	25	174,4
3	75,3	40	188,3
4	114,7	60	191,2
5	151,6	90	168,4
6	197,0	140	140,7
7	243,0	150	162,0
8	286,0	165	173,0
9	310,0	195	159,0
10	345,0	220	156,8
11	377,6	250	151,0
12	408,0	260	156,9
13	427,5	265	161,3
14	451,0	280	161,1
15	478,0	290	164,8
16	508,0	310	163,9
17	519,0	325	159,7

1-3 недели жизни, до 290 Ккал и 1213 КДж (на 9-17 недели). Высокий уровень энергетического питания в научно-хозяйственном опыте обеспечивали увеличением удельного веса зерна кукурузы (330 Ккал) и пшеницы (295 Ккал в 100 г корма) с 45 до 74% в структуре кормов (таблица 124).

Более заметные изменения наблюдаются по уровню протеинового питания, который наиболее высоким 26,6-28,4% был в первые 6 недель, с последующим снижением до 20,5-18,0% в период 9-12 недель и в заключительный период (13-17 недель) до 17,0-18,0%.

Для обеспечения таких уровней сырого протеина удельный вес белковых компонентов (шрот соевый и подсолнечный) и кормов животного происхождения (мука рыбная) в период 1-6 недель достигал 45,0-50,0% в структуре рациона, с последующим уменьшением до 35,0-20,0% в 9-12 недель и в заключительный период (13-17 недель) 20,3-18,7%.

Изучаемыми факторами в I и II опытных группах было скармливание биологически активных веществ: Лактофлэкс и Лактофит.

Таблица 124. Состав и питательность полнорационного комбикорма
Для индюшат кросса BIG-6 в заключительный период (13-17 недель)

Компоненты	Структура, %
Пшеница	40,0
Кукуруза	34,1
Шрот соевый	10,0
Шрот подсолнечный	6,0
Дрожжи кормовые	2,0
Мука рыбная	3,0
Монохлоргидрат лизина	0,3
DL-метионин	0,3
Масло подсолнечное	1,0
Соль поваренная	0,3
Трикальцийфосфат	3,0
Премикс витаминно-минеральный	1,0
Итого	100,0
В 100 г комбикорма содержится:	
Обменной энергии (ОЭ), Ккал	289
Сырого протеина, г	17,32
Линолевой кислоты, г	1,00
Сырой клетчатки, г	3,97
Лизина, г	1,02
Метионина+цистина, г	0,83
Са, г	1,19
Р, г	0,89
Na, г	0,20

3.4.2.4. Состав и развитие микрофлоры кишечника

у подопытных индюшат

В настоящее время доказано, что положительное влияние лактулозы связано со стимулированием развития бифидофлоры. Лактулоза, употребляемая орально, не расщепляется в верхнем отделе желудочно-кишечного тракта из-за отсутствия необходимых для этого ферментов. Гомогенаты слизистой оболочки кишечника животных, не способны гидролизовать лактулозу. Только в нижних отделах желудочно-кишечного тракта присутствуют ферменты, которые способны расщеплять лактулозу для получения энергии, в результате чего лактулоза может использоваться в качестве энергетического источника не только бифидобактериями, но и поддерживать рост широкого спектра молочнокислых бактерий: *Lac. lactis*, *Sir. thermophilus*, *Lb. brevis*, *Lb. fermentum*, *Lb. acidophilus* и *Lb. Casei*

(Sala V., 2010; Tsirtsikos P., 2012).

В результате метаболизма, значительно усиливающегося в присутствии медового экстракта, при ферментации лактулозы преобладает образование уксусной кислоты, несколько увеличивается концентрация молочной, пропионовой и масляной кислот, поэтому активная кислотность среды снижается, подкисляется содержимое кишечника, что ведет к подавлению развития гнилостной микрофлоры. Вследствие этого предотвращается образование токсичных продуктов белкового распада, уменьшаются нагрузки на печень и почки, стимулируются иммунные реакции, повышается уровень естественной резистентности организма (Синельников Б.М. и др., 2007).

Эффективность биологически активных добавок в значительной мере обуславливается содержанием в них аминокислоты – глицина, который является центральным нейромедиатором тормозного типа действия. Глицин улучшает метаболические процессы в тканях мозга, оказывает седативное и антидепрессивное действие (Бурбелло А.Т. и др., 2005).

В наших исследованиях установлено, что при использовании Лактофлэкса и Лактофита микробный баланс сдвигается в сторону бифидо- и молочнокислых бактерий (таблица 125).

Так, количество молочнокислых бактерий уже к 14 дням в I и во II группах составило 7,44-7,08 lg КОЕ/г, а бифидобактерий 6,78-6,50 lg КОЕ/г, что, соответственно, в 2,07-1,97 и 2,31-2,22 раза больше, чем в контрольной группе. В контрольной группе наблюдалось высокое содержание бактерий группы кишечной палочки (БГКП) – 7,96 lg КОЕ/г, что выше, чем в опытных группах в 1,94-1,77 раза ($P > 0,99$). Результаты наших исследований свидетельствуют, что дача с первых дней жизни индюшатам кормовых добавок Лактофлэкс и Лактофит гарантирует заселение стерильного кишечника полезной микрофлорой и улучшает показатели кишечного биоценоза.

В результате метаболического сдвига в сторону повышения кислотности кишечного содержимого за счет молочнокислых бактерий создаются условия, препятствующие прикреплению к эпителиальным стенкам кишечника патоген-

Таблица 125. Количественный состав микроорганизмов в содержимом толстого отдела кишечника индюшат в возрасте 14 дней, lg КОЕ/г

Микроорганизмы	Группа					
	Контрольная		I опытная		Польная	
	численность	%	численность	%	численность	%
Молочнокислые бактерии	3,59±0,12	12,3	7,44± 0,24**	25,3	7,08± 0,23**	24,3
Бифидобактерии	2,93± 0,14	10,0	6,78± 0,27**	23,1	6,50± 0,21**	22,3
БГКП	7,96± 0,22	27,3	4,1± 0,18**	13,9	4,5± 0,17**	15,5
Энтерококки	6,52± 0,24	22,3	5,0± 0,21**	17,0	4,88± 0,21**	16,8
Стафилококки	2,85± 0,13	9,8	1,57± 0,23**	5,3	2,1± 0,09**	7,2
Сульфит редуцирующие клостридии	1,93± 0,17	6,6	1,73± 0,11	5,9	1,64± 0,10	5,6
Дрожжи	3,43± 0,32	11,7	2,78± 0,13	9,5	2,40± 0,14	8,3

Примечание: * – БГКП – бактерии группы кишечной палочки; ** – достоверность между контрольной и опытными группами $P > 0,99$.

ных микроорганизмов, а также их дальнейшему размножению.

В первые 14 дней численность бактерий группы кишечной палочки (БГКП) у индюшат контрольной группы превышает суммарное количество молочнокислых и бифидобактерий: 7,96 против 6,52 lg КОЕ/г (на 22,1%). В опытных группах количество бактерий кишечной палочки в этот период достоверно ниже, соответственно, 4,1 и 4,5 lg КОЕ/г ($P > 0,99$).

У физиологически полноценного организма, по мнению Панина А.Н. и соавт. (1998), Muirhead S. (2004), Steiner T. (2013) бактерии группы кишечной палочки являются полноправными представителями кишечного биоценоза. Они наряду с нормофлорой вырабатывают различные кислоты, ферменты, витамины и участвуют в процессах кишечного пищеварения: формируют иммунный ответ на слизистых, активируют макрофаги, стимулируют факторы неспецифической резистентности.

Обращает внимание, что в контрольной группе количество энтерококков (6,52 lg КОЕ/г), стафилококков (2,85 lg КОЕ/г), сульфит редуцирующих клостридий (1,93 lg КОЕ/г), дрожжевых клеток (3,43 lg КОЕ/г) в период до 14 дней достоверно превышала численность этих микроорганизмов в кишечнике индюшат опытных групп ($P > 0,95; 0,99$).

Суммарная численность молочнокислых бактерий и бифидобактерий в I

опытной группе составляла 48,4%, во II – 46,1%, а в контрольной – только 22,3%, что в 2,1-2,2 раза меньше.

К 42-дневному возрасту наблюдалось общее количественное увеличение микроорганизмов во всех группах с 29,1-29,4 до 38,0-38,07 lg КОЕ/г. Разница по количеству лакто- и бифидобактерий между контрольной и опытными группами снизилась, что свидетельствует о том, что к 42-дневному возрасту система пищеварения и в контрольной группе готова к нормальному перевариванию и всасыванию питательных веществ (таблица 126).

Таблица 126. Количественный состав микроорганизмов в содержимом толстого отдела кишечника индюшат в возрасте 42 дней, lg КОЕ/г

Микроорганизмы	Группа					
	Контрольная		I опытная		II опытная	
	численность	%	численность	%	численность	%
Молочнокислые бактерии	6,38±0,20	16,8	9,41± 0,19**	24,8	9,05± 0,26**	23,8
Бифидобактерии	6,72± 0,17	17,7	8,95± 0,14**	23,6	8,75± 0,22**	23,0
БГКП	5,9± 0,19	15,5	4,3± 0,11**	11,3	4,8± 0,16**	12,6
Энтерококки	6,7± 0,14	17,6	5,4± 0,13**	14,2	5,9± 0,22**	15,5
Стафилококки	3,9± 0,11	10,3	2,8± 0,19**	7,4	3,2± 0,14**	8,4
Сульфит редуцирующие клубридии	3,55± 0,21	9,3	3,15± 0,16	8,3	3,35± 0,18	8,8
Дрожжи	4,85± 0,32	12,8	3,94± 0,15	10,4	3,02± 0,17	7,9
ВСЕГО	38,0	100,0	37,95	100,0	38,07	100,0

Нормальная микрофлора кишечника обеспечивает колонизационную резистентность открытых полостей организма хозяина, стимуляцию кишечной микрофлоры и иммунного статуса, регуляцию липидного обмена, поддержание оптимального уровня метаболических и ферментативных процессов.

В течение всего периода выращивания индюшат в опытных группах наблюдалось большее количество полезной микрофлоры (46,8-48,4% против 34,5% в контрольной) и ниже бактерий *E. Coli*, стафилококков и энтерококков, что, несомненно, отразилось на сохранности и естественной резистентности индюшат (таблица 127). В контрольной группе падеж индюшат наблюдался: на первой неделе – 1 гол., в период с 8-14 день – 2 гол. и на 3-ей неделе – 1 гол., всего – 4 гол. Сохранность составила 92%. В I опытной группе за весь период выращивания ин-

дюшат падеж составил 1 гол. (в первые 7 дней), во II опытной группе – пало 2 голы (на второй неделе – 1 гол. и еще 1 гол. – на третьей неделе).

Таким образом, использование препаратов Лактофлэкс и Лактофит при выращивании индюшат кросса ВIG-6 обеспечивает в первые недели жизни стимуляцию кишечной микрофлоры и более высокий иммунный статус, что уменьшает заболевание молодняка колибактериозом и уменьшает его падеж в I опытной группе на 6,0%, во II – на 4,0% в сравнении с контрольной группой.

Таблица 127. Сохранность индюшат за период выращивания

Возраст		Группа					
		Контрольная		I опытная		II опытная	
неделя	дней	поголовье	пало,	поголовье	пало,	поголовье	пало,
		на начало периода, гол.	гол.	на начало периода, гол.	гол.	на начало периода, гол.	гол.
1	1-7	50	1	50	1	50	-
2	8-14	49	2	49	-	50	1
3	15-21	47	1	49	-	49	1
4	22-28	46	-	49	-	48	-
5	29-35	46	-	49	-	48	-
6	36-42	46	-	49	-	48	-
7	43-49	46	-	49	-	48	-
8	50-56	46	-	49	-	48	-
9	57-63	46	-	49	-	48	-
10	64-70	46	-	49	-	48	-
11	71-77	46	-	49	-	48	-
12	78-84	46	-	49	-	48	-
13	85-91	46	-	49	-	48	-
14	92-98	46	-	49	-	48	-
15	99-105	46	-	49	-	48	-
16	106-112	46	-	49	-	48	-
17	113-119	46	-	49	-	48	-
Всего за 119 дней, гол.		46	4	49	1	48	2
Сохранность, %		92,0		98,0		96,0	

3.4.2.5. Динамика живой массы и суточных приростов

ПОДОПЫТНЫХ ИНДЮШАТ

Анализируя данные по динамике живой массы индюшат следует отметить, что интенсивность их роста в I и II опытных группах была достоверно выше контрольных ($P < 0,99$) уже со 2-й недели и далее во все возрастные периоды (таблица 128, рисунок 8).

Такая закономерность подтверждает ранее установленное положительное

влияние скормливания препаратов Лактофлэкс и Лактофит при выращивании индюшат на становление нормальной микрофлоры, способствующей лучшей сохранности индюшат.

Следует отметить, что замедление интенсивности роста индюшат контрольной группы в первые недели жизни (1-6), наблюдалось и в последующие периоды. Индюшата опытных групп к концу выращивания превосходили по живой массе своих контрольных аналогов на 4,9 и 4,2%.

Таблица 128. Динамика живой массы индюшат кросса ВIG-6, г/гол.

(на конец недели)

Возраст		Группа		
неделя	дней	контрольная	I опытная	II опытная
при рождении		55,2±0,2	55,4±0,4	55,2±0,3
1	1-7	124,5±2,5	135,2±1,2*	134,3±2,3*
2	8-14	301,8±3,2	335,5±2,7**	29,8±5,7**
3	15-21	661,9±9,5	716,6±7,2**	715,4±8,3**
4	22-28	1077,8±8,4	1161,4±5,2**	1146,7±9,3**
5	29-35	1480,5±10,2	1699,2±8,2**	1660,8±9,8**
6	36-42	1998,0±17,2	2278,4±12,1**	2202,5±13,7**
7	43-49	2810±24,1	3178±19,6**	3080±21,4**
8	50-56	3900±47,3	4278±38,5**	4190±34,6**
9	57-63	5050±71,8	5478±62,4**	5380±57,1**
10	64-70	6230±92,3	6718±78,3**	6630±71,6**
11	71-77	7440±114,1	7978±96,7**	7900±74,3**
12	78-84	8710±128,5	9278±114,4**	9200±96,8**
13	85-91	10010±146,2	10588±135,7**	10505±129,4**
14	92-98	11290±162,6	11888±154,4**	11805±148,5**
15	99-105	12540±186,3	13178±172,7**	13105±159,4**
16	106-112	13780±204,6	14460±196,3**	14395±171,8**
17	113-119	15010±226,7	15740±210,4**	15645±189,6**
В % к контрольной		100,0	104,9	104,2

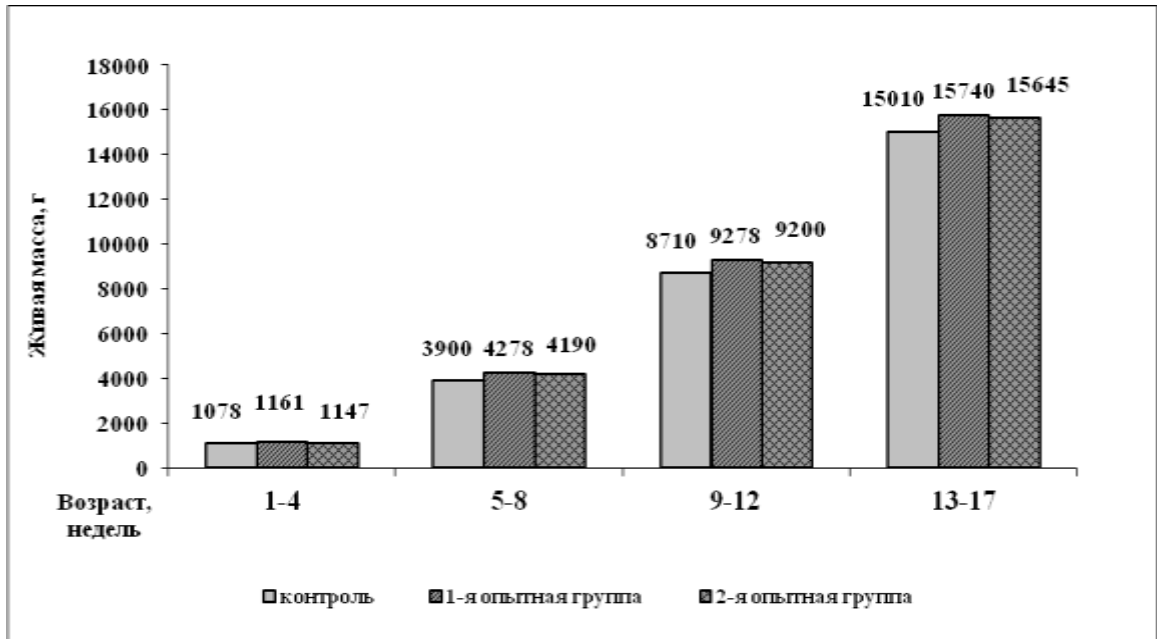


Рисунок 8. Динамика живой массы индюшат кросса BIG-6 за период выращивания (1-17 недели)

Динамика абсолютного и суточного приростов живой массы индюшат кросса BIG-6 полностью подтверждает ранее установленную в научно-хозяйственном опыте тенденцию более интенсивного их роста в I и II опытных группах в сравнении с контролем (таблица 129).

Наибольший абсолютный (104,9 и 104,2%) и дополнительный прирост 730 и 635 г/гол. за весь период выращивания получен в первой опытной группе получавшей Лактофлекс и во второй группе получавшей Лактофит в дозах по 0,2г/кг живой массы.

Абсолютный суточный прирост характеризует скорость роста индюшат на различных этапах онтогенеза. Однако, по мнению ряда ученых (Brody S., 1955; Шмальгаузен И.И., 1968; Свечин К.Б., 1976 и др.), абсолютный прирост не может объективно отражать сравнительную степень напряженности процесса роста, так как не раскрывает взаимоотношений между величиной растущей массы тела и скоростью их роста.

Таблица 129. Динамика абсолютного и среднесуточного приростов живой массы индюшат кросса ВIG-6, г/гол.

Возраст		Группа					
		контрольная		I опытная		II опытная	
неделя	дней	абсолют- ный	средне- суточный	абсолют- ный	средне- суточный	абсолют- ный	средне- суточный
1	1-7	69,3	9,9	79,8	11,4	79,1	11,3
2	8-14	177	25,3	200	28,6	196	28,0
3	15-21	360	51,4	381	54,4	386	55,1
4	22-28	416	59,4	445	63,5	431	61,6
5	29-35	403	57,6	538	76,8	514	73,4
6	36-42	518	74,0	579	82,7	542	77,4
7	43-49	812	116	900	129	878	125
8	50-56	1090	156	1100	157	1110	159
9	57-63	1150	164	1200	171	1190	170
10	64-70	1180	169	1240	177	1250	179
11	71-77	1210	173	1260	180	1270	181
12	78-84	1270	181	1300	186	1300	186
13	85-91	1300	186	1310	187	1305	186
14	92-98	1280	183	1300	186	1300	186
15	99-105	1250	179	1290	184	1300	186
16	106-112	1240	177	1282	183	1290	184
17	113-119	1230	176	1280	183	1250	179
Итого	119	14955	125,7	15685	131,8	15590	131,0
Дополнительно полу- чено прироста, г/гол.		-		+730		+635	
В % к контрольной		100,0		104,9		104,2	

Более наглядно отражает интенсивность роста индюшат кросса ВIG-6 при сравнении их по периодам выращивания (таблица 130).

Таблица 130. Среднесуточные приросты индюшат по периодам роста, г/гол.

Возраст, неделя	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
1-4	36,5	39,5	39,0
5-8	100,8	111,3	108,7
в % к предыдущему периоду	276,1	281,8	278,7
9-12	165,4	178,6	178,9
в % к периоду 5-8	164,1	160,5	164,6
13-17	180,0	184,6	184,1
в % к 9-12	108,8	103,4	102,9
В среднем за 1-17	125,7	131,8	131,0
В % к контрольной	100,0	104,9	104,2

При этом уровень среднесуточных приростов наиболее значительно возрас-
тал в первые 8 недель: на 276,1-281,8%, затем он снижался до 160,5-164,6% в пе-

риод 9-12 недель (хотя уровень суточных приростов возрастал с 100,8-111,3 г/гол. до 165,4-178,9 г/гол.), далее практически выравнялся в 13-17 недель – 102,9-108,8% (рост абсолютного суточного прироста составил всего 6,0-14,6 г/гол.).

Выявленные закономерности разной интенсивности роста индюшат за период выращивания по возрастным периодам (таблицы 8, 9, 10, 11) находятся в тесной взаимосвязи с конверсией корма (затраты корма и обменной энергии на 1 кг прироста живой массы, таблица 128).

Фактическое потребление кормов по группам (на воздушно-сухое вещество) как за весь период выращивания (119 дней), так и по отдельным периодам было довольно близким и различалось только поедаемостью, которая составляла 99,5-99,8% за 3-17 недели без достоверных различий (таблица 131).

Это достигалось строгим нормированием кормов по каждой неделе, при котором количество заданного корма было одинаковым для каждой группы, а некоторые различия в потреблении кормов и энергии зависели от фактической поедаемости и продуктивного действия компонентов рациона, в том числе, и изучаемых препаратов Лактофлэкс (I опытная группа) и Лактофит (II опытная группа).

Наиболее высокая оплата корма приростами живой массы наблюдалась в первые 4 недели выращивания во всех группах и находилась в пределах 1,59-1,72 кг корма, при этом индюшата I и II опытных групп превосходили своих аналогов из контрольной на 7,6 и 6,4%.

В период 5-8 недель затраты корма на 1 кг прироста несколько возросли (в среднем на 23,9-26,2%), в период 9-12 недель – незначительно, за 13-16 недели они увеличились на 23,0-24,8% в сравнении с предыдущим периодом и составили 2,51-2,57 кг.

За весь период выращивания (119 дней) наиболее эффективно использовали питательные вещества рациона индюшата I и II опытных групп – 2,21 и 2,22 кг корма (воздушно-сухое вещество), что составило 95,7 и 96,1% в сравнении с контрольной группой.

Таблица 131. Потребление и затраты кормов индюшатами кросса ВИС-6 за период выращивания (1-17 недель), на 1 гол.

Возраст, недель	Группа	Прирост живой массы за 28 дней, кг	Потреблено за 28 дней			Затраты на 1 кг прироста			
			корма (возд.-сух.), кг	обменной энергии		корма		обменной энергии	
				Мкал	МДж	кг	в % контр.	Мкал	МДж
1-4	Контрольная	1,022	1,760	4,92	20,58	1,72	100,0	4,81	20,14
	I опытная	1,106	1,762	4,96	20,72	1,59	92,4	4,48	18,73
	II опытная	1,072	1,761	4,96	20,71	1,61	93,6	4,54	18,97
5-8	Контрольная	2,823	6,134	17,56	73,40	2,17	100,0	6,22	26,00
	I опытная	3,117	6,143	17,59	73,50	1,97	90,8	5,64	23,58
	II опытная	3,044	6,134	17,56	73,37	2,02	93,1	5,77	24,10
9-12	Контрольная	4,810	10,07	29,25	122,25	2,09	100,0	6,08	25,42
	I опытная	5,000	10,09	29,31	122,50	2,02	96,6	5,86	24,50
	II опытная	5,010	10,08	29,28	122,37	2,01	96,2	5,84	24,43
13-16	Контрольная	5,070	13,031	37,85	158,21	2,57	100,0	7,47	31,21
	I опытная	5,182	13,056	37,92	158,51	2,52	98,1	7,32	30,59
	II опытная	5,195	13,046	37,88	158,35	2,51	97,7	7,29	30,48
Всего за 1-17 недель	Контрольная	14,955	34,62	48,37	418,40	2,31	100,0	6,72	27,98
	I опытная	15,685	34,68	48,46	419,30	2,21	95,7	6,41	26,73
	II опытная	15,590	34,65	48,41	418,82	2,22	96,1	6,45	26,86

3.4.2.6. Переваримость и использование питательных веществ рационов

Потребление питательных веществ индюшатами в период проведения физиологического опыта соответствовало характеру их кормления в научно-хозяйственном опыте (таблица 132).

Таблица 132. Фактическое потребление питательных веществ и обменной энергии индюшатами кросса ВИС-6 в период проведения физиологического опыта, в среднем на 1 гол./сутки

Питательное вещество	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество, г	440	446	443
Органическое вещество, г	402	404	403
Обменная энергия, Мкал	12,8	12,9	12,8
Сырой протеин, г	78,1	78,4	78,2
Лизин, г	4,42	4,51	4,44
Метионин+цистин	3,60	3,63	3,61
Сырой жир, г	19,6	19,9	19,7
Сырая клетчатка, г	18,5	18,7	18,6
Кальций, г	5,4	5,5	5,4
Фосфор, г	4,1	4,2	4,1

Незначительные различия между группами по потреблению питательных веществ (менее 1,0%) были вызваны разной поедаемостью кормов.

Опытные варианты рационов с разными пробиотиками оказали положительное влияние на переваримость питательных веществ (таблица 133).

Таблица 133. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, % (n=3)

Питательное вещество	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество	74,2±1,1	75,1±0,7	74,6±0,9
Органическое вещество	78,1±1,3	78,8±0,9	78,5±0,8
Сырой протеин	80,6±0,8	81,1±1,3	80,9±1,2
Сырой жир	82,4±0,9	82,6±1,0	82,4±1,2
Сырая клетчатка	20,7±0,7	20,5±1,2	21,0±1,1
БЭВ	80,9±1,1	81,6±1,4	81,3±0,9

Следует отметить тенденцию некоторого повышения коэффициентов переваримости сухого и органического вещества, сырого протеина и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в опытных группах.

При этом более высокая переваримость органического вещества – 78,8%, сырого протеина – 81,1 и БЭВ – 81,6% была в I опытной группе на рационе с добавкой Лактофлэкс (разница по этим показателям с контрольной группой недостоверна).

Переваримость сырого жира и сырой клетчатки колебалась в довольно узких пределах, соответственно, 82,4-82,6 и 20,5-21,0% без достоверных различий по группам.

Важным показателем, отражающим окислительно-восстановительные процессы в организме индюшат является обмен азота.

Наиболее продуктивно трансформировали азот кормов рациона в белок мышечной ткани индюшата I опытной группы (таблица 134).

Отложение азота в теле у индюшат I опытной группы составило 51,4% от принятого и 62,6% от переваренного (в контроле, соответственно, 49,84 и 61,87%), что вполне согласуется с их уровнем продуктивности.

Таблица 134. Баланс и использование азота

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Принято азота с кормом, г	12,5±	12,5±	12,5±
Выделено в помете, г	6,27	6,07	2,
в т.ч. в кале, г	2,43	2,36	2,39
в моче, г	3,84	3,71	3,71
Отложилось в теле, г	6,23±	6,43±	6,40±
Использовано, %:			
от принятого	49,84	51,4	51,2
от переваренного	61,87	62,6	62,3

Отложение азота в теле у индюшат II опытной группы составило 51,2% от принятого и 62,3% от переваренного.

Сбалансированность рационов кормления индюшат всех групп по кальцию и фосфору обеспечила положительный баланс этих элементов в организме (таблица 135).

Ретенция кальция в теле индюшат колебалась в довольно узких пределах 2,33-2,38 г/гол., что составило 42,1-43,3% от принятого в рационе (без достоверных различий по группам).

Таблица 135. Использование кальция и фосфора

Группы	Потреблено с кормом, г	Выделено с пометом, г	Отложилось, г	В % к принятому
Кальций				
Контрольная	5,4	3,07	2,33	43,1
I опытная	5,5	3,12	2,38	43,3
II опытная	5,4	3,07	2,33	43,1
Фосфор				
Контрольная	4,1	2,62	1,48	36,2
I опытная	4,2	2,64	1,56	37,1
II опытная	4,1	2,60	1,50	36,6

По фосфору также наблюдался положительный баланс. Масса суточного отложения фосфора в организме колебалась в пределах 1,48-1,56 г/гол., что составило 36,2-37,1% от принятого (разница между группами по балансу фосфора в организме подопытных индюшат также недостоверна).

Оценивая результаты физиологического опыта можно сделать вывод, что включение препаратов Лактофлэкс и Лактофит в состав рационов индюшат оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ и баланс

азота, кальция и фосфора.

Более высокая переваримость органического вещества, сырого протеина и БЭВ достигается при включении пробиотиков в состав рационов (разница с контрольной группой недостоверна).

3.4.2.7 Морфологические и биохимические показатели крови индюшат

Влияние биологически активных добавок Лактофлэкса и Лактофита на состояние неспецифической резистентности организма индюшат мы изучали посредством определения морфологических и биохимических показателей крови (таблица 136).

Установлено, что под влиянием биологически активных веществ окислительные свойства крови улучшились. Содержание эритроцитов и гемоглобина в крови опытных групп в возрасте 2 недели достоверную закономерность имело достоверную закономерность повышения относительно своих контрольных аналогов ($P > 0,95$).

Таблица 136. Морфологические и биохимические показатели крови подопытных индюшат, n=5

Показатель	2 недели			5 недель		
	Контроль-ная	I опытная	II опытная	Контроль-ная	I опытная	II опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,19±0,08	2,61±0,10	2,58±0,18	2,27±0,12	2,97±0,10*	2,88±0,11*
Гемоглобин, г/л	80,5±1,2	85,4±0,85	83,7±1,2	86,1±0,78	94,5±1,03**	92,7±1,22*
Лейкоциты, $10^9/л$	30,1±0,63	35,7±0,72**	34,8±0,7*	31,4±0,91	36,8±0,58*	36,2±0,71*
ЛАСК, %	17,5±0,49	22,9±0,71**	21,8±0,75*	19,9±0,90	25,4±0,85*	25,1±0,93*
БАСК, %	26,2±1,2	33,8±0,9**	33,5±1,1*	29,4±0,9	38,9±0,8**	38,1±0,95**
Общий белок, г/л	41,6±0,52	45,8±0,77*	44,9±0,41*	52,4±0,76	57,5±0,74*	56,9±0,44*
Альбумины: г/л	19,2±0,67	21,1±0,54	20,9±0,36	24,8±0,42	27,7±0,44*	27,4±0,39*
%	46,1±0,20	46,0±0,19	46,5±0,22	47,3±0,12	48,2±0,13	48,1±0,19
Глобулины: г/л	22,4±0,16	24,7±0,19**	24,0±0,20**	27,6±0,28	29,8±0,23**	29,5±0,27*
%	53,9±0,28	54,0±0,37	53,5±0,19	52,7±0,13	51,8±0,12	51,8±0,37
в т.ч. α	15,3±0,12	14,5±0,13	17,5±0,12	16,5±0,16	15,8±0,11	16,1±0,18
β	22,3±0,14	18,1±0,20*	16,7±0,29*	17,9±0,18	15,1±0,21	15,5±0,14
γ	16,3±0,11	21,4±0,22	19,3±0,15	18,3±0,40	20,9±0,25**	20,2±0,30**
коэффициент А/Г	0,86	0,85	0,87	0,90	0,93	0,93

В возрасте 5 недель разница по содержанию этих показателей также была достоверно выше: эритроцитов в I опытной группе на 30,8%, во II – на 26,9 ($P > 0,99$),

а гемоглобина, соответственно, на 9,76 и 7,67% ($P > 0,99$).

Использование Лактофлэкса и Лактофита способствовало повышению естественной резистентности индюшат, о чем свидетельствуют показатели БАСК и ЛАСК. В течение всего периода у индюшат в 2-недельном возрасте ЛАСК была выше в I опытной группе на 30,8, во II – на 24,5%, БАСК, соответственно, на 29,0 и 27,8%. В возрасте 5 недель ЛАСК в I опытной группе на 27,6%, во II – на 26,1%, БАСК, соответственно, на 32,3 и 29,6%.

Более низкие показатели лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови в первые две недели выращивания индюшат во всех группах связаны с особенностью их роста и развития. Высокая интенсивность роста совпадает с началом первой ювенальной линьки. К 2-недельному возрасту пушек заменяется перьями на спине, боках и туловище, а в трех недельном начинают появляться хвостовые перья. В 5 недель у индюшат начинают вырастать на голове красные кожистые бородавки – кораллы. Эти периоды роста для индюшат являются критическими. В это время за индюшатами необходим более тщательный уход и сбалансированное кормление. Используемые биологически активные добавки помогают повысить естественную резистентность индюшат в эти напряженные периоды их роста и развития.

Количество лейкоцитов в крови индюшат всех групп находилось в пределах физиологической нормы. Более высокое содержание лейкоцитов в опытных группах является показателем высокой иммунологической реактивности птицы.

Нами также отмечены благоприятные сдвиги обмена веществ у индюшат под воздействием биологически активных веществ. Концентрация общего белка, в опытных группах была выше на 10,1 и 7,9%, чем в контрольной, что позволяет нам заключить, что добавка Лактофлэкса и Лактофита в рационы индюшат способствует более интенсивному синтезу белка и он может быть использован на прирост живой массы.

Количество альбуминов в сыворотке крови опытных групп было выше на 9,9 и 8,9% в сравнении с контролем. Следует отметить, что альбумин-глобулиновый коэффициент (А/Г), отражающий белоксинтезирующие процессы в организме птицы был более высоким в пятинедельном возрасте, что свидетельст-

вует о повышении анаболических процессов в организме индюшат.

По содержанию глобулинов в сыворотке крови индюшат опытных групп в течение всего периода выращивания достоверное увеличение ($P > 0,95$) установлено. Кроме того, в обеих опытных группах в 2- и 5-недельном возрасте наблюдалось более высокое содержание γ -глобулинов ($P > 0,95$).

Как известно, γ -глобулины составляют основу неспецифического гуморального иммунитета, а местом биосинтеза для них является образования лимфоидной ткани. Повышение γ -глобулиновой фракции в крови индюшат опытных групп, видимо связано с биологическими свойствами используемых нами добавок (Bellof G., 2010).

Благоприятное влияние испытуемых биологически активных добавок способствовало нормализации физиологических процессов в организме индюшат и положительно отразилось на их росте и развитии.

3.4.2.8. Мясные качества индюшат

По данным контрольного убоя подопытных индюшат установлено, что масса непотрошенной (без крови, пера и пуха), полупотрошенной (без кишечника, железистого желудка и поджелудочной железы) и потрошенной тушек (без головы, ног, крыльев, внутренних и половых органов) соответствуют тем различиям между группами, которые были установлены для предубойной массы (таблица 137).

Таблица 137. Показатели мясной продуктивности индюшат кросса ВIG-6, (n=5)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная масса, г	14560±44	15270±28**	15175±23**
в % к контрольной	100,0	104,9	104,2
Масса непотрошенной тушки, г	13140±41	13740±32**	13650±21**
в % к контрольной	100,0	104,6	103,9
Масса полупотрошенной тушки, г	11925±39	12537±26**	12443±17**
в % к контрольной	100,0	105,1	104,3
Убойный выход, %	81,9	82,1	82,0
Масса потрошенной тушки, г	10163±38	10750±18**	10653±19**
± к контрольной, г	-	+587	+490
% к контрольной	100,0	105,8	104,8
Выход мяса, %	69,8	70,4	70,2

* – достоверная разница с контрольной группой, $P > 0,95$;

** – разница составляет $P > 0,99$.

Следует отметить, что потери живой массы за счет голодной выдержки пе-

ред контрольным убоем составили в среднем по группам около 3% (предубойная масса), а потери массы в непотрошенной тушке (за счет крови, пера и пуха) составили около 10,0% (от 1420 до 1531 г/гол.).

Необходимо отметить, что убойный выход у подопытных индюшат кросса BIG-6 составил 81,9-82,1% без существенных различий по группам.

Масса потрошенной тушки в опытных группах превышала контрольных: в I – на 587 г (5,8%), во II – на 490 г/гол. (4,8%). Такая же тенденция наблюдается и по выходу мяса, соответственно, %: 69,8; 70,4 и 70,2.

Существенных различий по массе внутренних органов между группами не установлено (таблица 138).

Так, масса сердца подопытных индюшат всех групп находилась в довольно узких пределах – от 97 до 99 г/гол., печень – от 270 до 274 г/гол., легкие 92-93 г/гол., почки 97-98 г/гол., мышечный желудок (без содержимого и кутикулы) 152-155 г/гол.

Таблица 138. Масса внутренних органов в тушках индюшат, г/гол., (n=5)

Внутренние органы	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сердце	97	99	98
Печень	270	272	274
Легкие	93	93	92
Почки	97	98	97
Мышечный желудок без кутикулы	155	154	152
Внутренний жир	169	173	170
ВСЕГО	881	889	883

Масса внутреннего жира также была близкой по группам: от 169 до 173 г/гол. и составляла 1,57-1,62% от массы потрошенной тушки.

Большой практический интерес представляют данные анатомического и морфологического состава потрошенных тушек индюшат (таблица 139).

Данные анатомического состава потрошенных тушек свидетельствуют, что наиболее ценные по вкусовым и диетическим свойствам грудные мышцы (белое мясо) составляют от 35,1% в контрольной до 35,7 и 35,6% – в опытных группах от массы тушки, а в сумме с кожей и подкожным жиром 40,9- 41,6%. Наиболее эффективно трансформировали питательные вещества рациона на рост и развитие грудных мышц индюшата I и II опытных групп (с препаратами Лактофлэкс и

Таблица 139. Анатомический состав потрошенных тушек индюшат, (n=5)

Части тушки	Группа					
	Контрольная		I опытная		II опытная	
	масса, г	% к тушке	масса, г	% к тушке	масса, г	% к тушке
Грудь:						
мышцы	3567	35,1	3838	35,7	3792	35,6
кожа с подкожным жиром	589	5,8	634	5,9	628	5,9
Бедро:						
мышцы	1443	14,2	1548	14,4	1523	14,3
кожа с подкожным жиром	152	1,5	172	1,6	170	1,6
кости	203	2,0	215	2,0	213	2,0
Голень:						
мышцы	630	6,2	656	6,1	660	6,2
кожа с подкожным жиром	102	1,0	107	1,0	107	1,0
кости	274	2,7	280	2,6	270	2,6
Крылья:						
мышцы	660	6,5	710	6,6	703	6,6
кожа с подкожным жиром	173	1,7	183	1,7	170	1,6
кости	407	4,0	419	3,9	415	3,9
Каркас:						
мышцы	651	6,40	655	6,1	655	6,1
кожа с подкожным жиром	295	2,90	291	2,7	298	2,8
кости	658	6,47	677	6,3	682	6,4
внутренний жир	169	1,66	173	1,6	170	1,6
легкие+почки	190	1,87	191	1,8	189	1,8
Всего:						
мышцы	6951	68,59	7407	68,9	7333	68,8
кожа с подкожным жиром	1311	12,85	1387	12,9	1374	12,9
внутренний жир	169	1,62	173	1,6	170	1,6
кости	1542	15,13	1591	14,8	1587	14,9
легкие+почки	190	1,8	191	1,8	189	1,8
Масса потрошенной тушки	10163±38	100,0	10750±18	100,0	10653±19	100,0

Лактофит), у которых она была больше контрольных, соответственно, на 271 г (7,6%) и 225 г (6,3%). Установленная закономерность по массе грудных мышц полностью согласуется с общей массой мышечной ткани (таблицы 140 и 141).

Наибольшая общая масса мышц была у индюшат I опытной группы – 7407 г/гол., что на 456 г/гол. (на 6,6%) больше в сравнении с контрольной группой ($P > 0,99$). При этом, удельный вес мышц в I опытной группе к предубойной массе составил 48,5%, а к потрошенной тушке – 68,90%.

Масса мышечной ткани во II опытной группе также была выше контрольных, соответственно, на 382 г/гол. (на 5,5%), а выход ее составил 68,8 против 68,4% к массе потрошенной тушки в контроле.

Таблица 140. Морфологический состав тушек индюшат, (n=5)

Показатель	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
1. Мышцы, г:	695±24	7407±27**	7333±22**
% к контрольной группе	100,0	106,6	105,5
% к предубойной массе	47,7	48,5	48,3
% к потрошенной тушке	68,40	68,90	68,80
в т.ч. грудные, г:	3567±14	3838±12**	3792±15**
к контрольной группе: г ±	-	+271	+225
%	100,0	107,6	106,3
к мышечной ткани, %	51,3	51,8	51,7
2. Кожа с подкожным жиром, г	1311±28	1387±21*	1374±13*
% к потрошенной тушке	12,90	12,90	12,90
3. Внутренний жир, г	169±1,7	173±2,3	170±1,6
% к потрошенной тушке	1,66	1,60	1,60
4. Кости, г	1542±21	1591±24	1587±16
% к потрошенной тушке	15,17	14,8	14,9

Удельный вес мышц бедра колебался в пределах 14,2-14,4% от массы потрошенной тушки, а вместе с кожей и подкожным жиром около 16,0% без существенных различий между группами (таблица 141).

Таблица 141. Выход съедобных частей в тушках индюшат, в среднем на 1 гол.

Съедобные части	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
1. Мышцы, г:	695±24	7407±27**	7333±22**
% к съедобным частям	76,0	76,5	76,5
в т.ч. грудные, г:	3567±14	3838±12**	3792±15**
% к съедобным частям	39,0	39,6	39,5
2. Кожа с подкожным жиром, г	1311±28	1387±21	1374±13*
% к съедобным частям	14,3	14,3	14,3
3. Внутренний жир, г	169±1,7	173±2,3	170±1,6
% к съедобным частям	1,85	1,79	1,77
4. Масса внутренних органов, г (потроха)	712	716	713
% к съедобным частям	7,79	7,39	7,43
Выход съедобных частей, г:	9143±34	9683±37**	9590±43**
± к контрольной группе, г	-	+540	+447
% к контрольной группе	100,0	105,9	104,9
% к предубойной массе	62,80	63,41	63,20

По массе мышц бедра индюшата I опытной группы (1548 г/гол.) на 7,3% превосходили контрольных, II (1553 г/гол.) – на 5,5%.

Удельный вес мышц крыльев в массе потрошенной тушки колебался в пределах 6,5-6,6% без существенных различий по группам, а по абсолютной массе

некоторое преимущество имели индюшата опытных групп: 710 г/гол. в I группе (на 7,6%) больше контрольных, 703 г/гол. (на 6,5%) – во II.

Удельный вес мышц голени – 6,1-6,2% и мышц каркаса 6,1-6,4% от массы потрошенной тушки был близким.

Удельный вес костей в потрошенных тушках индюшат составил 15,17% в контрольной, 14,8 – в I и 14,9% – во II группе. По массе костей индюшата I (1591 г/гол.) и II опытной группы (1587 г/гол.) превосходили на 3,2 и 2,9% контрольных.

Удельный вес съедобных частей в тушках составляет 62,80-63,41% от предубойной массы (таблица 141).

Нами установлена устойчивая тенденция повышения выхода съедобных частей в опытных группах, %: 63,41 в I и 63,20 – во II, против 62,80 в контрольной.

Наибольшая масса съедобных частей в I опытной группе – 9683 г/гол., что на 5,9% (на 540 г/гол.) больше контрольной, во II – 9590 г/гол. или на 4,9% (на 447 г/гол.) (разница между опытными группами и контрольной достоверна, $P > 0,99$).

Значительное преимущество по выходу съедобных частей в тушках индюшат опытных групп объясняется в основном большей массой мышечной ткани на 6,6 и 5,5% (разница достоверна, $P > 0,99$). Мышцы в составе съедобной части тушки составляют 76,50%, в том числе грудные мышцы – 39,6 и 39,5%. Если рассматривать массу мышц совместно с кожей и подкожным жиром (14,30% к съедобным частям), то удельный вес этих частей в опытных группах составляет 90,8% против 90,3% в контроле или на 532 г/гол. и 445 г/гол. больше.

Таким образом, выращивание индюшат кросса ВIG-6 на сбалансированных рационах с использованием Лактофлэкс и Лактофит оказывает положительное влияние не только на повышение интенсивности их роста, переваримости питательных веществ, но и способствует формированию мясных тушек с высоким содержанием мышечной ткани 48,5 и 48,3% к предубойной массе и 68,9 и 68,8% в потрошенной тушке.

Удельный вес наиболее ценных грудных мышц (белое мясо) от всей массы мышечной ткани составляет более 51,7-51,8%.

Результаты контрольного убоя свидетельствуют, что индюшата опытных групп достоверно ($P < 0,05$) превосходят контрольных по массе непотрошенной, полупотрошенной и потрошенной тушек на 3,9-5,8%, массе съедобных частей в потрошенных тушках.

3.4.2.9. Экономическая эффективность выращивания индюшат кросса ВIG-6 при использовании пробиотиков Лактофлэкс и Лактофит

Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют, что наибольшая живая масса индюшат за весь период выращивания (1-17 недель) достигнута на рационах с включением препаратов Лактофлэкс и Лактофит на 4,9 и 4,2% больше в сравнении с контрольной группой (таблица 142).

Конверсия питательных веществ используемых комбикормов наиболее высокой была в опытных группах: на 1 кг прироста живой массы затраты кормов составили, соответственно, 2,21 и 2,22 кг против 2,31 кг в контрольной.

Таблица 142. Экономическая эффективность выращивания индюшат кросса ВIG-6 на рационах

Наименование показателей	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса на конец опыта, г/гол.:	15010	15740	15645
в % к контрольной	100,0	104,9	104,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, кг	2,31	2,21	2,22
в % к контрольной	100,0	95,7	96,1
Среднесуточный прирост, г	125,7	131,8	131,0
Валовой прирост живой массы, г/гол.	14955	15685	15590
к контрольной, ± г	-	+730	+635
%	100,0	104,9	104,2
Сохранность индюшат, %	92,0	98,0	96,0
Поголовье на конец опыта, гол.	46	49	48
Валовой прирост по группе, кг	687,9	768,6	748,3
Выручка от реализации мяса индеек руб./гол.	1645,0	1725,4	1714,9
Стоимость добавок, руб./гол.	-	25,0	25,0
Получено дополнительной прибыли, руб./гол.	-	+55,4	+44,4

По расходу кормов на 1 кг прироста индюшата кросса ВIG-6 превосходят молодняк птицы других видов, выращиваемых на мясо (цыплята-бройлеры, утята, гусята и др.).

Преимущество индюшат опытных групп по уровню среднесуточного при-

роста 131,8 и 131,0 г против 125,7 г в контроле за весь период выращивания (17 недель) обеспечило более тяжеловесные тушки: на 730 и 635 г больше контрольных.

Положительное влияние добавок Лактофлэкс и Лактофит на нормализацию кишечного биоценоза обеспечило более высокую естественную резистентность индюшат опытных групп в первые недели жизни (1-6 недели) и лучшую их сохранность: 98,0 в 1-ой и 96,0% – во 2-ой против 92,0% в контрольной.

Использование биологически активных добавок при выращивании индюшат кросса ВIG-6 на промышленном комплексе является альтернативой применения антибиотиков и экономически выгодно.

Стоимость 1 литра Лактофлэкс и Лактофит составляет около 175 руб. (оптимальная доза скармливания – 0,2 г/кг, общий расход препаратов на 1 гол. за период выращивания – 143 г, а стоимость – 25 руб./гол.

Выручка от реализации более тяжеловесных тушек индюшат I и II опытных групп (на 730 и 635 г/гол. больше контрольных) составляет, соответственно, 1725,4 и 1714,9 руб./гол., что на 80,4 и 69,9 руб./гол. дороже контрольных. Учитывая, что величина прямых затрат (стоимость кормов, зарплата, накладные и прочие прямые расходы) за период выращивания была практически на одном уровне по группам, дополнительная прибыль на 1 голову (за минусом стоимости использованных препаратов – 25 руб./гол.) составила в 1-ой группе 55,4 руб., во 2-ой – 44,4 руб.

3.4.2.10 Обсуждение результатов исследований

Важнейшим фактором современной технологии производства мяса индеек на индустриальных комплексах является организация полноценного кормления различных половозрастных групп за весь период выращивания молодняка птицы

В нашей стране в развитие науки о полноценном кормлении сельскохозяйственной птицы, изучению оптимальных уровней энергетического, протеинового, аминокислотного, витаминного и минерального питания, разработке рецептов полнорационных комбикормов, белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) и премиксов внесли Дьяков М.И. (1959, 1993), Маслиев И.Т. (1968), Маслиева О.И. (1970), Агеев В.Н., Егоров И.А., Околелова Т.М. с соавт. (1987), Бондарев Э.И. (2005), Калашников А.П., Фисинин В.И. с соавт. (2003), Бессарабов

Б.Ф. с соавт. (2005), Егоров И.А. (2010), Горлов И.Ф. (2014), Сидорова А.А. и соавт. (2015) и др.

Сотрудники Всероссийского научно-исследовательского технологического института птицеводства (ВНИТИП) разработали уточненные нормы концентрации питательных веществ (обменной энергии, сырого протеина и сырой клетчатки, кальция, фосфора, натрия, незаменимых аминокислот – лизина, метионина) для индеек тяжелых и средних кроссов (Фисинин В.И., 2007).

Согласно рекомендаций ВНИТИП, для молодняка индеек интенсивных кроссов «БЮТ-8» и «ВIG-6» концентрация обменной энергии в 100 г сухого вещества комбикорма должна составлять: для возраста 0-4 недели – 282 ккал и 1180 КДж, сырого протеина – 26,0-28,5%, кальция – 1,30-1,35; фосфора – 0,75; лизина – 1,57; метионина+цистина – 1,02%.

Концентрация обменной энергии для индюшат в возрасте 5-8 недель предусмотрена 286 Ккал и 1200 КДж, для возраста 9-17 недель – 290 Ккал и 1210 КДж.

Уровень протеинового питания наиболее высоким 28,6-26,0% предусматривается в первые 4 недели, с последующим снижением до 23,0-25,0% для индюшат 5-8 недель, 21,5-19,0% в период 9-12 недель и в заключительный период (13-17 недель) до 17,0-18,0%.

Фисинин В.И. (2007) отмечает, что концентрация аминокислот в полнорационном комбикорме для индюшат имеет устойчивую тенденцию снижения для лизина от максимальной (1,5%) в возрасте 1-4 недель до минимальной 1,0% в возрасте 14-17 недель и 0,75% к возрасту 18-30 недель, которая практически аналогична нормам для взрослых индеек. Соответственно, для метионина+цистина она составляет 1,0% в комбикорме для индюшат 104 недель с последующим снижением до 0,7% в возрасте 14-17 недель. Отмеченные уровни лизина и метионина+цистина в нашем опыте мы корректировали за счет ввода монохлоргидрата лизина и DL-метионина.

Дефицит в рационах (комбикорме) кальция и фосфора восполняли за счет трикальцийфосфата, а натрия – введением поваренной соли. Кроме того, для сбалансированности комбикорма по микроэлементам (цинк, марганец, медь, кобальт

и йод), а также витаминов (А, Д, С, Е и др.) вводили витаминно-минеральный премикс (0,36-1,0% по массе).

Важным технологическим решением обеспечения индюшат оптимальной суточной нормой полнорационного комбикорма в условиях промышленного комплекса является его подача практически круглосуточно (за исключением «периодов отдыха»). Такой принцип полностью исключает давку молодняка в период потребления корма (при фронте кормления 5 см/гол.) и свободный доступ к корму в любое время суток.

Поэтому результаты исследований Агеева В.Н., Егорова И.А., Околеловой Т.М., Панькова П.Н. (1978), Бессарабова Б.Ф., Жаворонковой Л.Д., Столляр Т.А. с соавт. (1994), Калашникова А.П. с соавт. (1985; 2003), Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнова О.К. (2003), Бондарева Э.И. (2005), Applegate T.J. (2010), Auvray (2011) по определению оптимальной нормы, режима и кратности скармливания полнорационных комбикормов при выращивании индюшат могут применяться на племенных фермах, в товарных хозяйствах с традиционной технологией выращивания индеек отечественных пород и кроссов, обеспечивающей живую массу в 17-20 недель для самцов 5,5-7,0 кг, самок – 4,5-5,5 кг.

Данные наших исследований свидетельствуют, что особенность выращивания индюшат кросса ВIG-6 заключается в более интенсивном их росте и значительном превышении суточных норм потребления корма, в сравнении с существующими детализированными нормами кормления (Калашников А.П., Фисинин В.И. с соавт., 2003).

За первые 4 недели жизни фактическое потребление корма в 1,7-1,9 раза, за 5-17 недели в среднем в 1,5-1,7 раза превышало рекомендуемые нормы скармливания полнорационных комбикормов для индюшат тяжелых кроссов («Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных», 2003).

Полноценное кормление подопытных индюшат кросса ВIG-6 с использованием препаратов Лактофлэкс и Лактофит по 0,2 г/кг обеспечило их интенсивный рост на протяжении всего периода выращивания: в контрольной группе к концу 17 недели живая масса достигла 15010 г, в I опытной – 15740 (104,9%), во II –

15645 (104,2%).

Среднесуточные приросты за период выращивания составили (г): в контрольной – 125,7; в I опытной – 131,8 и во II – 131,0.

Результаты наших исследований по динамике живой массы и суточных приростов согласуются с данными других авторов. Так, Фисинин В.И. (2007) считает, что для современных тяжелых кроссов индюшат (БЮТ-8, ВIG-6 и др.) суточные нормы скормливания комбикорма превышают ранее установленные в 1,6-1,7 раза.

Исследованиями Столляр А. (1981), Кочиш И.И. (1992), Фисинина В.И. (2005, 2007) и других установлено, что, живая масса гибридных самцов лучших зарубежных кроссов (БЮТ-6, БЮТ-8, ВIG-6 и др.) достигает к 12-недельному возрасту 6,1-6,2 кг (самок 4,5-5,5 кг) при затратах кормов на 1 кг прироста 1,9-2,1 кг, а к 16-недельному возрасту, соответственно, 8,9-10,9 кг и 2,4-2,5 кг корма. Самки к 16-нед. достигают 6,0-7,9 кг.

Шевченко А.И. (2009) в опыте на индюшатах-бройлерах кросса БЮТ-8 установил, что живая масса самцов в 103 дня достигала 12,0-12,9 кг, среднесуточный прирост – 117-126 г, а затраты корма на 1 кг прироста составили менее 2,0 кг.

Сидорова А.А., Ткаченко М.Г. (2014, 2015) в опыте, проведенном на птицефабрике «Сибирская губерния» на индюшатах кросса «Хайбрид», отмечают, что живая масса самцов возрасте 16 недель (102 дня) достигала 17,5-19,0 кг, а среднесуточный прирост составил 156-169 г.

Данные исследований Кайдалова А.Ф., Шеверева Е.К. (2012) свидетельствуют, что индюшата кросса ВIG-6, выращенные на сбалансированных рационах в летний период в условиях личного подсобного хозяйства, в возрасте 17 недель обеспечили живую массу 15,3-16,36 кг/гол., суточный прирост 128-137 г, затраты корма на 1 кг прироста 2,14-2,27 кг.

Результаты наших исследований согласуются с данными других авторов: наиболее высокая оплата корма приростами живой массы наблюдалась в первые 4 недели выращивания в опытных группах и находилась в пределах 1,5-1,6 кг корма, 4,48-4,54 Мкал против 1,72 кг и 4,81 Мкал в контрольной.

Нами установлено, что с возрастом затраты корма на 1 кг прироста увели-

чиваются, %: в 5-12 недель – на 23,9-26,2, в 13-17 недель – на 23,0-24,8.

За весь период выращивания (119 дней) наиболее продуктивно использовали питательные вещества рациона индюшата I опытной группы – 2,21 кг корма, что составило 95,7% в сравнении с контрольной группой (2,31 кг).

Положительное влияние скармливания пробиотиков в составе рационов при выращивании молодняка сельскохозяйственной птицы отмечают Бессарабов Б. (1996), Калоев Б. (2002), Рядчиков В.Г. (2004), Крюков О. (2005), Егоров И. (2004, 2007), Ноздрин Г.А. (2005), Иванова А.Б. (2006, 2010), Якубенко Е.В. (2006, 2009), Кощаев А. (2006, 2008), Лысенко С.Н., Васильев А.В. (2007, 2009), Петенко А.И. (2007), Тменов И.Д. (2007), Темираев Р. (2009), Bellof G. (2010), Пышманцева Н.А. (2012), Тедтова В.В. (2012), Hanning I. (2012), Hossein M.E. (2012), Горлов И.Ф. (2014) и другие.

Они указывают, что скармливание пробиотиков в составе рационов молодняку сельскохозяйственной птицы способствует повышению среднесуточных приростов их живой массы на 10,0-22,0%, снижению затрат кормов на 1 кг прироста на 5,1-16,0%, повышению сохранности поголовья – на 5,0-18,5%. Так, по данным Ивановой О.В., Иванова Е.А. (2010) однократная ингаляция суточных цыплят пробиотиками молочнокислой кормовой добавкой или «Кормобактерином» способствует увеличению живой массы на 1,0-2,0%, снижению гибели цыплят-бройлеров на 0,6-0,7% и затрат кормов на единицу продукции на 1,3-1,8% .

Значительно выше эффект получен Пышманцевой Н.А. (2012) при раннем применении пробиотиков Пролам и Моноспорин с первых часов жизни птицы, что позволило повысить сохранность молодняка на 4,0-8,5 %, живую массу – на 11,0-15,0%, среднесуточные приросты – на 11,1-20,0%, рентабельность – на 11,0-13,0% и снижение затрат кормов на 11,0%.

Пышманцевой Н.А. (2012) доказано, что применение в рационах молодняка и кур-несушек пробиотика Биостим способствует увеличению их живой массы на 2,9-8,6%, сохранности – на 2,0-4,0%, яичной продуктивности – на 8,3-10,0%. Скармливание в составе рационов пробиотиков Пролам, Моноспорин и Бацелл способствует: повышению среднесуточных приростов живой массы молодняка

сельскохозяйственных животных и птицы до 23,0%, сохранности – до 8,5%, яичной продуктивности птицы до 6,0 %, молочности свиноматок – до 36,5%. Использование пробиотиков обеспечивает снижение затрат кормов на единицу продукции животноводства до 24,9%.

Такие значительные различия в эффективности применения пробиотиков при выращивании молодняка птицы можно объяснить разным видом птицы (цыплята-бройлеры, индюшата, гусята), различиями в условиях кормления и содержания, способом и продолжительностью скармливания пробиотических веществ и другими факторами.

По мнению большинства ученых, использование пробиотиков способствует развитию нормальной микрофлоры в кишечнике в первые дни жизни молодняка птицы (Калоев Б., 2002; Крюков О., 2005; Кощаев А., 2008; Лысенко С.Н., Васильев А.В., 2009; Nabil Alloui M., 2011; Mohnl M., 2012; Тедтова В.В., 2012; Пышманцева Н.А., 2012 и другие).

В наших исследованиях в первые 14 дней жизни индюшат кросса ВIG-6 численность энтерококков, стафилококков, дрожжей и других условно-патогенных микроорганизмов в кишечнике контрольной группы составляла 14,73 lg КОЕ/г, то в опытных группах 11,08-11,02 lg КОЕ/г или на 25% меньше. При этом количество молочнокислых и бифидобактерий в опытных группах составляла 14,2-13,3 против 6,52 lg КОЕ/г в контроле или более чем в 2 раза больше.

По данным Пышманцевой Н.А., скармливание пробиотиков Пролам, Моноспорин и Бацелл молодняку сельскохозяйственной птицы способствовало росту молочнокислых бактерий в их желудочно-кишечном тракте: в контрольной группе птицы их содержание составило $3,0 \times 10^4$ - $5,0 \times 10^4$, а в опытных – $7,0 \times 10^6$ - $3,0 \times 10^7$.

Полезная микрофлора (бифидо-, лактобактерии и кишечная палочка) осуществляет не только защитную функцию в организме хозяина, тормозит рост и размножение гнилостных и потенциально-патогенных микроорганизмов (стафилококков, энтерококков, грибов), но и способствует повышению интенсивности роста и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы, а также переваримости питательных веществ кормов.

Следует отметить установленную нами тенденцию повышения переваримости сухого и органического вещества, сырого протеина и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в опытных группах при скармливании биологически активных добавок Лактофлэкс и Лактофит. При этом, наиболее высокая переваримость органического вещества – 78,8%, сырого протеина – 81,1 и БЭВ – 81,6% была в I опытной группе на рационе с добавкой пробиотика Лактофлэкс.

Анализ результатов исследований других авторов свидетельствует, что использование пробиотиков позволяет увеличить переваримость основных питательных веществ, %: органических веществ – на 7,1-12,6%; сырого протеина – на 1,8-5,9%; сырого жира – 8,8-11,4%; сырой клетчатки – на 23,1-40,4%. (Петенко А.И. с соавт., 2007; Гудзь Г.П. с соавт., 2007; Сидорова А.А. с соавт., 2014, 2015).

Пышманцевой Н.А. (2008, 2012) установлено, что баланс азота у молодняка кур-несушек, при использовании пробиотика Биостим, повышается: по отношению к принятому – на 9,7%, к переваренному – на 6,4%, использование кальция увеличивается на 9,6%, фосфора – на 8,8%. Применение пробиотиков Пролам и Бацелл при выращивании цыплят яичного направления продуктивности улучшает переваримость кормов птицей: сухого вещества – на 0,4-1,4%, протеина – на 3,3-7,4%, клетчатки – на 0,5-2,4% и БЭВ – на 0,4-1,9%.

Результаты гематологических показателей молодняка сельскохозяйственной птицы не выявил патологических явлений, что свидетельствует о безопасности изучаемых пробиотиков.

По данным исследований Гасилиной В. и Максимовой И. (2010) морфологический состав крови индеек в 120-дневном возрасте был следующим: количество эритроцитов 2,79 млн./мкл; лейкоцитов 32,8 тыс./мкл; тромбоцитов 57,4 тыс./мкл; гемоглобина 78,0 г/л; гематокрит 53,82; концентрация гемоглобина 1,46%; количество белка в сыворотке крови 3,83%; белковые фракции – 0,172%. По мнению авторов ээти показатели находились в пределах нормы.

По данным Волковой Е., Сенько А. (2010) в крови индюшат 120-дневного возраста содержалось эритроцитов ($10^{12}/л$) 3,0-3,6, лейкоцитов ($10^9/л$) от 22,0 до 23,4, гемоглобина от 102 до 112 г/л.

Сопоставляя эти данные с предыдущими (Гасилина В., Максимова И., 2010), необходимо отметить значительную разницу в содержании эритроцитов (на 30% больше), лейкоцитов (в несколько раз больше), гемоглобина – на 30-40% больше. Содержание эозинофилов (4,33, норма 0-3%) и лимфоцитов (66,0% норма 49-60%) в исследованиях Гасилиной В. превышали норму.

Пышманцева Н.А. (2011, 2012) установила, что при использовании пробиотиков Биостим, Пролам, Моноспорин и Бацелл повышается содержание в крови животных гемоглобина на 4,0-17,3%, общего белка – на 8,7-37,5%, а уровень холестерина снижается на 6,5-22,2%. За счет взаимодействия ферментных систем микроорганизмов холестерин трансформируется в трудно абсорбируемые производные, что снижает всасывание холестерина в отделах желудочно-кишечного тракта.

Гласковичем А.А. (2005) установлено, что применение пробиотика Биофлор в рационах цыплят повышает концентрацию гемоглобина в их крови. Пахомова Т.И. (2005) отмечает увеличение кальция в сыворотке крови птицы на 5,3-6,1% и уменьшении концентрации холестерина на 4,4-10,9%, при использовании пробиотиков. Полученные результаты подтвердили в своих исследованиях Егоров И., Паньков П. (2004), Тараканов Б.В., Никулина В.И. (2002).

Васильев А.В. (2007) установил, что использование пробиотиков Лактобактерина и Бифитролака улучшает окислительные свойства крови цыплят-бройлеров: концентрация гемоглобина во все возрастные периоды в опытных группах была на 4,1-5,4 и 11,6-6,9% выше, чем в контрольной, количество эритроцитов было выше, соответственно, на 9,1-20,0 и 25,0-37,5%. Отмечено повышение естественной резистентности цыплят: ЛАСК (лизоцимная активность) на 2,0-2,3%, а БАСК на 2,9-3,2% выше, чем в контрольной группе. Концентрация общего белка в опытных группах также была выше.

В наших исследованиях морфологические и биохимические показатели крови индюшат кросса ВIG-6 при скармливании им препаратов Лактофлэкс и Лактофит свидетельствуют об улучшении окислительных свойств крови и полностью согласуются с приведенными выше закономерностями и тенденциями.

Мясная продуктивность современных кроссов индеек выгодно отличается

от других групп сельскохозяйственной птицы: высокой предубойной живой массой и мясными качествами.

По данным Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнова С.Б. (2003), Бондарева Э.И. (2005), Фисинина В.И. (2007) и других авторов масса взрослых самцов современных пород и кроссов достигает 15-25 кг и более (кроссы «Хидон», БЮТ-8, ВIG-6, московская белая порода и другие), а самок 8-12 кг и более.

Фисинина В.И. (2007) установил, что убойный выход (по отношению к предубойной живой массе) у индюшат составляет – 75-78%, что на 3,5-4,5% больше в сравнении с убойным выходом у кур и цыплят-бройлеров. Выход съедобных частей (по отношению к потрошенной тушке) у индюшат 82-86%, соответственно, у кур 76-79 и бройлеров 81-83%. По данным Бессарабова Б.Ф. (1994), выход мяса у индеек составляет – 81,7%, у бройлеров – 81,2%.

Результаты контрольного убоя подопытных индюшат кросса ВIG-6 свидетельствуют, что убойный выход составил 81,95-82,10%, что характеризует индюшат этого кросса, как более мясного.

Сидорова А., Ткаченко М. (2011) приводят такие показатели убойного выхода индюшат (%): для самок – 67,1-70,8 (предубойная масса 6,3-7,8), для самцов – 75,6-89,0 (предубойная масса 17,5-19,0 кг).

Результаты анатомического и морфологического состава потрошенных тушек, полученные в нашем опыте: выход грудных мышц (35,1-35,7%), мышечной ткани (68,6-68,9%) полностью согласуются с данными исследований Штеле А.Л. (1979), Бессарабова Б.Ф., Жаворонковой Л.Д., Столляр Т.А. с соавт. (1994), Фисинин В.И. (2007).

Использование препаратов Лактофлэкс и Лактофит в нашем опыте при выращивании индюшат кросса ВIG-6 на мясо экономически выгодно: повышается интенсивность роста индюшат опытных групп на 4,9 и 4,2%, сохранность поголовья 98,0 и 96,0% против 92% в контрольной группе, затраты корма на 1 кг прироста снижаются до 2,21-2,22 против 2,31 кг в контроле (на 4,3 и 3,9%).

Дополнительная прибыль от реализации более тяжеловесных тушек в опытных группах составляет 55,4 и 44,4 руб./гол.

3.5 Результаты использования кормовых добавок при выращивании и откорме молодняка свиней

Для сравнения полученных результатов при использовании биологических добавок в рационах свиней, в К(Ф)Х ИП Бережного В.В. Волгоградской области проведены 2 опыта по разработанными нами кормовым добавкам. В кормовой добавке при выращивании ремонтных свинок (опыт №1) использовались лактобактерии-палочки *Lb. Acidophilus* в форме биологической добавки (Биобактон в которой растворялись водой в течение 20 мин. доводя до объема 1000 мл). Перед вскармливанием дополнительно добавлялась минеральная добавка микроэлемента селена в форме препарата дрожжевого происхождения «Сел-Плекс» в определенных соотношениях (патент № 2414143 от 20.03.11 г.). Результаты выращивания свинок с четырех месячного возраста (приложение №45) свидетельствует о том, что прирост живой массы молодняка опытной группы был выше в возрасте 6 мес. на 4.0 кг (5.0%), в 9 мес. на 7.0 кг (5.3%), а абсолютных прирост за период выращивания до 130 кг на 6.7 кг (7.7%). Аналогичная тенденция отмечена в превышении суточных приростов и составила 10.5; 5.7 и 7.8%. У опытного молодняка были лучше показатели микробиоценоза и выше данные по естественной резистентности. Совместное действие компонентов пробиотиков в кормовой добавке и микродобавки селена в форме препарата дрожжевого происхождения «Сел-Плекс» обеспечили нормализацию ферментативной активности желудочно-кишечного тракта, улучшили минеральных обмен и повысили усвояемость кормов.

Результаты опыта №2 по применение добавки «Волгоградская» (содержит в своем составе минеральные и белково-углеводные компоненты, патент № 2519780 от 17.04.2014 г.) в составе рационов (взамен части концентратов) интенсифицирует прирост живой массы у откармливаемого молодняка (приложение №46). Так абсолютный прирост массы в первый период откорма в опытной группе составил в среднем 35,23 кг, что больше, чем в контрольной на 2, 23 кг (6,76%). В целом за опыт откормочный молодняк опытной группы превзошел аналогов из контрольной по показателю абсолютного прироста живой массы на 6,96кг(10,0%).

В возрасте 180 дней средняя живая масса на откорме в контрольной группе составила 110,40кг, тогда как в опытной 117,00.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы

1. Основными направлениями интенсификации и инновационно-технологического развития свиноводства и птицеводства РФ являются: обеспечение продовольственной и экологической безопасности, повышение селекционно-племенных и продуктивных качеств животных, совершенствование кормовой базы, обеспечивающей реализацию их генетического потенциала.

2. Анализ типовых рационов кормления свиней в условиях Ростовской области показал, что они дефицитны по содержанию (%): кальция – на 56-63, фосфора – на 15-20, цинка – на 29-39, марганца – на 32-62, меди – на 43-59, кобальта – на 71-86, йода – на 12-17, каротина и витамина Е в зимний период – на 75-87. Аналогичная обеспеченность рационов свиней в минеральных веществах и витаминах отмечается и в других регионах Российской Федерации.

3. Анализ обеспеченности рационов индюшат кросса ВIG-6 показал, что они устойчиво дефицитны по цинку, марганцу, кобальту и йоду соответственно на 54-66, 60-72, 87-89 и 62-84%, а по каротину и витамину Е – на 7,8-8,2 %. Отмеченный дефицит минеральных веществ и витаминов в рационах свиней и птицы необходимо восполнять за счет соответствующих витаминно-минеральных комплексов и биологически активных веществ.

4. Использование в суточных рационах супоросных свиноматок биологически активных веществ, по разработанной нами схеме, способствует повышению их воспроизводительных качеств. При применении Иммунобака многоплодие было на 2,4; крупноплодность на 2,3; молочность на 10,3%, а при использовании Лактобифида превышение по крупноплодности и молочности составило соответственно 3,1 и 6,2%. Применение Бацелла + Моноспорина сопровождается увеличением крупноплодности на 10,7; молочности на 14,1; сохранности поросят на 2,5% и снижением потерь живой массы свиноматками за лактацию на 5,8кг., а при применении Бацелла – соответственно: 7,6;8,8;8,3% и 5,0кг.

При отъеме поросят от свиноматок опытных групп показатели их естест-

венной резистентности были выше контрольных. Наилучшие воспроизводительные качества отмечены у свиноматок получавших в рационах Иммунобак и Бацелл+Моноспорин.

5. При использовании Лактобифида и Иммунобака в период дорастивания свиней у них нормализуется кишечный биоценоз, снижается уровень желудочно-кишечных заболеваний и повышается резистентность, что проявляется повышением сохранности поросят и превосходством их по живой массе в 4х месячном возрасте на 6,43 и 8,94кг. Использование, по разработанным нами схемам, Моноспорина (в подсосный период), далее Бацелла (в период дорастивания) проявляется повышением живой массы поросят в 4х месячном возрасте на 4.3 кг, при снижении затрат кормов на 1кг прироста на 11,8%. При использовании Пролама (в подсосный период), далее Бацелла + Пролам(в период дорастивания) соответственно на 8,5кг и 11,8%

6. Использование Лактобифида и Иммунобака при дорастивании и откорме свиней способствует повышению переваримости питательных веществ по сравнению с контролем: сухого и органического вещества – на 1,6-4,6; протеина – на 2,3-3,1; жира – на 2,1-4,8; клетчатки – на 2,1-3,9 и БЭВ – на 2,2-4,0%. Отложение азота в организме животных опытных групп было выше, чем в контроле.

За период откорма свиней до живой массы 100кг превышение по абсолютному приросту у получавших Лактобифид составляло 3,2, а у получавших Иммунобак 9,8%. У молодняка I группы полученного от матерей которым задавались биодобавки по разработанной нами схеме (опыт №1), поросята которых в период дорастивания и откорма получали Бацелл (0,3% по массе корма), превышение по абсолютному приросту составило 3,5%, а во II опытной группе, поросята которых в подсосный период получали Пролам, в период дорастивания Бацелл (0,3%)+Пролам, а при откорме Бацелла (0,3% по массе корма)-6,8%

7. Применение в рационах супоросных свиноматок опытных групп Бацелла +Моноспорина (II опыт) по разработанной схеме (матери которых в I группе получали в рационах Бацелл+Моноспорин, а во II группе- Бацелл), проявлялось повышением их воспроизводительных качеств. Превышение составило соответст-

венно в I и II группах по многоплодию на 7,3 и 12,1; по крупноплодности на -14,2 и 14,2; по молочности на 12,3 и 13,6; сохранности в 2х месячном возрасте на 3,1 и 1,3%. За лактационный период потери живой массы у первоопоросок были меньше на 5,5 и 4,5кг, а живая масса поросят при отъеме от свиноматок больше на 1,5 и 3,1кг. Лучшие показатели отмечены у животных II группы, матери которых получали Бацелл .

При дальнейшем выращивании и откорме молодняка опытных групп проявлялось повышением живой массы по отношению к сверстникам контрольной группы. Так, в возрасте 4х мес. ее превосходство в группах получавших Бацелл (0,3% по массе корма) и Бацелл (0,6%) составило 4,7 и 8,6кг, а при завершении откорма соответственно 4,5 и 11,1 кг, при снижении затрат корма на 4,4 и 13,0%.

8. Использование в рационах добавок Провагена и Ветом 1.1 при выращивании свинок, по разработанной схеме, способствуют интенсификации их роста. Так, в 4 месяца превосходство по живой массе в опытных группах соответственно составило 3,5(9,9%)и 3,4(9,6%) кг; в 6 мес-10,5 (15,2%) и 7,5кг (10.9%), в 9 мес. 14,5 (11.1) и 8,1кг (16,2%); перед осеменением их масса была 144,6 и 138,2кг (в контроле 130кг). Дальнейшее использование в рационах Провагена и Ветом 1.1 на супоросных и подсосных свиноматках проявлялось улучшением их воспроизводительных качеств, в частности, превышение по многоплодию составляло соответственно на 1,9 и 1,7 гол; по крупноплодности на 10,9 и 6,7%; по сохранности на 7,7 и 5,1%, по массе поросенка в 45 дней на 1,9 и 1,6 кг по сравнению с контрольной группой.

Использование кормовой добавки (содержит компоненты «Биобактона» и «Сел-Плекса») при выращивании ремонтных свинок до массы 130 кг. обеспечивает нормализацию ферментативной деятельности, желудочно-кишечного тракта и улучшение минерального обмена, что проявляется увеличением прироста живой массы на 6,6 кг

9. У поросят, полученных от свиноматок, в рационы которых задавались пробиотики, оперативнее происходило становление кишечного биоценоза, а поэтому оптимальным способом его поддержки является курсовая дача пробиоти-

ческих добавок Провагена и Ветома 1.1. У такого потомства в возрасте 4х мес. резистентность к условно-патогенной микрофлоре после применения пробиотиков повысилась по отношению контрольной группе по БАСК на 2,7– 5,3%; ЛАСК – на 12,4-14,1%; ФА – на 14,0-14,6%; ФИ – на 1,2-1,3 мт/лейк.; фагоцитарну числу – на 1,24-1,44.

Анализ гематологических показателей молодняка свиней не выявил патологических изменений в их организме, что свидетельствует о безопасности используемых пробиотиков. Установлено, что применение пробиотиков проявляется повышением содержания в крови животных гемоглобина на 14,2-17,3г/л, общего белка – на 1.7-3.6 г/л, а γ -глобулинов на 2,2-2,9% .

10. Коррекция технологических стрессов у поросят в подсосный период до 2 мес. возраста путем использования (парентерально) лактулозосодержащих веществ Лактумина и Тодикамп-Лакта сопровождалась уменьшением стрессовой напряженности, что проявлялось снижением клинических показателей через сутки после формирования групп в 2 мес., и оперативным их возвращением (через 5 суток) к норме. Послеотъемная динамика живой массы поросят СМ-1, получавших указанные добавки свидетельствует, что показатели потери ее на 7 день после отъема были меньше, чем в контрольной группе, что указывает на стабильную стрессорезистентность у этих животных. Технологический стресс фактор, вызванный механическим болевым раздражением (взятие крови), у поросят достоверно изменяет электрокардиографические показатели.

11. Результаты коррекции стрессов у молодняка зависят от продолжительности применения добавок, использование которых проявляется повышением их скороспелости. Наибольшая эффективность отмечалась при использовании добавок за 7 дней до и после стрессов, что проявлялось сокращением периода откорма до 100кг с использования Лактумина на 8,4-8,6 дней, а при использовании Тодикамп-Лакта на 9,5-9.7 дней. При откорме до 120кг, соответственно на 10,2-10,4 и 11,5-11,8 дней. Затраты корма на 1 кг прироста в опытных группах были ниже при откорме до 100 кг на 7,45 и 8,55%, а до 120кг – на 7,10 и 8,04% по сравнению с контрольной группой.

12. Парентеральное использование лактулозосодержащих препаратов за 7 и 9 дней до и после воздействия стресс-факторов на организм свиней обеспечивает наибольшую рентабельность производства мяса. Так, при откорме свиней до 100 кг с использованием Лактумина уровень рентабельности был выше на 3,75-4,72%; при применении Тодикамп-Лакт – на 6,19-6,56%. При откорме до 120 кг превышение уровня рентабельности у животных, получавших Лактумин, составило 6,13 - 6,27%; а получавших Тодикамп-Лакт – 6,41 - 6,60%. Использование кормовой добавки «Волгоградская» в составе рациона (взамен части концентратов) при откорме молодняка свиней до живой массы 110кг проявляется интенсификацией прироста живой массы на 6,96кг

13. Установлена тенденция роста показателей неспецифической естественной резистентности и уровня γ -глобулиновой фракции, а также ферментов переаминирования и щелочной фосфатазы, что свидетельствует об активизации клеточных и гуморальных факторов защиты организма под воздействием Лактумина и Тодикамп-Лакта и способствует повышению интенсивности прироста живой массы молодняка при откорме до 100 кг соответственно на 5,4 и 6,2%, а при откорме до 120 кг – на 5,5 и 6,3%.

14. Результаты исследований крови молодняка свиней в возрастной динамике и перед убоем с массой 100 и 120 кг свидетельствуют о том, что с увеличением живой массы в сыворотке крови опытных групп повышается содержание лейкоцитов и общего белка, что указывает на активизацию обменных процессов, а увеличение уровня γ -глобулинов – на повышение общей резистентности. Использование лактулозосодержащих препаратов стимулирует обменные процессы в организме и обеспечивает адаптогенность к технологическим стресс-факторам, тем самым сокращается период откорма, увеличивается прирост живой массы и уменьшаются затраты корма на единицу продукции.

15. Мясные качества свиней при убое с живой массой 100 кг с использованием на откорме Лактумина и Тодикамп-Лакта превосходили контрольных соответственно (%): по убойному выходу – на 1,30-1,34 и 2,00-2,14; массе задней трети полутуши – на 3,1-4,3 и 3,4-3,8; площади «мышечного глазка» – на 1,50-1,65 и

1,59-1,70 см². У свиней с массой 120 кг установлена аналогичная тенденция. Потери живой массы за период предубойной выдержки у свиней с массой 100 кг, получавших Лактумин, составили 1,77%, Тодикамп-Лакт – 1,60 (в контроле – 2,08%), с массой 120 кг соответственно 1,74 и 1,64 (в контроле – 2,06%).

Высокая дегустационная оценка отмечена в мясе свиней при убое с массой 100кг, получавших Лактумин и Тодикамп-Лакт (за 7 дней до и после стрессов) и соответственно составила $7,70 \pm 0,22$ и $7,76 \pm 0,28$ баллов, а при убое с массой 120кг – $7,64 \pm 0,22$ и $7,68 \pm 0,25$ баллов. При оценке бульона получены аналогичные результаты.

16. Выращивание индюшат в условиях промышленного комплекса с использованием лактулозосодержащих добавок Лактофлэкс и Лактофит в дозе 0,2 г на 1 кг живой массы способствует ускорению нормализации кишечной микрофлоры в возрасте 2 недель: количество молочнокислых и бифидобактерий достигает 48,4 и 46,6% (в контроле 22,3%), в возрасте 6 недель соответственно 48,4 и 46,8 (в контроле 34,5%). Указанные добавки способствуют повышению бактерицидной (БАСК) и лизоцимной (ЛАСК) активности крови индюшат соответственно по: БАСК – на 29,0 и 27,8%; ЛАСК – на 30,8 и 24,5%. Установлено повышение содержания лейкоцитов, общего белка, альбуминов и γ -глобулинов в крови, что характеризует уровень неспецифического гуморального иммунитета. Сохранность индюшат в опытных группах составила 98 и 96% (92% в контроле).

17. Интенсивность роста индюшат, потреблявших Лактофлэкс и Лактофит, была достоверно выше во все возрастные периоды и составила на конец 17 недели соответственно 15740 г (104,9%) и 15645 г (104,2%), а затраты корма на 1 кг прироста ниже на – 4,3-3,9%. Мясные качества индюшат опытных групп превосходили контрольных по массе (%): потрошенной тушки – на 5,8 и 4,8; мышечной ткани – на 6,6 и 5,5; съедобных частей – на 5,9 и 4,9; повышению выручки от реализации мяса на 4,7-4,8

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. С целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний, повышения резистентности и продуктивности свиней рекомендуются на (гол/сутки) для применения, по разработанным нами схемам, следующие биологические добавки:

– для холостых и супоросных свиноматок Иммунобак (1 г) перед осеменением (при проявлении охоты), через 2 недели после и за 2 недели до опороса в течение 5 дней или Бацелл (0,3% по массе корма) за месяц до опороса;

– для поросят от рождения до отъема Иммунобак с 5-го по 10-й день по 0,1г., с 15 по 20-й, с 35 по 40-й, с 55 по 60-й день по 0,2 г. или Пролам (3мл/гол) в течение 7 дней, через 7 дней (с момента поедания корма);

– для молодняка на доращивании и откорме Лактобифид (0,4 г/гол) в течение 5 дней, за 5 дней до перегруппировки или Иммунобак (0,2 г/гол) при стрессовых нагрузках в течение 5 дней или на доращивании Бацелл (0,3% по массе корма) + Пролам (5мл/гол) в течении 7 дней с таким же интервалом, а на откорме Бацелл(0,3% по массе корма);

– для супоросных свиноматок (матери которых получали Бацелл 0,3% по массе корма за месяц до опороса) использовать Бацелл (20г/гол) + Моноспорин (10мл/гол) соответственно за месяц и 10 дней до опороса. Для их потомства в подсосный период Пролам (3мл/гол)+Бацелл(0,2% по массе корма),при доращивании Бацелл (0,6%)+Пролам (5мл/гол), а при откорме Бацелл (0,6) 7 дней, через 7 дней,

– для ремонтного молодняка, супоросных свиноматок Проваген (соответственно 7 и 10г/ гол) 5 дней подряд в месяц поросятам до отъема Проваген (3-5г/гол) с 3-го дня, 5 дней подряд в месяц.

2. С целью увеличения эффективности производства свинины в подсосный период (с 35-го дня жизни), при доращивании и откорме свиней до живой массы 100 и 120 кг использовать лактулозосодержащие добавки Лактумин и Тодикамп-Лакт в течение 7 дней до и после воздействия технологических стресс-факторов из расчета 0,2 г на 1 кг живой массы, что обеспечивает получение большей прибыли при убое с живой массой в 100 кг соответственно на 10,28 и 14,03%; при убое с

живой массой в 120 кг – на 13,36 и 14,65%.

3. При выращивании ремонтных свинок до массы 130 кг использовать кормовую добавку (патент №2414143 от 20.03.11г), что проявляется увеличением прироста живой массы на 7.7 %. Для повышения эффективности откорма молодняка свиней до живой массы 110кг использовать кормовую добавку «Волгоградская» (патент №2519780 от 17.04.14 г.), что обеспечивает интенсификацию прироста массы на 10,0%.

4. При выращивании индюшат кросса ВIG-6 на мясо в условиях промышленной технологии использовать лактулозосодержащие добавки Лактофлэкс и Лактофит в дозе 0,2 г на 1 кг живой массы способом выпойки, что обеспечивает ускоренный процесс нормализации кишечной микрофлоры, повышение естественной резистентности, сохранности молодняка – на 4,0 и 6,0% и интенсивности роста на 4,9 и 4,2%.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку методов интенсификации свиноводства и птицеводства, повышение конверсии кормов и качества продукции с использованием новых технологических способов. Планируется продолжить работу по разработке, апробации и внедрению новых биологических и кормовых добавок, обеспечивающих коррекцию стрессовой напряженности и повышение продуктивности животных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агарков, А.В. Влияние антенатальной гипоксии поросят на становление иммунологических показателей в ранней постнатальной период / А.В. Агарков // Материалы Всероссийской науч. практ. интернет-конф. «Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве» (Ставрополь, 4-5 февраля 2015г.) / СтГАУ.-Ставрополь -2015, -С.169-173.
2. Агеев, В.Н. Кормление высокопродуктивных кур / В.Н. Агеев // – М., 1973. – 33 с.
3. Агеев, В.Н. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.Н. Агеев, Ю.П. Квиткин // - М.: Россельхозиздат. – 1982. – 169 с.
4. Акатов, В.А. Влияние тканевых препаратов на оплодотворяемость свиней при искусственном осеменении / В.А. Акатов, М.А. Макаров, А.Е. Волохин// Тр. Воронежского СХИ. – 1963. – Т.1. – С. 375-379
5. Албулов, А.И. Применение хитозана в ветеринарии для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных / А.И. Албулов, А.Я. Самуйленко, Н.Э. Нифантьев, А.С. Фоменко, М.А. Фролова, С.М. Шинкаренко // Новые перспективы в использовании хитина и хитозана: материалы пятой Всеросс. конф. (Москва-Щелково, 25–27 мая, 1999 г.). – М.: ВНИРО, 1999. – С. 115-117.
6. Александров, П.В. Использование пре-пробиотического комплекса «Биотек» при откорме молодняка свиней / П.В. Александров, В.П. Северин, Д.Ф. Рындина, О.А. Артемьева, И.И. Мошкучело // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII международной научно-практической конференции по свиноводству. - Ульяновск, 2010. – Т. 1. – С. 40-45.
7. Александрович, А.К. Повышение эффективности производства свинины с использованием в рационах свиней на откорме ферментного препарата целловиридина-В Г20х: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Волгоград, 2009. – 24 с.
8. Алиев, А.А. Обмен веществ у жвачных животных / А.А. Алиев // – М.: НИЦ

- «Инженер», 1997. – 420 с.
9. Аликаев, В.А. Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления сельскохозяйственных животных / В.А.Аликаев, Е.А.Петухова, Л.Д.Халенева // – М.: Колос, 1967. – 195 с.
 10. Аликаев, В.А. Справочник по контролю кормления и содержания животных / В.А. Аликаев, Е.А. Петухова, Л.Д. Халенева, Н.Т. Емелина // – М.: Колос, 1982. – 320 с.
 11. Аликин, Ю.С. Перспективы разработки и применения препаратов нового поколения БАВ в качестве лечебных и профилактических средств при болезнях молодняка / Ю.С.Аликин, В.И. Масычева // Актуальные вопросы ветеринарии: Тез. докладов 1-й науч.-практ. конф. фак. вет. мед. НГАУ. – Новосибирск, 1997. – С. 11-13.
 12. Алимов, А.М. Лечебно-профилактическое значение пробиотиков при желудочно-кишечных инфекциях поросят и цыплят / А.М. Алимов, М.Ш. Алиев //Актуальные проблемы биологии в животноводстве. Тез.докл. – Борновск, 2000. – С.382-383.
 13. Алямкин, Ю. Пробиотики вместо антибиотиков это реально / Ю.Алямкин // Птицеводство. – 2005. – № 2. – С. 17-18.
 14. Антипов, В.А. Биологичесмкие препараты симбионтных микроорганизмов и их применение в ветеринарии / В.А. Антипов //Сельск. хоз. за рубежом. – 1981. – № 2. – С. 43-47.
 15. Антипов, В.А. Использование пробиотиков в животноводстве / В.А. Антипов // Ветеринария. – 1991. – № 4. – С.55-56
 16. Архипов, А. В. Пути интенсификации откорма сельскохозяйственных животных и птицы / А. В. Архипов // Тезисы докладов научно-производственной конференции. – Брянск, 1983. – С. 11–12.
 17. Аухатова, С.Н. Пробиотики – перспективные иммуностимулирующие препараты для животноводства / С.Н. Аухатова, А.Н. Панин // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональное продовольственное питание. Современное состояние и перспективы: сборник материалов международ-

- ной конференции. – М, 2004. – С. 131-132.
18. Афанасьев, Н.Е. Эффективные микроорганизмы в сельскохозяйственном производстве / Н.Е. Афанасьев, Е.Н. Афанасьев, И.С. Тюменцева // Животноводство – продовольственная безопасность страны: материалы международной научно-практической конференции – Ч. 1. – Ставрополь, 2006. – С. 101-104.
 19. Афонский, С.И. Биохимия животных / С.И. Афонский // – М.: Высшая школа, 1970. – 611 с.
 20. Ашихмин, Д. Пробиотик «Проваген» – решение многих проблем при выращивании поросят / Д. Ашихмин // Свиноводство. – 2010. – № 3. – С. 46-47.
 21. Алексеев, А.Л. Научно-практическое обоснование повышения эффективности производства свинины на основе оптимизации генетических и паратипических факторов: автореф. дисс. ... докт. биол. наук: 06.02.10- Волгоград, 2012-50с
 22. Бажов, Г. М. Справочник животновода / Г. М. Бажов, В. А. Погодаев, Л. А. Бахирева // – М.: Колос, 2009. – 287 с.
 23. Байматов, В.Н. Влияние крезацина на морфологию печени кур / В.Н.Байматов, М.М. Латыпов, Е.С. Волкова // Достижения аграрной науки производству (ветеринарная медицина). – Уфа, 2004. – С. 21-24.
 24. Баканов, В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В.Н.Баканов, В.К.Менькин // – М.: Агропромиздат, 1989.
 25. Бакулина Л.Ф. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Vacillus* и их использование в ветеринарии /Л.Ф. Бакулина, И.В, Тимофеев, Н.Г. Перминова и др. //Биотехнология . – 2001. – № 2. – С.48-56.
 26. Бакшеев, А.Ф. Состояние сывороточных иммуноглобулинов и аминокислот у поросят под влиянием иммуномодулятора / А.Ф.Бакшеев, Н.В. Ефанова // Новые фармакологические средства в ветеринарии: Тез. докл. 8-й Межгосуд. межвуз. науч.-практ. конф. – С.- П. – 1996. – С. 66.
 27. Бараников, А.И. Использование различных кормовых добавок в рационах свиней / А.И.Бараников, В.В.Федюк, А.Н. Бараникова // Актуальные про-

- блемы развития животноводства на Дону: Сб. науч. тр. – пос. Персиановский, 1997. – С. 139-141.
28. Бараников, А.И. Интенсификация производства свинины в Российской Федерации. Инновационный путь развития АПК – магистральное направление научных исследований для сельского хозяйства / А.И.Бараников, Ю.А. Колосов // Матер. междунар. науч.-практ. конф. 6-9 февраля 2007 г. Том I. – пос. Персиановский, 2007. – С. 3
29. Бараников, А.И. Методы повышения резистентности свиней / А.И.Бараников // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы одиннадцатого заседания Межвузовского координационного совета по свиноводству и Республиканской научно-производственной конференции. – пос. Персиановский, 2008. – С. 67-69.
30. Бараников, А.И. Продуктивность и технологические характеристики мясного сырья свиней специализированных пород и типов: Монография / А.И.Бараников, А.И.Тариченко, Е.А.Крыштоп, В.В.Лодянов, А.В.Козликин, В.А.Бараников // пос. Персиановский, ДГАУ, 2010. – 141 с.
31. Бараников, А.И. Научное обоснование путей интенсификации свиноводства и реализации потенциала продуктивности свиней при использовании препаратов на основе биологически активных веществ: Монография / А.И.Бараников, Е.И.Федюк, В.А.Бараников // – пос. Персиановский, ДГАУ, 2012. – 276 с.
32. Бахирева, Л.А. Активация обменных процессов у свиней и их продуктивные качества / Л.А.Бахирева, Г.М. Бажов, В.П. Смоляков, В.М. Латашко// Актуальные проблемы производства свинины. – Одесса, 1990. – С. 99-103
33. Башкиров, О.Г. Пробиотик БиоПлюс 2Б – многогранная защита организма животного и разностороннее решение проблем в животноводстве / О.Г. Башкиров // Зооиндустрия. – 2001. – № 4. – С. 35-37.
34. Башкиров, О.Г. Применение препарата БиоПлюс 2Б в современном свиноводстве //БИО. – 2003. – № 2. – С.22-27.
35. Башкиров, О.Г. Выращивание птицы без антибиотиков / О.Г. Башкиров //

- Био. – 2003. – № 4. – С. 35.
36. Башкиров, О.Г. Увеличение продуктивности бройлеров и кур-несушек с помощью пробиотического препарата «Биоплюс 2Б» в современном высокоэффективном производстве / О.Г.Башкиров, Ф.Марченков // Био. Журнал для специалистов птицеводческих и животноводческих хозяйств. – 2003. – № 8. – С. 9-12.
37. Безлин, В.А. Продуктивность и естественная резистентность свиноматок / В.А. Безлин //Аграрная наука. – 2002. – № 7. – 17-18.
38. Беленький, Н. Г. Физиологическая стимуляция продуктивности сельскохозяйственных животных / Н. Г. Беленький // Вестник с.-х. науки. – 1963. – № 10. – С. 58–59.
39. Белехов, Г. П. Кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие / Г. П. Белехов, А. А. Чублынская // – Л.: Колос, 1970. – 192 с.
40. Беляев, В. Влияние селектора на воспроизводительную способность свиноматок и продуктивность их приплода / В. Беляев, А. Шахов, Т. Мельникова // Свиноводство. – 2005. – № 1. – С. 14–15.
41. Берзин, Т.А. Биохимия гормонов / Т.А. Берзин // – М.: Мир, 1964. – 140 с.
42. Бессарабова Р.Ф. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы / Р.Ф. Бессарабова, Л.В. Топорова, И.А. Егоров // – М.: Колос, 1992. – 398 с.
43. Бируков, М.В. Этиология послеродовых болезней у свиноматок и профилактика их пробиотиками: Автореф.дис.канд.вет.наук. – Воронеж, 2004. – 26 с.
44. Благовещенский, А.В. Биогенные стимуляторы в сельском хозяйстве/ А.В. Благовещенский // Природа. – 1955. – № 7. – С. 43-47
45. Благовещенский, А.В. Биологическое значение биогенных стимуляторов /А.В. Благовещенский // Офтальм. Журнал. – 1958. – № 8. – С. 53-55
- 46.Бовкун, А.А. Применение пробиотиков в животноводстве / А.А. Бовкун, С.В. Деревянко, Г.М. Дяченко // Ветеринарная медицина. – 2002. – Вып. 80. – С. 94-97.
47. Бовкун, Г.Ф. Профилактическое действие бифинорма при желудочно-кишечных болезнях цыплят / Г.Ф. Бовкун, А.Н. Нигманов, В.Ф. Семейихина,

- И.В. Рожкова, А.Н. Борисенкова. //Ветеринария. – 1998. – № 12. – С.44-47.
48. Бовкун, Г.Ф. Пробиотикотерапия и профилактика смешанных кишечных инфекций у цыплят / Г.Ф. Бовкун // Птица и птицепродукты. – 2003. – № 4. – С.33-35.
49. Бовкун, Г. Пребиотическая добавка к рациону цыплят / Г. Бовкун // Птицеводство. – 2004. – № 8. – С. 11-12.
50. Бовкун, Г.Ф. Профилактическое действие бифидогенных добавок при экспериментальной смешанной кишечной инфекции у цыплят / Г.Ф. Бовкун, В.Н. Бабин // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональное продовольственное питание. Современное состояние и перспективы: сборник материалов международной конференции. – М., 2004. – С. 134-135.
51. Бовкун, Г. Дисбактериозы молодняка – проблема актуальная / Г. Бовкун, В. Трошин, Н. Малик, Е. Малик // Птицеводство. – 2005. – № 6. – С. 25-26.
52. Богданов, Е.А. Общее животноводство. Учение о разведении сельскохозяйственных животных / Е.А. Богданов // – М.: Гостехиздат, 1926. – С. 36.
53. Богданов, Е.А. Избранные труды / Е. А. Богданов // – М.: Колос, 1977. – 400 с.
54. Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов // – М.: Колос, 1981. – 432 с.
55. Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов // – М.: Агропромиздат, 1990. – 498 с.
56. Богданов, Н.И. Новые биотехнологии в кормлении свиней / Н.И. Богданов// Свиноферма. – 2006. – № 7. – С. 23-24.
57. Богомолова, Р. Карнитин в рационах свиней / Р. Богомолова // Комбикорма. – 2008. – № 1. – С. 83-84.
58. Бойд, У. Основы иммунологии / У. Бойд // – М., 1971. – 241 с.
59. Бойко, Н.А. Новые витаминно-минеральные комплексы для птиц / Н.А. Бойко, О.В. Мерзленко, Н.В. Картамышева // Зоотехния. – 1996. – № 2. – С. 15-18.
60. Бойко, Н.В. Биотехнологические решения – безопасность и продуктивность

- птицы / Н.В. Бойко, А.К. Карганян, А.И. Петенко // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб./ ІП УААН. – Харків, 2006. – Вип. 58. – С. 202-207.
61. Бокер, Р. Эрготропики: регуляторы обмена веществ и использования кормов сельскохозяйственными животными /Р. Бокер, Г. Флаховский, Г. Ярайс, А. Хенштнг и др // – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 97-102.
62. Болдырь, Д. А. Снижение потерь мясного сырья при технологических стрессах / Д. А. Болдырь, Ю. А. Искан, А. В. Солонин // Животноводство России. – 2008. – № 6. – С. 57-58.
63. Бондаренко, В.М. Микроэкологические изменения кишечника и их коррекция с помощью лечебно-профилактических препаратов / В.М. Бондаренко, Н.М. Грачева, Т.В. Мацулевич, А.А. Воробьев // Журн. гастроэнтерол. гепатол. колопроктол. – 2003. – № 4 (приложение № 20). – С. 66-76.
64. Бондаренко, В.М. Дисбиозы и препараты с пробиотической функцией/ В.М. Бондаренко, А.А. Воробьев // Микробиология. – 2004. – № 1. – С.84-92.
65. Бондаренко, В.М. Пробиотики и механизмы их лечебного действия / В.М. Бондаренко, Р.П. Чупринина, Ж.И. Аладышева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2004. – № 3. – С.83-87.
66. Бондаренко, В.М. Дисбиотические состояния и лечебные мероприятия при них / В.М. Бондаренко, Н.М. Грачева // Вестн. РАМН. – 2005. – № 12. – С.23-29.
67. Борисова, О.А. Современные лекарственные средства, витамины и минералы / О.А. Борисова, А.Е. Половинко, О.А. Жиглевская // – СПб: АСТ, Сова, 2009. – 896 с.
68. Бояринцев, Л. Опыт применения биологически активных препаратов в свиноводстве / Л. Бояринцев, М. Злобина, О. Калиногорская, С. Татарина, Т. Бояринцева, С. Скрябина // Свиноводство. – 2007. – № 5. – С. 9–11.
69. Боярский, Л.Г. Производство и использование кормов в промышленном животноводстве / Л.Г. Боярский, В.Д. Дзарданов // – М.: Россельхозиздат, 1980. – 158 с.
70. Боярский, Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохо-

зайственных животных / Л.Г. Боярский // – Ростов-на-Дону: ПСП «Севкав-НИПИагропром», 2000. – 194 с.

71. Будагян, А. Р. Эффективность использования ферментных препаратов при выращивании свиней различного направления продуктивности / А. Р. Будагян, А. Л. Алексеев // Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольств. безопасности РФ : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Персиановский, 2-4 февраля 2010 г.). – Персиановский: ДонГАУ, 2010. – Т. III. – С. 26–28.
72. Бузлама, А.В. Влияние яктона на перекисное окисление липидов и активность ферментов антиоксидантной системы у кур при транспортировке / А. В. Бузлама, М. И. Рецкий, Н. П. Мещеряков // Итоги и перспективы научных исследований по проблемам патологии животных и разработке средств и методов терапии и профилактики: материалы координац. совещания. – Воронеж, 1995. – С. 99–101.
73. Бузлама, А.В. Антиоксидантная защита и иммунологическая резистентность у кур при технологическом стрессе и его коррекции препаратами fumarовой и янтарной кислот: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.04. – Воронеж, 2000. – 24 с.
74. Булилова, Е.А. Реакция организма на введение препаратов консервированных тканей, приготовленных различными методами / Е.А.Булилова, Л.Г.Хорошина // Офтальм. журнал. – 1954. – № 3. – С.15-21
75. Бурень, В.М.. Микробиологические пробиотики повысят сохранность животных. / В.М.Бурень, Д.С. Давидюк, Д.В. Донченко, Г.В. Козлов // Сельскохозяйственные вести. – 2002. – № 3. – С. 16.
76. Буряков, Н.П. «Бифидум-СХЖ» в кормлении цыплят-бройлеров при напольном содержании / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, Е.В. Швакель // Био. – 2005. – № 12. – С. 2-5.
77. Бушуева, И.С. Изменения биохимического состава и технологических свойств мяса бычков при введении в их рацион антистрессовых препаратов

- / И. С. Бушуева, И. В. Царев, Н. Я. Корнеев // Вестник мясного скотоводства: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. – 2006. – Т. II., вып. 59. – С. 17–18.
78. Бушуева, И.С. Влияние антистрессовых препаратов на убойные качества молодняка / И. С. Бушуева, И. В. Кирдан, А. В. Солонин // Вестник мясного скотоводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург, 2008. – С. 25-28.
79. Бышевский, А.Ш. Биохимические сдвиги в диагностике патологических состояний (с элементами патохимии) / А.Ш. Бышевский, С.Л. Галян // – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1993. – 200 с.
80. Вальдман, А.Р. Исследование по физиологии, биохимии и питанию сельскохозяйственных животных в Латвийской ССР / А.Р. Вальдман // Усвоение питательных веществ в организме животных. – Рига: Зинатне, 1977. – С. 5-25.
81. Васильева, Н.С. Стимуляция роста, развития и профилактика алиментарной анемии поросят под влиянием экологически чистых факторов: Автореф. дис... канд. с.-х. наук.. – М., 1996. – 21 с.
82. Венедиктов, А.М. Контроль за минеральным кормлением животных // Кормовые фосфаты в рационах животных / А.М. Венедиктов // – М., 1974. – С. 113-115.
83. Венедиктов, А.М. Химические кормовые добавки в животноводстве: справочник / А.М. Венедиктов, А.А. Ионас // – М., 1979. – 102 с.
84. Венедиктов, А.М. Справочник по кормлению с.-х. животных / А.М. Венедиктов, П.И. Викторов, А.П. Калашников // – М.: Россельхозиздат, 1983. – 303с.
85. Викторов, П.И. Опыт применения продуктов микробиологического синтеза в кормопроизводстве и животноводстве / П.И. Викторов // – М., 1979. – 30 с.
86. Викторов, П.И. Нормирование и балансирование кормовых рационов / П.И. Викторов, Ф.С. Могильда, Н.П. Улётова, З.А. Тарасова, В.А. Гармашев, П.Д. Корсун // Справочник. – Краснодар, 1993. – 131 с.
87. Викторов, П.И. Испытание различных норм меди, марганца и цинка при от-

- корме свиней / П.И. Викторов // Актуальные проблемы увеличения производства кормов, повышения качества и эффективности их использования: сб. научн. тр. – СКНИИЖ. – Краснодар, 2006. – С. 52-54.
88. Виноградов, В. Н. «Алкосель R397» – естественный источник органического селена / М. П. Кирилов, М. Г. Чабаев, В. П. Надев, Н. Ю. Садовникова, И. В. Рябчик // Свиноводство. – 2010. – № 3. – С. 38-39.
89. Водолажченко, С. Биологически активная добавка в кормах животных и птицы / С. Водолажченко // Комбикорма. – 2005. – № 7. – С. 57-58.
90. Водяников, В.И. Антистрессовые препараты и их влияние на мясную продуктивность / В.И. Водяников, В.В. Шкаленко, Ф.В. Ружейников // Свиноводство -2013. -№2 –С.26-29.
91. Водяников, В.И. Влияние лактулозосодержащих препаратов на профилактику стрессов, физиологические показатели, морфологический состав крови и эффективность вакцинации свиней против классической чумы / В.И.Водяников, В.В.Шкаленко, Ф.В.Ружейников // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: Материалы международной науч. практ. конф., посвящ. 70 летию Победы в Сталинградской битве 28-30 января 2014г. –Волгоград 2014. –С.137-140.
92. Войтенко, О.С. Биологические препараты для повышения продуктивности свиней / О.С. Войтенко, В.А. Бараников, Л.Г. Войтенко // Научно-практические рекомендации. –п.Персиановский, 2014. -51с.
93. Воробьева, Г.А. Изменения показателей реактивности организма при вторичных пневмониях и их коррекция препаратом МИГИ-К: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.05, 14.00.43. – Владивосток, 1997. – 21 с.
94. Вязенен, Г.Н. Ускорение выведения тяжелых металлов из организма животных / Г.Н. Вязенен, В.А. Савин, В.А. Гуляев, Г.А. Вязенен, А.И. Токкарь // – Новгород, 1997. – 300 с.
95. Галиев, Б.Х. Кормовая добавка при различной сбалансированности рационов / Б. Х. Галиев // Тр. ин-та ВНИИМС. – М., 1991. – С. 41-43.
96. Гаркави, Л.Х. Повышение сопротивляемости организма с помощью адап-

- тационных реакций тренировки и активации на разных уровнях реактивности организма (активационная терапия): метод. рекомендации / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова, М.А. Захарюта // – Ростов н/Д., 1982. – 12 с.
97. Гаркави, Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, М. А. Уколова // – Ростов н/Д: Изд-во Ростовского ун-та, 1990. – 224 с.
98. Гасанов, А. С. Использование сукцината железа в кормлении поросят / А. С. Гасанов // Зоотехния. – 2005. – № 4. – С. 15-16.
99. Гашко, Л.Н. Биологически активные вещества в кормлении свиней / Л.Н.Гашко, Е.А.Ефименко, Л.Ф. Соколова // Зоотехния. –1999. – № 7. – С.15-16.
100. Гвызин, О.Л. Пищеварительные, обменные и защитные функции желудочно-кишечного тракта поросят-отъемышей при введении в рацион пробиотиков: Дис...канд. биол. наук. – Дубровицы, 1996. – 135 с.
101. Гегамян, Н.С. Использование перхоратных стимуляторов для повышения откормочно - мясных и воспроизводительных качеств свиней крупной белой породы: Дис... д-ра с.-х. наук. – Лесные поляны, 1999. – 190 с.
102. Генес, С.Г. Механизм действия тиреоидных гормонов и роль в нем коры надпочечников / С.Г. Генес // Успехи современной биологии. – 1965 . – № 6 . –С.41-43
103. Георгиевский, В.И. Минеральное питание животных / В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин // – М.: Колос, 1979. – 471 с.
104. Гласкович, А.А. Уровень неспецифической защиты организма цыплят-бройлеров при введении в рацион препарата «Биофлор» / А.А. Гласкович, В.М. Голушко // Био. – 2005. – № 9. – С. 28.
105. Головкин, В.А. Продуктивность и адаптационные способности поросят после отъема / В.А. Головкин, А.В. Митрофанов, Н.В. Черный, С. А. Хомутовская, П. С. Каратаев // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: материалы девятнадцатого заседания Межвуз. координац.

- совета по свиноводству МСХ РФ и Междунар. науч.-произв. конф. 22-23 апреля 2010. – Персиановский: ДонГАУ, 2010. – С. 112-113.
106. Гончаренко, Е.Н. Мидийный кислотный гидролизат (препарат МИГИ-К) и его биологическое действие / Е.Н. Гончаренко, Л.И. Деев, Ю.Б. Кудряшов, И.М. Пархоменко // Успехи современной биологии. – 1995. – Т. 115. – Вып. 2. – С. 213.
107. Горбунов, С.И. Технология приготовления и использования бифидогенной кормовой добавки лактобел в рационах поросят-отъемышей / С. И. Горбунов, М. Г. Чабаев, А. Н. Асташов, В. И. Трухачев, В. А. Воробьев, Н. А. Доценко // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2004. – № 3. – С. 70-72.
108. Горковенко, Л.Г. Использование тритикале в рационах мясных цыплят/ Л.Г. Горковенко, А.Е. Чиков, Н.А. Пышманцева, И.Р. Тлецерук // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 1. – № 26. – С. 85-87.
109. Горковенко, Л.Г. Наставления по применению пробиотических добавок «Бацелл», «Моноспорин» и «Пролам» в свиноводстве / Л.Г. Горковенко, А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, Н.А. Пышманцева, Д.В. Осепчук, Н.А. Омельченко // – Краснодар, 2011. – 30 с.
110. Горковенко, Л.Г. Наставления по применению пробиотических добавок «Пролам», «Моноспорин» и «Бацелл» в птицеводстве (от инкубации до убоя птицы) / Л.Г. Горковенко, А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, Л.Н. Скворцова, Н.А. Пышманцева, Д.В. Осепчук, Н.А. Омельченко, Н.П. Ковехова, В.С. Подольская, В.А. Савосько // – Краснодар, 2011. – 30 с.
111. Горковенко, Л.Г. Применение пробиотических кисломолочных заквасок в кормлении свиней для профилактики заболеваний и повышения качества мясного сырья / Л.Г. Горковенко, Н.Н. Забашта, Н.Э. Скобликов, Т.К. Кузнецова, Е.Н. Головкин, А.Ф. Глазов, Е.А. Москаленко, О.А. Полежаева, Е.А. Денисенко, А.В. Устинова // – Рекомендации. – Краснодар, 2011. – 24 с.
112. Горлов И.Ф. УФОК – метод повышение резистентности организма жи-

- вотных / И.Ф.Горлов //Ветеринария. – 1988. – № 5. – С.45-47.
113. Горлов, И.Ф. Теоретические и практические основы адаптивных ресурсосберегающих технологий содержания крупного рогатого скота в условиях Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.04. – Оренбург, 1996. – 54 с.
114. Горлов, И.Ф. Эффективность использования нетрадиционных кормовых средств в рационах сельскохозяйственных животных: рекомендации / И.Ф. Горлов, В.И. Левахин, В.М. Куликов, А.А. Арьков, А.В. Ранделин // – Волгоград, 1999. – 44 с.
115. Горлов, И.Ф. Научное обоснование, опыт, проблемы и перспективы использования природного бишофита волгоградского месторождения в животноводстве: методические рекомендации / И.Ф. Горлов, В.М. Куликов, А.Т. Варакин, А.И. Беляев, В.В. Саломатин; под ред. И.Ф. Горлова, В.М. Куликова // – ГУ ВНИТИ ММС и ППЖ РАСХН; ВГСХА. – Волгоград: Перемена, 2000. – 63 с.
116. Горлов, И.Ф. Использование новых кормовых добавок в рационах откармливаемых свиней и их влияние на основные показатели контрольного убоя и морфологический состав туш / И.Ф. Горлов, А.В. Шнайдер, И.В. Водяников, А.Т. Варакин, В.А. Ситников, А.И. Сивко // Стратегия науч. обеспечения развития конкурентоспособного пр-ва отечеств. продуктов высокого качества : материалы Всеросс. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2006. – Ч.2. – С. 91–94.
117. Горлов, И.Ф. Научно-практические подходы к оптимизации производства пищевых продуктов повышенной биологической ценности / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: мат. Всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград: ВолгГТУ, 2006. – С. 13-19.
118. Горлов, И. Ф. Повышение продуктивности подсвинков и потребительских качеств мяса / И. Ф. Горлов // Свиноводство. – 2007. – № 2. – С. 16-17.

119. Горлов, И.Ф. Рекомендации по повышению продуктивности и улучшению качественных показателей мяса крупной белой породы свиней нового типа «Краснодарский» за счет факторов кормления / И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин, А.Н. Сивко, Е.А. Крыштоп, В.А. Ситников // – М.: Вестник РАСХН, 2007. – 36 с.
120. Горлов, И.Ф. Изменение качественных показателей свинины при введении в рацион подсвинков кормовой лактулозы / И.Ф. Горлов, А.Н. Сивко, В.А. Ситников, В.Г. Дикусаров // Свиноводство. – 2008. – № 1. – С. 15-17.
121. Горлов, И.Ф. Совершенствование продуктивных качеств свиней крупной белой породы краснодарского типа: рекомендации / И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин, М.С. Вельский // – М.: Вестник РАСХН, 2008. – 19 с.
122. Горлов, И.Ф. Гигиена и санитария в профилактике заболеваний и повышение продуктивности свиней в условиях промышленных комплексов / И.Ф. Горлов, В.И. Водяников, В.В. Шкаленко, Е.Г. Морозова // Конкурентоспособность качество живодноводческой продукции сб.тр.менждународ.конф., посвящ 65 – летию РУП «НПЦ НАН Беларуси по живодноводству» (БелНИИЖ) 18-19 сентября 2014г. –Жодино. –С.315-321.
123. Горн, Н.П. Влияние органопрепаратов ФПС и агарово-тканевого препарата на организм свиней / Н.П.Горн, Т.А.Курганский // Ветеринария. – 1965. – № 9. – С.72-73
124. Горский, А. Н. Естественная резистентность поросят отъемного и послеотъемного возраста / А.Н. Горский // Вклад молодых ученых в развитие сиб. аграр. науки: материалы конф. науч. молодежи СО РАСХН (23.04.1998, г. Краснообск). – Новосибирск, 1998. – С. 132-133.
125. Горюнова, Т. Витамины требуют защиты / Т. Горюнова // Животноводство России. – 2009. – № 10. – С. 63.
126. Григорьев, Д.Ю. Применение пробиотиков в рационах для бройлеров/ Д.Ю. Григорьев, Т.П. Шкурко // Инновационные технологии в животноводстве: тезисы докладов международной научно-практической конференции. – Жодино, 2010. – Ч. 1. – С. 206-208.

127. Григорьев, Н.Г. Биологическая полноценность кормов / Н.Г. Григорьев. – М.: Агропромиздат, 1989. – 312 с.
128. Григорьева, Т.Е. Сравнительная эффективность влияния различных БМВД на рост свиней и пищевую ценность мяса / Т.Е. Григорьева, Т.Л. Григорьева // Свиноводство. – 2009. – № 3. – С. 23-25.
129. Григорьева, Т.Е. Влияние препарата Солрос на рост и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Т.Е. Григорьева, Н.И. Кульмакова // Зоотехния. – 2010. – № 1. – С. 16-17.
130. Григорьева, Т. Химический состав молока свиноматок на фоне применения кормовых добавок / Т. Григорьева, М. Ершов, С. Иванов // Свиноводство. – 2010. – № 1. – С. 36-38.
131. Гринштейн, Б. Наглядная биохимия / Б. Гринштейн, А. Гринштейн // – М.: Медицина, 2000. – С. 68-69, 84-85.
132. Грищук, С. Взаимосвязь между интенсивностью перекисного окисления липидов и активностью каталазы крови в связи с обеспеченностью рациона свиней витаминами А и Е / С. Грищук // Международный с.-х. журнал. – 2009. – № 2. – С. 59–60.
133. Груздев, Н.В. Эффективность использования протеина рационов с различной концентрацией энергии / Н.В. Груздев, В.В. Полежаев // Тез. докл. Всесоюз. совещания. – Боровск, 1989. – С. 21-22.
134. Грязнева, Т.Н. Антагонистическая активность бифидо-и лактобактерий в отношении энтеробактерий /Т.Н, Грязнева, Л.Я. Ставцева //Ветеринария. – 1991. – № 6 . – С. 21-22.
135. Гудзь, Г.П. Использование микробных пробиотических препаратов «Бацелл» и «Моноспорин» в птицеводстве / Г.П. Гудзь // Энтузиасты аграрной науки. – Краснодар, 2007. – Вып. № 6. – С. 22-32.
136. Гудзь, Г.П. Применения кормовой добавки «Бацелл» в птицеводстве/ Г.П. Гудзь, А.Г. Кощаев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы I всерос. науч.-практ. конф. мол. уч. – Краснодар, 2007. – С. 162-163.

137. Гурьянов, А. Использование филакса, селацида и крезацида в составе стартерных комбикормов для молодняка свиней / А. Гурьянов, А. Кяшкин, С. Петуненков, А. Борин // Свиноводство. – 2006. – № 6. – С. 14–16.
138. Гусейнов, Т.М. Биохимия / Т.М. Гусейнов // – 1990. – Вып. 3. – Т. 55. – С. 499-503.
139. Гутиков, К.Д. Использование сапропеля в качестве компонента кормовых добавок и биостимулятора «Гитин» для растущего и откармливаемого молодняка свиней: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02. – Жодино, 2008. – 18 с.
140. Гущина, Э.В. Показатели неспецифической защиты поросят при введении иммуномодуляторов полисахаридной и пептидополисахаридной природы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1991. – 23 с.
141. Данилевская, Н.В. Влияние пробиотика лактобифидола на продуктивность поросят мясных пород на подсосе и дорастивании / Н.В. Данилевская, Р.С. Кудинкин // Ветеринария и кормление. – 2005. – № 3. – С. 16-17.
142. Данилевская, Н.В. Критерии выбора пробиотических препаратов при их использовании мелким домашним животным / Н.В. Данилевская // Российский ветеринарный журнал. – 2005. – № 3. – С. 39-42.
143. Данилевская, Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков / Н.В. Данилевская // Ветеринария. – 2005. – № 11. – С. 6-10.
144. Даусов, С.Ф. Эффективность применения пробиотических добавок в свиноводстве / С.Ф. Даусов // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII международной научно-практической конференции по свиноводству. – Ульяновск, 2010. – Т. 1. – С. 87-90.
145. Девришов, Д.А. Биоспорин как терапевтическое средство против желудочно-кишечных заболеваний поросят / Д.А. Девришов, Г.Н. Печникова, З.М. Бедоева, А.А. Бурдов // Новое в диагностике, лечении и профилактике болезней животных: Межвуз. сб. науч. тр./МГАВМиБ им К.И.Скрябина. – М., 1996. – С. 15-19.

146. Девяткин, А.И. Рациональное использование кормов / А.И. Девяткин // – М.: Росагропромиздат, 1990. – 252 с.
147. Денисенко, Е.А. Зависимость показателей роста свиней от внесения в их рацион пробиотических препаратов / Е.А. Денисенко, Т.К. Кузнецова, А.Ф. Глазов, Н.Э. Скобликов // Современные достижения зоотехнической науки и практики – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов. – Ч. 2. – Краснодар, 2007. – С. 135-137.
148. Денисенко, Е.А. Кисломолочные закваски на основе пробиотических микроорганизмов в кормлении свиней – фактор, повышающий качество мяса / Е.А. Денисенко, Т.К. Кузнецова, О.А. Махова, А.Ф. Глазов // Современные достижения зоотехнической науки и практики – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов. – Ч. 2. – Краснодар, 2007. – С. 38-39.
149. Денисов Н.И. Производство и использование комбикормов / Н.И. Денисов, М.Т. Таранов // – М.: «Колос», 1970.
150. Денисов, Н.И. Разработка рецептов полнорационных комбикормов – концентратов, белково-витаминно-минеральных добавок и полноценных заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных / Н.И. Денисов, Н.А. Смекалов, Т.С. Мельникова, В.А. Крохина // ВИЖ. – 1972. – Т. 34. – С. 29-34.
151. Денисов, Н.И. Пути повышения использования энергии кормов продуктивными животными / Н.И. Денисов // Физиология и биохимия энергетического питания сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. – Боровск, 1975. – Т. 14. – С. 20-30.
152. Дикусаров, В. Продуктивность и иммунологический статус молодняка свиней при скармливании ему кормовой добавки «Бишас» и кормовой солодки / В. Дикусаров, А. Эзергайль, А. Сивко, В. Ситников // Свиноводство. – 2008. – № 5. – С. 13-15.
153. Дикусаров, В. Эффективность выращивания и откорма свиней при использовании в рационах комплексной минеральной подкормки и аскорби-

- новой кислоты / В. Дикусаров, А. Кузнецов, А. Сивко, А. Шнайдер // Свиноводство. – 2008. – № 6. – С. 16–18.
154. Димов, В.Т. «Микробиоит Енисей» – эффективный источник повышения молочной и мясной продуктивности животных: рекомендации / В.Т. Димов, Л.В. Ефимова, Т.А. Удалова // – Рекомендации. – Красноярск, 2007. – 15 с.
155. Дмитриев, А.Ф. Становление иммунобиологического т потенциала новорожденных поросят / А.Ф. Дмитриев, А.В. Агарков // Успехи современного естествознания [Электронный ресурс]. 2015. -№2. –С141-143.
156. Дмитриев, А.Ф. Иммунологический потенциал поросят в период новорожденности при скармливание супоросным свиноматкам кислородной кормовой смеси / А.Ф. Дмитриев, А.В. Агарков // Фундаментальные исследования. -2015. -№2/4. – С.820-824.
157. Дмитроченко, А.П. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных / А.П. Дмитроченко // – Л.: Колос, 1972. – 351 с.
158. Дмитроченко, А.П. Результаты исследований по минеральному питанию сельскохозяйственных животных / А.П. Дмитроченко // Минеральное питание сельскохозяйственных животных. – 1973. – С. 5-14.
159. Дмитроченко, А.П. Кормление сельскохозяйственных животных / А.П. Дмитроченко, П.Д. Пшеничный // – Л.: Колос, 1975. – 480 с.
160. Дмитроченко, А.П. Обоснование одного из вариантов новой системы оценки питательных кормов / А.П. Дмитроченко // Энергетическое питание сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1982. – С. 5-30.
161. Добровольский, В.Ф. Отечественный и зарубежный опыт по созданию продуктов профилактического действия / В.Ф. Добровольский // Пищевая промышленность. – 1998. – № 10. – С 54-55.
162. Долгополов, В.И. Препарат стифурон – эффективное средство профилактики отрицательных последствий технологического стресса свиней / В.И. Долгополов, В.С. Бузлама, В.Е. Елин // Итоги и перспективы науч. исслед. по проблемам патологии животных и разраб. средств и методов терапии и профилактики: материалы координац. совещания. – Воронеж, 1995. – С. 115-

- 116.
163. Дорошков, В.Б. Биологическая активность тканевых препаратов плаценты / В.Б. Дорошков // Животноводство. – 1962. – № 9. – С. 33-35
164. Дорошков, В.Б. Влияние тканевых препаратов на функцию яичников и плодовитость свиноматок / В.Б. Дорошков // Свиноводство. – 1962. – № 7. – С. 34-35
165. Дорошков, В.Б. Влияние тканевых препаратов на изменение крови свиней / В.Б. Дорошков // Тез. докл. науч-произв. конф. по применению тканевых препаратов по В.П. Филотову в животноводстве и ветеринарии. – Киев, 1964. – С. 41-42
166. Дорошков, В.Б. Влияние тканевых препаратов на развитие свиней и их половую функцию / В.Б. Дорошков // Разведение, кормление, откорм и содержание свиней. – Киев, 1964. – С. 43- 46
167. Дудикова, Г.Н. Новый пробиотик «Віоконс» для профилактики сальмонеллёзной и колибактериозной инфекции у птицы / Г.Н. Дудикова, А.В. Чижаева, Т.М. Орлюк // Материалы 2-ого международного конгресса «Биотехнология: состояние и перспективы развития» (10-14 ноября 2003 года). – Москва, 2003. – С. 250
168. Дюкарев, В.В. Кормовые добавки в рационах животных: Теория и практика / В.В.Дюкарев, А.Г. Ключковский, И.В. Дюкар // – М.: Агропромиздат, 1985. – 321 с.
169. Егоров, И. Соевый шрот и полножирная соевая мука в комбикормах для птицы / И. Егоров, А. Иванов // Комбикормовая промышленность. – 1998. – № 5. – С. 29.
170. Егоров, И. Препарат лизина в рационах бройлеров / И. Егоров, П. Паньков // Комбикорма. – 2000. – № 6. – С. 44-45.
171. Егоров, И.А. Перспективы использования пробиотиков в кормлении сельскохозяйственной птицы / И.А. Егоров, Ш.А. Имангулов, Г.В. Игнатова, П.Н. Паньков и др. // Сб. науч. тр. ВНИТИП. – Т.78. – Сергиев Посад, 2002. – С. 3-10.

172. Егоров, И. Пробиотик Бифидум-СХЖ / И.Егоров, Ф.Мягих // Птицеводство. – 2003. – № 3. – С. 8.
173. Егоров, И. Современные подходы к кормлению птицы / И. Егоров // Животноводство. – 2003. – № 12. – С. 19-21.
174. Егоров, И.А. Пробиотик лактоамиловирин стимулирует рост птицы / И. Егоров, П. Паньков, Б. Розанов, Т. Егорова, Т. Заборская // Птицеводство. – 2004. – № 8. – С.32-33.
175. Егоров, И.А. Использование пробиотика в кормлении цыплят-бройлеров / И. Егоров, П. Паньков, Б. Розанов, Т. Егорова, Т. Заборская // Комбикорма. – 2005. – № 2. – С.65.
176. Егоров, И. Эффективность пробиотика терацид С. / И. Егоров, Ш. Имангулов, К. Харламов // Птицеводство. – 2007. – № 6. – С. 56.
177. Ездаков, Н.В. Перспективы использования ферментных препаратов в животноводстве / Н.В. Ездаков // Животноводство. – 1976. – № 9. – С. 61-62.
178. Ездаков, Н.В. Применение ферментных препаратов в животноводстве / Н.В. Ездаков // – М.: Колос, 1976. – 227 с.
179. Ерастов, Г. Факторы, определяющие рентабельность птицеводства / Г. Ерастов // Комбикормовая промышленность. – 1998. – № 5. – С. 25.
180. Ермоленко, В.П. Типовые рационы и кормовые добавки / В.П. Ермоленко, А.Ф.Кайдалов, В.Я. Кавардаков // – п. Рассвет, 1995. – 104 с.
181. Ермолова, Л.С. Биологически активная добавка Барометс – мультиметаболический адаптоген / Л. С. Ермолова, Р. И. Батчаев, Т. Ф. Золотухин // Вестник РАСХН. – 2007. – № 4. – С. 62-64.
182. Ермолова, Л.С. Биологически активные вещества из побочного животноводческого сырья – исследование механизмов образования и действия, производство форм, применение в животноводстве и медицине: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.13. – Боровск, 1998. – 43 с.
183. Ерина, Т.А. Микробиоценоз кишечника и иммунный статус новорожденных телят с разным морфофункциональным развитием и их коррекции: автореф. дис. ... канд. наук: 06.02.02-Воронеж, 2015.-23с

184. Жданов, И.П. Применение споробактерина для повышения сохранности и продуктивности свиней / И.П. Жданов // Ветеринария. – 1997. – № 11. – С. 36-40.
185. Жиркова, Т.Л. Биологическая ценность свинины при введении в рацион подсвинков селенорганического и ферментного препаратов / Т.Л. Жиркова // Совершенствование технологий производства продуктов питания в свете Государственной программы развития сельского хозяйства на 2008–2012 гг.: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Волгоград, 18-19 июня 2008 г.). – Ч. 1. Производство сельскохозяйственного сырья. – М.: Вестник РАСХН; Волгоград, 2008. – С. 79-81.
186. Жучаев, К.В. Иммуностимулирующий и продуктивный эффект пробиотического препарата в экспериментах на поросятах-сосунах / К.В. Жучаев, О.Л. Халина, С.В. Папшев // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII международной научно-практической конференции по свиноводству. – Ульяновск, 2010. – Т. 1. – С. 96-98.
187. Зафрен, С.Я. Технология приготовления кормов / С.Я. Зафрен // – М.: Колос, 1977.
188. Зинченко, Е.В. Иммунобиотики в ветеринарной практике / Е.В. Зинченко, А.Н. Панин // – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. – 164 с.
189. Зинченко, Л.И. «Клим» – в животноводстве необходим / Л.И. Зинченко, А.П. Сафонов, В.В. Богомоллов // Практик. – 2003. – № 5-6. – С. 78-81.
190. Злепкин, А. Ф. Мясная продуктивность свиней на откорме, выращиваемых с использованием ферментного препарата целловиридин-ВГ20х / А. Ф. Злепкин, В. А. Злепкин, А. К. Александрович // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 9. – С. 58-59.
191. Злепкин, А. Ф. Продуктивность и качество мяса свиней при использовании в рационе ферментного препарата целловиридин-ВГ20х / А. Ф. Злепкин, В. А. Злепкин, А. К. Александрович // Известия Нижневолжского агроунив. комплекса : наука и высш. проф. образование. – 2008. –

- № 4. – С. 127-132.
192. Злепкин, Д. А. Продуктивность откармливаемых свиней при скармливании нетрадиционных жмыхов и бишофита / Д. А. Злепкин, В. И. Водяников // Отраслевая специфика регионального природопользования. – М.: Современные тетради, 2006. – С. 631-633.
193. Зон, Г. Автохтонная микрофлора птиц / Г. Зон // Птицеводство. – 1992. – № 6. – С. 20-21.
194. Зон, Г. Влияние факторов внешней среды на организм птицы / Г. Зон // Птицеводство. – 1992. – № 10. – С. 21-22.
195. Зуев, О.Е. Обмен веществ у свиней при скармливании комбикорма, обогащенного пермиксом с включением хелатных соединений / О.Е. Зуев // Проблемы производства свинины. – Персиановский, 2000. – С. 49-50.
196. Иванова, О.В. Аэрозольное применение пробиотиков при выращивании цыплят-бройлеров / О.В. Иванова, Е.А. Иванов // Инновационные технологии в животноводстве: тезисы докладов международной научно-практической конференции. – Жодино, 2010. – Ч. 2. – С. 56-57.
197. Имангулов, Ш. Целлобактерин - пробиотик + фермент / Ш. Имангулов, Г. Игнатова, А. Первова, Г. Лаптев, Н. Новикова, С. Кислюк // Комбикорма. – 2004. – № 5. – С.48-49.
198. Исаева, А.Г. Показатели иммунной системы свиней различных возрастных групп / А.Г. Исаева // Новые фармакологические средства для животноводства и ветеринарии. – Краснодар, 2001. – С. 61-62
199. Искан, Ю. А. Эффективность использования антистрессовых препаратов при производстве говядины / Ю. А. Искан // Инженерно-экологические аспекты развития АПК Прикаспийского региона : материалы междунар. науч.-практ. конф., [посвящ. 400-летию добровольного вхождения калмыцкого народа в состав Российского государства]. – Элиста, 2008. – С. 151-153.
200. Ишимбаева, Р.С. Применение Эксенела стерильного порошка для профилактики падежа в первые дни жизни / Р.С. Ишимбаева // Био. – 2003. – № 12. – С. 12.

201. Кавардаков, В.Я. Кормление свиней / В.Я. Кавардаков, А.И. Баранников, А.Ф. Кайдалов // – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 512 с.
202. Кавардаков, В.Я. Корма и кормовые добавки / В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, А.И. Бараников, Г.И. Коссе // – Ростов н/Д, 2007. – 512 с.
203. Каверин, Н.Н. Профилактика окислительного стресса у животных в ранний период постнатальной адаптации путем применения селекора / Н.Н. Каверин, Д.В. Дегтярев // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных: мат. междунар. науч.-практ. конф. 21-23 сент. 2004 г. – Воронеж: ВГУ, 2004. – С. 56-51.
204. Казакова, Н. Природные добавки и БМВК для свиней / Н. Казакова, В. Пак // Комбикорма. – 2008. – № 1. – С. 72–75.
205. Каиров, В. Р. Пути повышения эффективности использования рационов ремонтными свинками / В. Р. Каиров, М. С. Газзаева, З. Т. Дзанагова // Тр. КубГАУ. – 2010. – Вып. 3 (24). С. 107–110.
206. Каиров, В. Р. Продуктивные показатели поросят под действием биологически активных добавок / В. Р. Каиров, М. С. Газзаева, Б. А. Кесаев, С. Х. Тавасиев // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. / СКНИИЖ. – Краснодар, 2010. – Ч. 2. – С. 86–89.
207. Каиров, В. Р. Формирование мясной продуктивности молодняка свиней под действием биологически активных добавок / В. Р. Каиров, М. С. Газзаева, Б. А. Кесаев, С. Х. Тавасиев, Д. Т. Кеванов // Тр. КубГАУ. – 2010. – Вып.3 (24). – С. 118–121.
208. Кайдалов, А.Ф. Заготовка, переработка и использование кормов / А.Ф. Кайдалов, В.П. Ермоленко // Справочное пособие. – Ростов н/Д: Ростовское книжное издательство, 1982. – 176 с.
209. Кайдалов, А.Ф. Типовые рационы и кормовые добавки / А.Ф.Кайдалов, В.Я. Кавардаков // – п. Рассвет, 1995.
210. Кайсын, Л.Г. Переваримость питательных веществ кормов молодняком свиней под влиянием про-пребиотического препарата «Праймикс Био-

- норм К» / Л.Г. Кайсын, Н.В. Гроссу, А. Коваленко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов 5-ой международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2012. – Ч. 1. – С. 146-148.
211. Кайсын, Л.Г. Потребление кормов ремонтными свинками под влиянием пробиотиков / Л.Г. Кайсын // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2010. – Ч. 2. – С. 92-94.
212. Калашник, И.А. Влияние тканевых препаратов на реактивность организма свиней / И.А.Калашник, З.И. Дорогая // Ветеринария. – 1959. – № 6. – С. 31-33
213. Калашник, И.А. Стимулирующая терапия в ветеринарии / И.А.Калашник // – Киев: Урожай, 1990. – 192 с.
214. Калашник, И.А. Использование тканевых препаратов при откорме и лечении животных / И.А.Калашник, Б.Я. Передера // Пути увеличения производства и снижения себестоимости продуктов животноводства. – Харьков, 1961. – С. 17-21.
215. Калашников, А.П. Кормление молочного скота / А.П. Калашников // – М.: «Колос», 1978.
216. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников // – М.: Колос, 1985. – С. 11-34.
217. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов // [и др.]. – М., 1985. – 349 с.
218. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.И. Клейменов // – М., 2003. – 456 с.
219. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников // [и др.]. – М., 2003.
220. Калинихин, В.В. Эффективность кормодобавки БДС «Лакто-плюс» при

- разной технологии формирования гнезд поросят-сосунов / В.В. Калинихин, М.А. Вязникова // Свиноводство. – 2010. – № 7. – С. 58–59.
221. Кальницкая, О.И. Влияние применения пробиотического препарата бифацидобактерина на качество свинины / О.И. Кальницкая // Материалы XII Международного Московского конгресса по болезням мелких домашних животных. – Москва, 2004. – С. 203-204.
222. Кальницкий, Б.Д. Биологическая доступность минеральных веществ и обеспечение ими животных / Б.Д. Кальницкий // Сельское хозяйство за рубежом. – 1979. – № 6. – С. 33-36.
223. Кальницкий, Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных / Б.Д. Кальницкий //– Л.: Агропромиздат, 1995. – С. 21-35.
224. Калунянц, К.А. Применение продуктов микробиологического синтеза в животноводстве / К.А. Калунянц, Н.В. Ездаков, И.Г. Пивняк // М.: Колос-1998. – С.288.
225. Карагодина, Н. В. Влияние различных биостимуляторов на гематологические показатели крови свиней / Н.В. Карагодина, Л.Г. Войтенко, Г.П. Немашкалов // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: материалы девятнадцатого заседания Межвуз. координац. совета по свиноводству МСХ РФ и Междунар. науч.-произв. конф. 22-23 апреля 2010. – Персиановский: ДонГАУ, 2010. – С. 115-116.
226. Кармолиев, Р.Х. Влияние янтарной кислоты на липидно-энергетический обмен и резистентность организма / Р.Х. Кармолиев // Ветеринария. – 2000. – № 7. – С. 43.
227. Карпов, В.М. Препарат бактерии SL / В.М. Карпов // Ветеринария. – 1987. – № 7. – С.4-5.
228. Карпуть, И.М. Возрастные иммунные дефициты и их профилактика у молодняка / И.М. Карпуть, М.П. Бабина //Теоретические и практические аспекты воздействия и развития болезней животных и защита их здоровья в современных условиях. Междунар. конф. – Воронеж, 2000. – Т.1. – С. 256.
229. Кастуев, А.З. Повышение пищевой ценности свинины. / А.З. Кастуев,

- Л.Х. Албегова, В.В. Тедтова, Л.В. Цалиева, Б.М. Маркарян // Мясная индустрия. – 2007. – № 4. – С. 42-44.
230. Квасников, Е.И. Молочно-кислые бактерии в кишечном тракте кур / Е.И. Квасников // Микробиологический журнал. - 1981. - № 6. - С. 703.
231. Кириллов, Н.К. Влияние пробиотика «Споросан» и аэроионизации на морфологические, биохимические, иммунологические показатели и активность трансфераз крови телят / Н.К. Кириллов, И.В.Царевский, И.А. Алексеев // Ветеринарный врач. – 2007. – № 4. – С. 42-44.
232. Кирилов, М.П. Пивная дробина и пробиотики в рационах свиней / М.П. Кирилов // Свиноферма. – 2006. – № 9. – С. 27-28.
233. Коваленко, Д.С. Использование иммунобиотиков в ветеринарии / Д.С. Коваленко, Г.П. Шабашникова // Ветекрания. – 2001. – № 5. – С. 49
234. Козлова, Т.Т. Новые пищевые адаптогены / Т.Т. Козлова, Д.И. Кузнецов, Т.В. Лебедев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2000. – № 7. – С. 47-49.
235. Кокорев, В. Влияние селена на продуктивность свиней / В. Кокорев, В. Сушков, М. Ступников // Свиноводство. – 2000. – № 3. – С. 17-19.
236. Комлацкий, Г.В. Профилактика стрессов у поросят - отъемышей / Г.В. Комлацкий // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Научный журнал. -2013 –Вып.№5(44). –С.179-180.
237. Кондырев, В. Е. Витамины в животноводстве / В. Е. Кондырев // Кормление сельскохозяйственных животных. – Л.: Колос, 1965. – вып. 6. – С. 5–25.
238. Кононенко, С.И. Выращивание и откорм молодняка свиней на рационах с включением ферментов / С.И. Кононенко, Г.А. Скорик // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики: мат. III междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2005. – С. 79-85.
239. Кононенко, С.И. Влияние жировых добавок на мясные и убойные качества гусят / С.И. Кононенко, Д.В. Осепчук, А.Б. Власов // Известия Горского государственного аграрного университета. -2013. –Т.50. -№2. –С.134-137.
240. Константинов, В. Сравнительная эффективность использования полизона

- и динафоса М2000 на откорме свиней / В. Константинов, А. Овчинников, В. Фетисов, Б. Струнин, В. Изергин // Свиноводство. – 2006. – № 6. – С. 12–14.
241. Корольков, В.И. Консервированная ткань семенников хряков стимулирует привесы свиней / В.И. Корольков // Ветеринария. – 1960. – № 3. – С. 27
242. Корольков, В.И. Тканевая стимуляция роста и откорма свиней / В.И. Корольков // Ветеринария. – 1959. – № 12. – С. 58
243. Коробков, А. Стартерные корма в рационе поросят-сосунов / А. Коробков, С. Москаленко, А. Васильев // Свиноводство. – 2000. – № 4. – С. 11-13.
244. Коссе, Г.И. Организация кормления свиней в современных условиях. / Г.И. Коссе, Гаврилов В.К. // Перспективы развития свиноводства на Дону. – 2001. – С. 29-30
245. Коссе, Г.И. Эффективность использования «Лактобактерина» в рационах молодняка свиней / Г.И. Коссе, О.Ю. Назарова, С.М. Чекин // Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции. – пос. Персиановский, 2010. – Т. 1. – С. 246-248.
246. Кощаев, А.Г. Микробный пробиотический препарат «Бацелл» для животноводства / А.Г. Кощаев, А.И. Петенко, В.А. Ярошенко // Актуальные проблемы сельскохозяйственной биотехнологии / Мат. науч.-практ. конф. – Воронеж. – 2004. – С. 18-19.
247. Кощаев, А.Г. Результаты совместного применения пробиотиков «Бацелл» и «Моноспорин» на цыплятах-бройлерах/ А. Г. Кощаев, Г. П. Гудзь // Передові наукові розробки: Матеріали I міжнар. науч.-практ. конф. – Днепропетровск, 2006. – С. 38–40.
248. Кощаев, А.Г. Эффективность использования микробного препарата Бацелл в птицеводстве / А. Г. Кощаев, Г. П. Гудзь, А. И. Петенко // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции живот-

- новодства и растениеводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Троицк, 2006. – С. 56–61.
249. Крапивина, Е.В. Использование селенопирана в рационах поросят / Е. В. Крапивина, В.П. Иванов, Л.Н. Гамко // Наука и образование – возрождению сельского хоз-ва России в XXI веке: материалы докл. междунар. науч.-практ. и учебно-метод. конф. – Брянск: БГСХА, 2000. – С. 231.
250. Крапивина, Е. В. Влияние биологически активных препаратов на резистентность поросят / Е. В. Крапивина // Ветеринария. – 2001. – № 6. – С. 44-49.
251. Крапивина, Е. В. Влияние селена защитные системы организма свиней / Е. В. Крапивина, В. П. Иванов // Ветеринария. – 1999. – № 5. – С. 44-48.
252. Крапивина, Е. В. Естественная резистентность, иммунный статус и методы их повышения у сельскохозяйственных животных в условиях различного загрязнения почв радиоцезием: автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.13. – Брянск, 2003. – 43 с.
253. Крапивина, Е. В. Эффективность использования поросятами биологически активного препарата Мидиум / Е. В. Крапивина, В. П. Иванов, Н. П. Старовойтова, А. И. Албулов, Е. А. Пилипенко // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2001. – № 6. – С. 67-69.
254. Крапивина, Е. В. Эффективность мидийного гидролизата при выращивании молодняка птицы / Е.В.Крапивина, В.П.Иванов, А.И.Албулов, Е.А.Пилепенко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2001. – № 4. – С. 34-35.
255. Крохина, В.А. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦЧ для животных / В.А.Крохина, А.П. Калашников, В.И. Фисинин // – М.: Агропромиздат, 1990.
256. Крыштоп, Е.А. Продуктивность свиней степного типа при использовании пробиотиков / Е.А. Крыштоп, О.В. Прохоренко, Е.И. Федюк, В.В. Федюк // Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: материалы международной науч-

- но-практической конференции. – Пос. Персиановский, 2010. – Т.1. – С. 255-257.
257. Крюков, О. Коррекция кишечного микробиоценоза у бройлеров / О. Крюков // Птицеводство. – 2005. – № 5. – С. 33-34.
258. Кувичкин Н.М. Эффективность использования стимулирующих и анти-стрессовых препаратов в свиноводстве: Монография / Н.М.Кувичкин, В.А. Бараников, Е.А.Крыштоп, Э.Е. Острикова // – Новочеркасск, 2013. – 170 с.
259. Кудряшов, Ю.Б. Влияние МИГИ-К на общую резистентность организма / Ю. Б. Кудряшов, С. В. Антонова, Е. Н. Гончаренко // Радиационная биология. Радиозэкология. – 1995. – Т. 35. – Вып. 3. – С. 418-423.
260. Кузнецов, С. Соединения микроэлементов в кормлении птицы / С. Кузнецов // Птицеводство. – 2001. – № 2. – С. 29-35.
261. Кузнецов, С.Г. Минеральное питание и критерии обеспеченности животных минеральными веществами / С.Г. Кузнецов // Сельское хозяйство за рубежом. – 1976. – № 5. – С. 33.
262. Кузнецова, Т.К. Применение комбинированного селен-йод-содержащего пробиотика в свиноводстве / Т.К. Кузнецова, А.Ф. Глазов, Е.Н. Головкин, Н.Э. Скобликов, Н.Г. Ижевская // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. / СКНИИЖ. – Краснодар, 2010. – Ч. 1. – С. 101-104.
263. Куликов, В. Эффективность скармливания свиньям бишофита в сочетании с биологически активными компонентами / В. Куликов, В. Титова, В. Водяников, В. Саломатин, И. Водяников, Н. Татаренкова // Свиноводство. – 2005. – № 1. – С. 16–19.
264. Кульмакова, Н. И. Качество мяса свиней при использовании цеолитсодержащей кормовой добавки / Н. И. Кульмакова // Мясная индустрия. – 2010. – № 8. – С. 58–60.
265. Курилов, Н.В. Использование протеина кормов животными / Н.В.Курилов, А.Н. Кашаров // – М.: «Колос», 1976.
266. Курманаева, В. Биопрепараты в рационах цыплят-бройлеров кросса

- «Смена-7» / В. Курманаева // Птицеводство. – 2012. – № 1. – С. 31-33.
267. Кучерявый, В.П. Эффективность использования «Лактомина» в рационах молодняка свиней / В.П. Кучерявый // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII международной научно-практической конференции по свиноводству.- Ульяновск, 2010. – Т. 1. – С. 157-162.
268. Куяров, А.В. Микробный аспект сбалансированного питания / А.В. Куяров, А.А. Воробьев, Ю.В. Несвижский // Вопросы питания. – 2001. – № 3. – С.6-8.
269. Ладан П.Е. Физиологические показатели свиней, выращенных в различных условиях содержания / П.Е.Ладан, Н.Н.Белкина // Доклады ВАСХНИЛ. – 1964. – № 1. – С. 21-23.
270. Лаптев, Г. Ферментный пробиотик целлобактерин в комбикормах для свиней на откорме / Г. Лаптев, С. Бедный // Свиноводство. – 2008. – № 5. – С. 15–17.
271. Лебедева, И. Влияние «Моноспорина» на фабрициеву бурсу / И. Лебедева, М. Новикова, Л. Дроздова // – Уральский государственный университет В. Бурун, птицефабрика «Свердловская» Уральская ГСХА, 2009. – 25 с.
272. Левахин, В.И. Роль биологически активных веществ в питании животных / В.И. Левахин // Мясное скотоводство на Южном Урале. – Челябинск, 1985. – С. 63-65.
273. Левахин, В. И. Роль биологически активных веществ в питании животных / В. И. Левахин // Мясное скотоводство на Южном Урале. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1985. – С. 63-65.
274. Левченко, Т.А. Продукт пробиотического действия на основе многовидных комплексов бифидобактерий / Т.А. Левченко, Л.А. Поташова // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональное продовольственное питание. Современное состояние и перспективы: сборник материалов международной конференции. – М., 2004. – С. 107-108.

275. Ливинцев, Н.И. Использование пробиотика «Лактобифадола» при выращивании поросят / Н.И. Ливинцев, О.П. Шахбазова, Н.Н. Шепель // Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции. – Пос. Персиановский, 2010. – Т. 1. – С. 271-273.
276. Лимаренко, А. Стимулятор роста / А. Лимаренко, Л. Катрич, О. Хахова // Сельские зори. – 1983. – № 7. – С. 43.
277. Лысенко, С. Пробиотики для цыплят-бройлеров / С. Лысенко, А. Баранников, А. Васильев // Птицеводство. – 2007. – № 5. – С. 31-32.
278. Ляшенко, И. В. Интенсивность роста поросят, молодняка свиней в период дорашивания и откорма при включении в рацион кормовых добавок Асид Лак и Кемзайм: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. – Воронеж, 2005. – 24 с.
279. Макаров, М.А. Применение тканевых препаратов в целях повышения воспроизводительной способности животных и сохранение молодняка / М.А.Макаров // Ветеринария. – 1962. – № 10. – С. 78-82
280. Макаров, М.А. Результаты экспериментальных исследований и хозяйственных опытов применения агаро – тканевых препаратов при откорме животных: / М.А.Макаров // Материалы заседания науч-техн совета МСХ СССР. – М., 1965. – С. 60-64
281. Макарецв, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н. Г. Макарецв // – Калуга: Облиздат, 1999. – 654 с.
282. Максимов, В. И. Лактулоза и микробиология толстой кишки / В. И. Максимов, В. Е. Родоман, В. М. Бондаренко // Микробиология. – 1996. – № 5. – С. 101-107.
283. Максимов, В. И. Углеводные стимуляторы бифидобактерий / В.И. Максимов // Биотехнология. – 1991. – № 6. – С. 3-7.
284. Максимов, Г.В. Технология хранения, переработки и стандартизации продуктов животноводства: метод. указания / Г. В. Максимов, В. В. Федюк,

- Л. А. Капелист, Н. В. Ленкова, Е. Ю. Гулько // – Персиановский : ДонГАУ, 2009. – Ч. 2. – 79 с.
285. Максимюк, Н. Влияние пробиотиков и белковых гидролизатов на развитие поросят / Н. Максимюк, Н. Судаков, А. Денисенко // Свиноводство. – 2008. – № 5. – С. 17-19.
286. Максимюк, Н. Н. Влияние гидролизных биопрепаратов на белковый обмен у поросят-гипотрофиков / Н. Н. Максимюк // Зоотехния. – 2004. – № 4. – С. 17-19.
287. Максимюк, Н.Н. Физиология кормления животных / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев // – СПб.-М.-Краснодар, 2004. – 370 с.
288. Малахов, Г.П. Витамины и минералы в повседневном питании / Г.П. Малахов // – М.: Сталкер, 2005. – 256 с.
289. Малигонов, А.А. О скорости весового прироста животного организма в различные периоды в связи с величиной растущей массы / А.А. Малигонов// Тр. Кубанского СХИ, Т.3. – Краснодар, 1925.
290. Малик, Е.В. Пробиотики как способ профилактики желудочно-кишечных болезней свиней / Е.В. Малик // Животноводство для всех. – 2003. – Спецвыпуск. – С. 7-9.
291. Малик, Н.И. Пробиотики в промышленном животноводстве / Н.И. Малик, А.Н. Панин, Е.В. Малик // Животновод – 2000. – № 3. – С. 10-16.
292. Малик, Н.И. Пробиотики и их влияние на рост и сохранность бройлеров / Н.И. Малик // Био. – 2002. – № 3. – С. 8.
293. Малик, Н.И., Влияние пробиотика «Стрептофида – форте» на кишечный биоценоз цыплят в модели антибиотикоассоциированного дисбактериоза / Н.И. Малик, А.Н. Панин // Био. – 2002. – № 10. – С. 9-10.
294. Малков, А.В. Микробные препараты в животноводстве / А.В. Малков // Ветеринарный врач. – 2002. – № 4. – С. 28-29.
295. Мартыненко, С. Пробиотик «Споробактерин» / С. Мартыненко // Птицеводство. – 2005. – № 1. – С. 25.
296. Марченков, Ф.С. Биоплюс 2Б в современном высокоэффективном произ-

- водстве / Ф.С. Марченков // Материалы 4-ой Украинской конференции по птицеводству с международным участием. – Алушта, 2003. – С.280-285.
297. Матусевичус, П. Результаты применения «Естур» / П. Матусевичус// Eurofarmer. – 2006. – № 2. –С. 21-22.
298. Маянский, А. Н. Очерки о нейтрофиле и макрофаге / А.Н. Маянский, Д.Н. Маянский // – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1989. – 344 с.
299. Медведский, В. А. Использование биологических стимуляторов с целью повышения естественно защитных сил организма свиней: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Жодино, 1998. – 47 с.
300. Мезенцев, С.В. Факторы, снижающие иммунную стабильность организма птицы / С.В. Мезенцев // Био. – 2002. – № 8. – С. 4-5.
301. Менькин В.К. Кормление сельскохозяйственных животных / В.К. Менькин // – М.: «Колос», 1997.
302. Миронов, А. Использование ферментативного пробиотика целлобактерина / А.Миронов, С.Малов // Свиноводство. – 2004. – № 2. – С.30.
- 303.Миронов, А.Г. Если поросята отстают в росте / А.Г.Миронов, С.В.Малов, С.М. Кислюк // Свиноводство. – 2004. – № 4. – С.47.
304. Мистюкова, О. Профилактика желудочно-кишечных болезней новорожденных поросят / О. Мистюкова, Н.Алтухов, В. Моргунова, В. Шаронин // Свиноводство. – 2003. – № 1. – С. 28-30.
305. Михайлов, Н. В. Актуальные проблемы промышленного производства свинины / Н.В. Михайлов // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (3–6 февраля 2009 г.). – Персиановский: Дон-ГАУ, 2009. – Т. I. – С. 147-150.
306. Мозгов, И. Е. Фармакологические стимуляторы в животноводстве / И. Е. Мозгов // – М.: Колос, 1964. – 368 с.
307. Мозгов, И.В. Состояние и перспективы изучения и исследования фармакологических веществ в промышленном животноводстве / И.В. Мозгов // Фармакорегуляция физиологических процессов высокопродуктивных жи-

- вотных. – М., 1983. – С. 3-14.
308. Моргунова, В.И. Профилактика колибактериоза у новорожденных поросят / В.И. Моргунова, Н.М. Алтухов, В.И. Моргунов // Ветеринария. – 2003. – № 1. – С. 18.
309. Москаленко, Е. А. Влияние комплексного пробиотика, обогащенного селеном и йодом, на качество свинины для детского питания / Е. А. Москаленко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. / СКНИИЖ. – Краснодар, 2010. – Ч. 1. – С. 112–114.
310. Москаленко, С.П. Использование пробиотиков «Лактур» и «Естур» в кормлении поросят / С.П. Москаленко, Р.Ф. Белов, В.И. Курман // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации: материалы 18 межвузовского корд. Совета по свиноводству и международной научно-практической конференции. – Пос. Персиановский, 2009. – С. 125-127.
311. Мошкutelо, И.И. Пробиотический препарат ПКД в системе выращивания поросят / Мошкutelо И.И., П.В. Александров, В.П. Северин, Д.Ф. Рындина // Зоотехния. – 2011. – № 7. – С. 10-12.
312. Мошкutelо, И.И. Про-пребиотические препараты ПДК, «Биотек» в системе выращивания и откорма молодняка свиней / И.И. Мошкutelо, П.В. Александров, В.П. Северин, Д.Ф. Рындина, О.А. Артемьева // Свиноводство. – 2012. – №2. – С. 64-67.
313. Мошкutelо, И. И. Инновационная технология в системе кормления свиней / И. И. Мошкutelо, А. В. Ковалева, Б. И. Огай // Инновационные технологии в свиноводстве. – Краснодар, 2008. – С. 90-96.
314. Неминующая, Л.А. Эффективность применения пробиотика «Авилакт – 1 К» и «Лактобактерин» при выращивании бройлеров / Л.А. Неминующая, В. Еремец // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональное продовольственное питание. Современное состояние и перспективы: сборник материалов международной конференции. – М.: Россия. – 2004. – С. 153-144.

315. Николаенко, В.М. Эффективность пробиотиков «Моносприн-ПК» и «Лактин-К» для повышения иммунитета и при экспериментальном сальмонеллезе, колибактериозе и микоплазмозе у цыплят-бройлеров / В.М. Николаенко // Ветеринарная медицина / Укр. акад. аграр. наук, 2006. – В. 86. – С. 258-263.
316. Никулин, В.Н. Пробиотики и содержание железа в сыворотке крови гусей / В.Н. Никулин, А.Ф. Лукьянов, В.В. Герасименко / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2005. – Т. 3. – № 3-1. – С. 153-154.
317. Никулин, В.Н. Влияние комбикормов с добавкой йода, селена и пробиотика на продуктивность цыплят-бройлеров / В.Н. Никулин, В.В. Герасименко, Т.В. Коткова, Е.А. Назарова, С.Н. Абдуллина // Кормопроизводство. – 2012. – № 4. – С. 41-43.
318. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников // – М.: Колос, 1976. – 303 с.
319. Овчинников, А.А. И пробиотик, и сорбент / А.А. Овчинников // Био. – 2005. – № 6. – С. 10.
320. Овчинников, А.А. Влияние глаукарина на бактериальный состав кишечника цыплят-бройлеров / А.А. Овчинников, М.Н. Крамаренко // Актуальные проблемы технологии приготовления кормов и кормления сельскохозяйственных животных: материалы научно-практической конференции. – ВИЖ. – Дубровицы, 2006. – С. 245-247.
321. Озале, А.Я. Новый премикс для откармливаемых свиней / А.Я. Озале, А.Р. Вальдман, Р.Я. Карклинья, У.О. Раманис, Р. Н. Кушак // Животноводство. – 1976. – № 10. – С. 40-41.
322. Околелова, Т. Подкислитель комбикорма Биотроник / Т. Околелова // Птицеводство. – 2005. – № 9. – С. 38-39.
323. Околелова, Т.М. Витаминно-минеральное питание птицы / Т.М. Околелова // – М., 2000. – 159 с.
324. Околелова, Т. Эффективность БАВ в комбикормах различного качества /

- Т. Околелова, В. Гейнель // Комбикорма. – 2007. – № 6. – С. 85-87.
325. Омельченко, Н. А. Пробиотики в рационах свиней / Н.А. Омельченко, Н.А. Пышманцева // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. / СКНИИЖ. – Краснодар, 2010. – Ч. 2. – С. 130-132.
326. Омельченко, Н.А. Эффективность использования пробиотического препарата «Бацелл» на доращивании и откорме свиней / Н.А. Омельченко // Инновационные технологии развития регионального АПК: сборник докладов II всероссийской научно-практической конференции. – Майкоп, 2009. – С. 246-247.
327. Орешкин, А.С. Роль условно-патогенной микрофлоры в заболеваниях молодняка / А.С. Орешкин // Ветеринарная газета. – 2000. – № 20. – С.4.
328. Орлинский, Б.А. Добавки и премиксы в рационах / Б.А. Орлинский // – М.: Россельхозиздат, 1984.
329. Орлинский, Б.С. Минеральные и витаминные добавки в рационах свиней / Б.С. Орлинский // – М.: Россельхозиздат, 1979. – 118 с.
330. Осепчук, Д.В. Коррекционное действие сухого пробиотического препарата на организм молодняка свиней, отстающего в росте / Д.В. Осепчук, Н.А. Пышманцева, Н.А. Омельченко // Актуальные проблемы современной ветеринарии: материалы международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2011. – Ч. 1. – С. 209-214.
331. Осепчук, Д.В. Опыт выращивания поросят в личных подсобных хозяйствах / Д.В. Осепчук, Н.А. Омельченко, Н.А. Пышманцева // Роль аграрной науки в сельскохозяйственном производстве: доклады 4-й научно-практической конференции студентов и аспирантов. – Майкоп, 2009. – С. 92-95.
332. Острикова, Э.Е. Влияние биостимулирующих и антистрессовых препаратов на продуктивность и биологические особенности свиней / Э.Е. Острикова, В.А. Бараников, Н.М. Кувичкин, Н.В. Карагодина // – Персиановский, 2010. – 117 с.

333. Острикова, Э.Е. Научно-практическое обоснование применения биологических препаратов в свиноводстве / Э.Е. Острикова // Автореф. Дисс. Доктора с.-х. наук. – пос. Персиановский, 2012. – 46 с.
334. Островский, М.В. Использование препарата «Ронколейкин» у цыплят первых дней жизни / М.В. Островский, В.Н. Егорова // Био. – 2005. – № 5. – С. 6.
335. Павлов, В. Эффективность применения хелатированного железа при подкормке поросят раннего отъёма / В. Павлов // Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. – Боровск, 1980. – вып. 4 (60). – С. 10-12.
336. Павлова, Н.В. Значение нормальной микрофлоры пищеварительного тракта птиц для их организма / Н.В. Павлова, Ф.С. Киржаев, Р. Ланинскайте и др. // Био. – 2002. – № 1. – С. 4-8.
337. Панин, А.Н. Влияние пробиотика Стрептобифида-форте на клеточный иммунитет / А.Н. Панин, Н.И. Малик, И.П. Степаненко // Аграрная наука. – 2000. – № 7. – С. 23-26.
338. Панин, А.Н. Иммуномоделирующий эффект пробиотика Стрепобифида-форте на клеточное звено иммунитета / А.Н. Панин, Н.И. Малик, И.П. Степаненко // Тез. докл. Всеросс. науч. конф. «Совершенствование методов контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов», посвященная 70-летию ВГНКИ. – Москва, 2001. – С. 91-93.
339. Панин, А.Н., Пробиотики / А.Н. Панин // Био. – 2002. – № 3. – С. 9.
340. Панин, А.Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А.Н. Панин, Н.И. Малик // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 3-6.
341. Панин, А. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А. Панин, Н. Малик // Ветеринария с.-х. животных. – 2010. – № 10. – С. 5–10.
342. Пахомова, Т.И. Опыт использования некоторых комплексных ферментных препаратов в рационах молодняка и кур-несушек кросса УК-Кубань-123 ФГУП ППЗ «Лабинский» / Т.И. Пахомова А.И. Петенко,

- Т.А. Кутовенко, Е.В. Якубенко // Ветеринария Кубани. – № 1. – 2005. – С. 23.
343. Первова, А. Эффективность использования пробиотиков в промышленном птицеводстве / А. Первова // Сельскохозяйственная биология. – 2003. – № 4. – С. 26-30.
344. Петенко, А.И. Использование микробного препарата «Бацелл» в птицеводстве / А. И. Петенко, А. Г. Кощаев // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: материалы IV междунар. конф. – Боровск, 5-7 сент. 2006. – С. 320-321.
345. Петенко, А.И. Многокомпонентный бактериальный препарат для животноводства с пробиотическими свойствами / А.И. Петенко, В.А. Ярошенко, А.Г. Кощаев // Биоресурсы, биотехнологии, инновации Юга России: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь – Пятигорск, 2003. – Ч. 2. – С. 39-41.
346. Петенко, А.И. Эффективность препаратов на основе полезной симбионтной микрофлоры в птицеводстве / А.И. Петенко, А.Г. Кощаев, Г.П. Гудзь, А.И. Калашников // Инновационные решения в яичном птицеводстве: материалы междунар. конф. – Геленджик, 2007. – С. 168–176.
347. Петрухин, И.В. Корма и кормовые добавки / И.В. Петрухин // – М.: Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
348. Петрухин, И.В. Свиноводство: практическое руководство фермеру / И. В. Петрухин // – М.: Информагротех, 1996. – 99 с.
349. Пилипенко, Д. Н. Влияние селеносодержащих кормовых добавок на мясную продуктивность и мясные качества подсвинков при дорастивании и откорме / Д. Н. Пилипенко, И. С. Бушуева // Достижения зоотехнической науки и практики – основа развития производства продукции животноводства : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград: ВГСХА, 2005. – С. 212–216.
350. Пинегин, Б.В. Совершенствование представления о стимуляции антиинфекционного иммунитета / Б.В. Пинегин // Био. – 2005. – № 1. – С. 2.

351. Пирс, Д., Ферменты в кормлении птицы / Д. Пирс // От нестандартных идей к глобальным решениям: 16 ежегодный Европейский, ближневосточный и Африканский лекционный тур компании Олтек. – 2002. – 18-26 с.
352. Плященко, С.И. Стрессы у сельскохозяйственных животных / С.И. Плященко, Сидоров В.Т // – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.
353. Плященко, С.И., Горин В.В., Сидоров В.Т. Показатели естественной резистентности организма свиней новых специализированных типов / С.И. Плященко, В.В.Горин, Сидоров В.Т. // Зоотехническая наука Белоруссии. – 1990. – Т. 31. – С. 82-87
354. Поберий, И.А. «Биоспорин» - новые аспекты в механизме его действия и применения / И.А. Поберий, Н.В. Литусов, Н.В. Степанов // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональное продовольственное питание. Современное состояние и перспективы: сборник материалов международной конференции. – М, 2004. – С. 72-73.
355. Погодаев, А.В. Качество мышечной и жировой ткани подсвинков при использовании биогенных стимуляторов СТ и СИТР / А. В. Погодаев, В. А. Погодаев, А. Д. Пешков // Свиноводство. – 2010. – № 4. – С. 38–41.
356. Погодаев, В.А. Применение пробиотика «Ацибол-5» и «Бифидум-СЖК» в схеме подкормки поросят-сосунов / В.А. Погодаев, В.М. Вдовиченко// Повышение продуктивности племенных качеств с.-х. животных. – Ставрополь, 1992. – С. 94-96.
357. Погодаев, В.А. Динамика морфологических и биохимических показателей / В.А.Погодаев, В.А. Кухарев // Вестник ветеринарии. – 2001. – № 18. – С. 45-46
358. Погодаев, В.А. Применение стимулятора СТЭМБ при откорме свиней / В.А. Погодаев, О.В. Пономарев, А.В. Погодаев // Зоотехния. – 2003. – № 6. – С. 16–17.
359. Погодаев В.А. Применение биогенных стимуляторов при дорастивании поросят / В.А. Погодаев, О.В. Пономарев, А.В. Погодаев // Свиноводство. – 2004. – С. 20-21.

360. Подколзин, А.А. Иммуитет и микроэлементы / А.А. Подколзин, В. И. Донцов. – М.: Аламанда // 1994. – 297 с.
361. Подобед, Л.И. Теория и практика кормления молодняка сельскохозяйственных животных раннего возраста / Л.И. Подобед // – Одесса, 1999. – С. 47-52.
362. Попов, И.С. Избранные труды / И.С. Попов // – М.: Колос, 1966. – С. 44-76.
363. Попов, И.С. Протеиновое питание животных / И.С. Попов, А.П. Дмитроченко, В.И. Крылов // – М., 1975. – 368 с.
364. Попов, Р.Г. Химический состав мяса и сала подсвинков при включении ферментативной добавки «Прозим» / Р.Г. Попов // Проблемы производства свинины на Дону. – Персиановский, 2000. – С 81-82
365. Пospelов, А. Л. Влияние кормовой добавки глауконит и янтарной кислоты на воспроизводительные функции свиноматок: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02. – Троицк, 2006. – 24 с.
366. Почерняев, Ф.К. Селекция и продуктивность свиней / Ф.К. Почерняев // – Киев, 1979. – 170 с.
367. Походня, Г.С. Свиноводство и технология производства свинины / Г.С. Походня // – Белгород, 2009. – 776 с.
368. Прозоровский, В.Б. Витамины для всех возрастов. Полный справочник: все, что нужно знать о витаминнах и микроэлементах / В.Б. Прозоровский // – М.: Центрополиграф, 2010. – 155 с.
369. Прохоренко, О.В. Продуктивность и резистентность свиней степного типа при использовании пробиотиков: автореф. дис. ... канд. с.-х.н. – п. Персиановский, 2010. – 24 с.
370. Пряхина, Н.В. Физиологическое состояние, продуктивные и воспроизводительные качества ремонтных свинок под влиянием препарата «Спирустим»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 03.00.13. – Курск, 2006. – 19 с.
371. Пышманцева, Н.А. Молочно-кислые и бифидобактерии в рационах цыплят / Н.А. Пышманцева, В.В. Чикова // АПК и актуальные проблемы эконо-

- мики регионов: материалы XVII недели науки МГТУ. XII всероссийской научно-практической конференции Майкоп, 2008. – С. 222-223.
372. Пышманцева, Н.А. Морфологические и биохимические показатели крови и её сыворотки у мясных цыплят при скармливании им комбикормов с тритикале / Н.А. Пышманцева, И.Р. Тлецерук, А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, Д.В. Осепчук, М.С. Галичева // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2011. - № 4. – С. 63-67.
373. Пышманцева, Н.А. Пробиотики повышают рентабельность птицеводства / Н.А. Пышманцева, Н.П. Ковехова, В.А. Савосько // Птицеводство. – 2011. – № 2. – С. 36-38.
374. Рабинович, М. И. Применение хитозана как фармакокорректора содержания тяжелых металлов в организме животных на Южном Урале [Текст] / М. И. Рабинович, А. Р. Таирова. // Новые перспективы в исследовании хитина и хитозана : материалы Пятой конф. – М. : ВНИРО, 1999. – С. 186–188.
375. Радченков, В. П. Влияние стимуляторов на азотистый обмен и продуктивность животных: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Ереван, 1971. – 42 с.
376. Разумов, П. Н. Эффективность использования жмыхов различных видов в рационах бычков, выращиваемых на мясо: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.02. – Оренбург, 1998. – 21 с.
377. Ранделина, В.В. Использование новых стресс-корректоров на основе лактулозы при коррекции стрессовой адаптации бычков / В. В. Ранделина, Ю. А. Искан, А. В. Солонин, О. В. Останина, М. И. Сложенкина // Вестник РАСХН. – 2008. – № 6. – С. 91.
378. Рассолов, С.Н. Влияние препаратов йода и селена в комплексе с пробиотиком на переваримость питательных веществ в рационе молодняка свиней/ С.Н. Рассолов // Зоотехния. – 2012. – № 2. – С. 13-14.
379. Рассолов, С. Н. Влияние препаратов йода и селена в комплексе с пробиотиком на продуктивность ремонтных свинок / С. Н. Рассолов, А. М. Еранов, С. Н. Витязь // Зоотехния. – 2010. – № 6. – С. 20–21.
380. Растоваров, Е. И. Эффективность выращивания поросят-гипотрофиков с

- использованием биологически активных добавок «Биобактон» и «Бифидум-бактерин»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. – Ставрополь, 2007. – 24 с.
381. Рехина, Н.И. Ферментированный субстрат как основа для получения пищевого биологически активного продукта мидий / Н. И. Рехина, М. В. Новикова, Т. В. Беседина, А. Л. Королев // Материалы Междунар. науч.-техн. конф. «Прикладная биотехнология на пороге XXI века». – М.: МГАПБ, 1995. – Т. 2. – С. 115.
382. Рикеби, С.Д. Применение селена в животноводстве // Новейшие достижения в питании животных / С.Д. Рикеби // – М., 1984. – Вып. 3. – С. 145.
383. Рогачева, Т. Е. Перекисное окисление липидов у свиней при технологическом стрессе и его профилактика фумаровой кислотой: автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.04 / Рогачева Тамара Евгеньевна // – Воронеж, 1988. – 16 с.
384. Рогов, И.А. Химия пищи / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко // – М.: Колос, 2007. – 853 с.
385. Рудишин, О.Ю. Влияние пробиотика «Биовестин-Лакто» на интенсивность роста и убойные качества молодняка свиней / О.Ю. Рудишин, Ю.Н. Симошина, К.Ю. Лучкин, В.М. Функнер, В.П. Клемин, К.Е. Герасимов // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 1-13.
386. Рудишин, О.Ю. Увеличение производства и качества продукции в свиноводстве с применением пробиотиков / О.Ю. Рудишин, Ю.Н. Симошина, К.Я. Мотовилов, Ж.В. Медведева, К.Ю. Лучкин // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы II международной научно-практической конференции. – Алтайский ГАУ. – Барнаул, 2007. – С. 41-43.
387. Рудишин, О.Ю. Влияние пробиотика «Биовестин-лакто» на интенсивность роста и показатели контрольного убоя молодняка свиней / О. Ю. Рудишин, Ю. Н. Симошина, В. М. Функнер, К. Ю. Лучкин, О. Ладуда // Свиноводство. – 2010. – № 7. – С. 44-45.
388. Рыбалко, В.П. Генотипы и продуктивность свиней / В.П. Рыбалко // – Ки-

ев: Урожай, 1984. – 120 с.

389. Рядчиков, В.Г. «Бацелл» новый эффективный пробиотико-ферментативный микробный препарат / В.Г. Рядчиков, А.Й. Петенко, А.Г. Кощаев, Е.В. Якубенко, В.А. Ярошенко // Ценовик. – 2004.
390. Садовникова, Н. Преимущества органического селена / Н. Садовникова, И. Рябчик // Животноводство России. – 2010. – № 10. – С. 60-61.
391. Садретдинов, А. К. Bentonиты в кормлении свиней / А.К. Садретдинов // Зоотехния. – 2004. – № 4. – С. 7-9.
392. Саломатин, В. В. Использование бишофита в сочетании с фосфатидным концентратом и префиксом в кормлении свиней / В. В. Саломатин, Н. Н. Татаренкова, В. А. Злепкин // Зоотехния. – 2004. – № 4. – С. 14.
393. Саломатин, В. В. Мясная продуктивность и качество мяса свиней при использовании в их рационах селенорганических препаратов «Селенопиран» и ДАФС-25 / В. В. Саломатин, А. А. Ряднов, А. С. Шперов // Промышленное и племенное свиноводство. – 2008. – № 3. – С. 48–50.
394. Саломатин, В. В. Теоретическое и практическое обоснование интенсификации производства продуктов животноводства и повышение их биологической ценности на основе прогрессивных технологий кормления сельскохозяйственных животных в условиях Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.04, 06.02.02. – Волгоград, 2004. – 52 с.
395. Саломатин, В. В. Треонин и ферментные препараты в рационах молодняка свиней / В. В. Саломатин, В. А. Злепкин, О. В. Будтуев // Свиноводство. – 2010. – № 3. – С. 64–65.
396. Саломатин, В. Мясная продуктивность откармливаемых свиней при введении в рационы селеноорганического и ферментного препарата / В. Саломатин, А. Ряднов // Главный зоотехник. – 2010. – № 9. – С. 34–36.
397. Саломатин, В. Химический состав и энергетическая ценность мяса свиней при включении в рационы селеноорганического и ферментного препаратов / В. Саломатин, А. Ряднов // Главный зоотехник. – 2010. – № 8. – С. 15-17.
398. Свечин, К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных /

- К.Б. Свечин // – Киев, 1976. – 288 с.
399. Свиначев, И.Ю. Селекционные и технологические аспекты интенсификации свиноводства: Автореф.дисс.докт.сельхоз. наук. –п.Персиановский, 2014 -39с.
400. Селье, Г. На уровне целого организма / Г. Селье. – М., 1972. – 122 с.
401. Селиванова, Л.Н. Токсикология хлорно кислого аммония (ХКА) / Л.Н. Селиванова // Использование препаратов солей хлорной кислоты в животноводстве: Сб. науч. тр. МВА. – М.: МВА. – 1984. – С.16-21
402. Семенищев, А.И. Кисломолочные продукты при выращивании молодняка / А.И. Семенищев, Т.Е. Шиловская, В.И. Белевцова, С.В. Белевцова // Молочная промышленность. – 1983. – № 3. – С. 26-28.
403. Семенченко, С.В. Влияние пробиотиков на мясную продуктивность цыплят бройлеров кросса ИСА-15 / С.В. Семенченко, В.Н. Нефедова, А.А. Савинова // Инновации в науке. Сб.ст.по материалам ХХІХ международной науч.практ.конф.-№1(26). новосибирск: Изд. «Сибба`К» 2014. –С.108-117.
404. Сивко, А.Н. Формирование мясной продуктивности свиней при использовании в рационах препарата «Бишولاкт» / А. Н. Сивко, В. Г. Дикусаров, А. Н. Струк, И. М. Демидова // Всё о мясе. – 2008. – № 6. – С. 56–57.
405. Сидоров, М.А. Нормальная микрофлора животных и ее коррекция пробиотиками / М.А. Сидоров, В.В. Субботин, Н.В. Данилевская // Ветеринария. – 2000. – № 11. – С. 17-21.
406. Сидорова, А.А. Гематологические особенности мясных индюшат / А.А. Сидорова, М.Г. Ткаченко // Птицеводство. – 2014. – № 6.
407. Сидорова, А.А. Интерьерные показатели мясных индюшат при введении в рацион бентонитов / А.А. Сидорова, М.Г. Ткаченко // Птицеводство. – 2015.– № 4.
408. Синельников, Б.М. Лактоза и ее производные / Б. М. Синельников, А.Г. Храмов, И.А. Евдокимов, С.А. Рябцева, А.В. Серов // науч. ред. акад. РАСХН А.Г. Храмов. – Издательство: СПб.: Профессия, 2007. – 768 с.
409. Ситников, В. А. Использование в рационах поросят кормовой лактулозы

- и ее влияние на основные показатели продуктивности / В. А. Ситников, А. С. Шкаленко // Научное обеспечение национального проекта «Развитие АПК»: материалы науч.-практ. конф. – Волгоград, 2008. – С. 263–267.
410. Сканчев, А.И. Опыт применения пробиотической добавки «Пионер» для повышения продуктивности и сохранности животных / А.И. Сканчев // Биология. – 2005. – № 6. – С. 34-36.
411. Скворцова, Л.Н. Научно-практическое обоснование использования новых кормов и кормовых добавок для повышения биологического статуса мясной птицы: автореф. дис. ... доктора биол. наук. – Волгоград, 2010. – 51 с.
412. Скворцова, Л.Н. Влияние сроков использования пробиотика «Биостим» при выращивании цыплят-бройлеров / Л.Н. Скворцова, Н.А. Пышманцева // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: материалы международной научно-практической конференции, посв. 90-летию Горского ГАУ. – Владикавказ, 2008. – С. 207-210.
413. Скворцова, Л.Н. Желудочно-кишечные заболевания – доступный метод профилактики / Л.Н. Скворцова, О.А. Нигоев, А.Н. Лихобабин, И.М. Суртаева // Современные достижения зоотехнической науки и практики – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов. – Ч. 2. – Краснодар, 2007. – С. 112-114.
414. Скворцова, Л.Н. Использование пробиотика «Биостим» в птицеводстве / Л.Н. Скворцова, Н.А. Пышманцева // Животноводство – продовольственная безопасность страны: материалы международной научно-практической конференции – Ч. 1. – Ставрополь, 2006. – С. 141-142.
415. Скворцова, Л.Н. Эффективность использования пробиотиков «Моноспорин», «Бацелл» и лактулозосодержащего пребиотика при выращивании цыплят-бройлеров современных кроссов / Л.Н. Скворцова, А.И. Петенко // Актуальные проблемы современной ветеринарии: материалы международной научно-практической конференции – Краснодар, 2011. – Ч. 1. – С. 229-232.
416. Скворцова, Л.Н. Эффективность использования пробиотиков отечественного

- производства при выращивании цыплят-бройлеров / Л.Н. Скворцова, Д.В. Осепчук, Н.А. Пышманцева // Ветеринария Кубани. – 2008. – № 5. – С. 18-19.
417. Скобликов, Н.Э. Влияние внесения в рацион свиней пробиотических препаратов на состояние кишечного микробиоценоза / Н.Э Скобликов, Е.А. Денисенко, Н.Г. Ижевская, Е.И. Окружко // Современные достижения зоотехнической науки и практики – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов – Ч. 2. – Краснодар, 2007. – С. 137-139.
418. Смирнов, В.В. Экспериментальное обоснование использования нерезистентных видов бактерий для профилактики и лечения дисбактериозов/ В.В. Смирнов, С.А. Резник // V съезд Укр. микробиол.общ. – Днепропетровск. – 1980. – Тез. Докладов. Киев: Наукова думка, 1980. – С. 200-201.
419. Сморугов, А.А. Старый новый эффективный препарат / А.А. Сморугов // Ценовик. – 2004. – № 5. – С. 56-57.
420. Солнцев, К.М. Научные исследования – проблемы производства и использования премиксов / К.М. Солнцев // Животноводство. – 1975. – № 1. – С. 7-9.
421. Солнцев, К.М. Справочник по кормовым добавкам / К.М. Солнцев // – Минск: Ураджай, 1975. – 312 с.
422. Солнцев, К.М. Справочник по кормовым добавкам / К.М. Солнцев // – Минск: Ураджай, 1980. – 543 с.
423. Солнцев, К.М. Повышение качества кормов и их полноценность / К.М. Солнцев // – М.: ВО ВАСХНИЛ, 1985. – 129 с.
424. Солнцев, К. М. Корма и развитие животноводства / К. М. Солнцев // Достижения науки и техники АПК. – 1991. – № 7. – С. 18-20.
425. Солнцев, К. М. Научные основы комбинированного применения комплекса биологических активных веществ в кормлении сельскохозяйственных животных / К. М. Солнцев // Комплексное использование биологически активных веществ в кормлении с.-х. животных. – Горки, 1974. – С. 14-37.
426. Солнцев, К. М. Повышение качества кормов и их полноценность /

- К. М. Солнцев // – М. : ВАСХНИЛ, 1985. – 129 с.
427. Соляник, А. Влияние фумаровой кислоты и витамина С на продуктивность и биохимический статус свиноматок и поросят / А. Соляник, В. Соляник // Свиноводство. – 1995. – № 5. – С. 18-19.
428. Соляник, В. В. Продуктивность, физиологическое состояние и естественная резистентность ремонтных свинок при включении в рацион фумаровой кислоты, дипромопия и витамина С в различных сочетаниях: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 16.00.08. – Жодино, 1992. – 27 с.
429. Станойлович, М. Использование пробиотиков «Лактур» и «Микробонд» в кормлении кур-несушек / М. Станойлович // Eurofarmer. – 2006. – № 2. – С. 37.
430. Стегний, Б.Т. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве / Б.Т. Стегний, С.А. Гужвинская // Ветеринария. – 2005. – № 11. – С. 10-11.
431. Стегний, Б.Т. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве / Б.Т. Стегний, С.А. Гужвинская // Ветеринария. – 2006. – № 11. – С. 24.
432. Стенфорд, Д. Счетчик витаминов и минералов / Д. Стенфорд // – М.: Астрель, АСТ, Харвест, 2007. – 96 с.
433. Степанов, В. И. Свиноводство и технология производства свинины / В. И. Степанов, Н. В. Михайлов // – М. : Агропромиздат, 1991. – 289 с.
434. Степанов, В.И. Научно-технический прогресс в свиноводстве / В.И. Степанов // Перспективы развития свиноводства на Дону. – Персиановский. – 2001. – С.4
435. Субботин, В.В. Профилактика желудочно-кишечных болезней новорожденных животных с симптомокомплексом диареи / В.В. Субботин, М.А. Сидоров // Ветеринария. – 2001 . – № 4. – С. 3-7.
436. Субботин, В.В. Применение пробиотического препарата Лактобифадол при откорме бройлеров / В.В. Субботин, Н.В. Данилевская // Ветеринария и кормление. – 2005. – № сигнальный. – С.11-13.
437. Субботин, В.В. Опыт применения пробиотика лактобифадол в различных отраслях животноводства и в птицеводстве / В.В. Субботин,

- Н.В. Данилевская // Эффективное животноводство. – 2009. – № 4. – С. 40–41.
438. Тараканов, Б.В. Использование микробных препаратов и продуктов микробиологического синтеза в животноводстве / Б.В. Тараканов // – М.: ВНИИТЭИагропром, 1987. – 48 с.
439. Тараканов, Б.В. Сравнительная оценка эффективности применения пробиотиков лактоамиловорина и максилина при выращивании поросят / Б.В. Тараканов, Л.Н. Клабукова // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: материалы 2-й международной конференции. – Боровск, 1995. – С. 255.
440. Тараканов, Б. Новый пробиотик / Б. Тараканов // Птицеводство. – 1999. – № 6. – С. 32.
441. Тараканов, Б.В. Биологические эффекты пробиотиков / Б.В. Тараканов // Сборник научных трудов / Всероссийский НИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. 1999. Т.39: Современные проблемы биотехнологии и биологии продуктивных животных. – С. 78-86.
442. Тараканов, Б.В. Новые биопрепараты для ветеринарии / Б.В.Тараканов, Т.А. Николичева // Ветеринария. – 2000. – № 7. – С. 45-50.
443. Тараканов, Б.В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животного / Б.В. Тараканов // Ветеринария. – 2000. – № 4. – С. 47-54.
444. Тараканов, Б.В. Производственное испытание лактоамиловарина при скармливании его поросятам / Б.В. Тараканов, Л.Н. Пузач // Свиноводство. – 2001. – № 3. – С. 2-3.
445. Тараканов, Б. В. Физиолого-биохимические характеристики целлюлозолитических бактерий пробиотика целлобактерина / Б. В. Тараканов, Т. А. Николичева // Сб. науч. тр. Всеросс. НИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. – 2001. – Т. 40. – С. 57–64.
446. Тараканов, Б.В. Лактоамиловорин, целлобактерин и стрептофагин новые пробиотические препараты для использования в животноводстве /

- Б.В.Тараканов // Био. – 2002. – № 1. – С. 17-20.
447. Тараканов, Б.В. О целесообразности применения лактоамиловорина при выращивании гусей / Б.В. Тараканов, В.Н. Никулин // Био. – 2002. – № 10. – С. 17.
448. Тараканов, Б.В. Пробиотики. Достижения и перспективы использования в животноводстве / Б.В. Тараканов, Н.А. Николичева, В.В. Алешин // Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки: Тр. ВИЖа. Вып. 62. – Т.3. – 2004. – С. 69-73.
449. Тараканов, Б. Новый пробиотик микроцикол / Б.В.Тараканов, В.Никулин, Т. Палагина // Птицеводство. – 2005. – № 2. – С. 19-20.
450. Таранов, М.Т. Химия – животноводству / М.Т. Таранов, А.В. Постников // – М.: Россельхозиздат, 1974. – 92 с.
451. Таранов, М.Т. Биохимия кормов / М.Т. Таранов // – Агропромиздат, 1987.
452. Тарасов, А.Н. Система методов управления технологическим развитием животноводства в РФ: монография / А.Н. Тарасов, В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов. – Ростов н/Д: ФГБНУ ВНИИЭиН, 2015. – 164 с.
453. Татарчук, О. Пробиотик: жизненная сила / О. Татарчук // Комбикорма. – 2012. – № 2. – С. 91-92.
454. Тедтова, В.В. Пробиотический препарат для бройлеров / В.В. Тедтова // Птицеводство. – 2007. – № 10. – С. 28-29.
455. Тедтова, В.В. Резервы повышения производства мяса свиней. / В.В. Тедтова, Л.В. Цалиева, Б.М. Маркарян // Свиноводство. – 2006. – № 6. – С. 22-24.
456. Тедтова, В.В. Формирование продуктивных качеств сельскохозяйственных животных и птицы при повышении биологической полноценности кормления: автореф. дис. ... д.с.-х.н. – Владикавказ, 2012. – 46 с.
457. Тельнов, А.С. Применение белково-витаминного продукта при откорме свиней / А.С. Тельнов, Л.В. Сычева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых аспирантов и студентов «молодежная наука 2013: технологии, инновации». Пермь: Изд.ФГБОУ ВПО

Пермская ГСХА, 2013. –С.34-36.

458. Темираев, В.Х. Пути повышения эффективности использования рационов ремонтными свинками / В.Х. Темираев, М.С. Газаева, З.Т. Дзанагова // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья с.-х. животных: материалы VI междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь: АГРУС. – 2009. – С. 185-188.
459. Темираев, Р. Пробиотики и ферментные препараты в рационах цыплят / Р. Темираев, В. Гаппоева, Н. Гагкоева // Птицеводство. – 2009. – № 4. – С. 20-21.
460. Темираев, Р.Б. Влияние пробиотика и ферментного препарата на продуктивность кур-несушек / Р.Б. Темираев, В.С. Гаппоева, С.В. Олисаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48. – Ч. 1. – С. 111-114.
461. Тихомирова, А. Использование бифидобактерий в птицеводстве / А. Тихомирова // Птицеводство. – 1993. – № 8. – С. 21-22.
462. Тихонов, И.В. Современное состояние и проблемы пробиотиков / И. В. Тихонов, П. Г. Васильев, А. М. Грязнов, А. З. Рогожин, Е. А. Плохушко // Вет. медицина. – 2005. – № 1. – С. 3–4.
463. Ткачев, И. Ф. Влияние различных биологически активных веществ на интенсивность роста животных / И. Ф. Ткачев, В. В. Григоров // Комплексное использование биологически активных веществ в кормлении с.-х. животных. – Горки, 1974. – С. 92.
464. Тменов, И Д. Повышение качества мяса бройлеров и молодняка свиней / Тменов И Д., Тедтова В.В., Тохтиев А.Г., Маркарян Б.К. // Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки: материалы 1-й международной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов – Владикавказ, 2005. – С.167-168.
465. Тменов, И.Д. Обеспечение экологической безопасности производства мяса цыплят-бройлеров и свиней / И.Д. Тменов, В.В. Тедтова, А.Г. Тохтиев, Б.К. Маркарян // Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнооб-

разия России: материалы всероссийской научной конференции. – Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2005. – С. 217-219.

466. Тменов, И.Д. Эффективность добавок молочнокислого препарата на основе соевого молока в рационы цыплят-бройлеров и молодняка свиней на откорме / И.Д. Тменов, Р.Б. Темираев, В.В. Тедтова, А.Г. Тохтиев, Б.К. Маркарян // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа повышения и производства экологически чистой продукции животноводства: материалы международной научно-производственной конференции, посвященной 75-летию юбилею зооинженерного факультета 1929-2004. – Владикавказ, 2005. – С.48-49.
467. Тменов, И.Д. Пробиотический препарат на основе соевого молока с добавками пектиновых веществ повышает продуктивность цыплят-бройлеров / И.Д. Тменов, В.В. Тедтова, А.Г. Тохтиев // – Владикавказ: Издательство ФГОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2006. – 67с.
468. Тменов, И.Д. Пробиотический препарат на основе соевого молока с добавками пектина в рационах поросят / И.Д. Тменов, В.В. Тедтова, Э.С. Хамицаева // – Владикавказ: Издательство ФГОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2008. – 56 с.
469. Тменов, И.Д. Рекомендации по использованию пробиотического препарата на основе соевого молока в кормлении цыплят-бройлеров / И.Д. Тменов, В.В. Тедтова // – Владикавказ: Издательство ФГОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2007. – 23 с.
470. Томмэ, М.Ф. Корма СССР, состав и питательность / М.Ф. Томмэ // – 4-е изд. – М.: Колос, 1964. – 448 с.
471. Томмэ, М.Ф. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / М.Ф. Томмэ // – М.: Колос, 1969. – 360 с.
472. Томмэ, М.Ф. переваримость кормов / М.Ф. Томмэ // – М.: Колос, 1970. – 463 с.
473. Томмэ, М.Ф. Потребность животноводства в фосфорных подкормках и их эффективность / М.Ф. Томмэ, А.М. Венедиктов // Минеральное питание

- сельскохозяйственных животных. – М., 1973. – С. 14-18.
474. Тремасов, М.Я. Применение пробиотика энтероспорин в ветеринарии / М.Я. Тремасов, Н.В. Петрова, А.И. Нигматуллин // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Современное состояние и перспективы: Сб.мат.международ. конф. – М., 2004. – С. 161-162.
475. Триерс, И.В. Стимулирующее влияние тканевого препарата на откармливаемых свиней / И.В. Триерс // Тр. ВНИИФИБ с.-х. животных. – 1967. – Т.5. – С. 244
476. Тухбатов, И.А. Продуктивность цыплят-бройлеров на рационах с кормовой добавкой пробиотика и сорбента / И.А. Тухбатов // Био. – 2006. – № 6. – С. 27-28.
477. Удалова, Т. Эффективность применения препарата «Микробиовит Енисей» в кормлении поросят-отъемышей / Т. Удалова // Свиноводство. – 2007. – № 2. – С. 26-27.
478. Улитко, В.Е. Влияние пребиотика «Биотроник Се-Форте» и препарата «Каролин» на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров / В.Е. Улитко, О.Е. Ерисанов // Зоотехния. – 2008. – № 5. – С. 11-13.
479. Улитко, В.Е. Воспроизводительная и мясная продуктивность свиней при использовании комплексных ферментных и препробиотических перпаратов / В.Е. Улитко, А.В. Корниенко, Ю.В. Семенова // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII международной научно-практической конференции по свиноводству. – Ульяновск, 2010. – Т. 1. – С. 28-40.
480. Уренков, А. Г. Использование дилудина для сокращения потерь мясной продукции при технологических стрессах в период выращивания, откорма и реализации бычков: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. – Оренбург, 1995. – 21 с.
481. Устинов, Д.А. Возникновение и развитие стрессов у поросят / Д.А. Устинов // Вопросы племенного и хозяйственного свиноводства. – Дубровицы, 1976. – С. 70-74

482. Федорова, В. В. Показатели естественной резистентности свиней различных генотипов / В. В. Федорова, В. Х. Федоров, А. И. Малолетов // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: материалы девятнадцатого заседания Межвуз. координац. совета по свиноводству МСХ РФ и Международ. науч.-произв. конф. 22-23 апреля 2010. – Персиановский: ДонГАУ, 2010. – С. 146–147.
483. Федюк, В.В. Влияние биодобавок на откормочную и мясную продуктивность индеек кросса «BIG-6» / В.В. Федюк, С.В. Семенченко, Т.О. Жилин // Инновации в науке. Сб.ст. по материалам XXXII, Международной научно-практической конференции Сибба`К. -№4(29). Апрель 2014г. –Новосибирск, 2014. –С.24-35.
484. Федюк, В.В. Влияние подкислителей питьевой воды на гематологические показатели и продуктивность индюков кросса «BIG-6» / В.В. Федюк, С.В. Семенченко, Т.О. Жилин // Вестник Красноярского ГАУ. –Красноярск. - 2015. -№8. –С.159-167.
485. Феклистова, Л. Современные пробиотики: новый взгляд на проблему/ Л.Феклистова // Российская врачебная газета: Медицинский вестник. – 2003. – №10. – С. 10.
486. Филатов, В.П. Лечебный эффект тканевой терапии / В.П. Филатов // Сов. медицина, 1937. – №. 8. – С. 11-22
487. Филатов, В.П. Основные теоретические вопросы тканевой терапии / В.П. Филатов // Тканевая терапия. – Киев, 1953. – С. 5-21
488. Филатов, В.П. Тканевая терапия / В.П. Филатов // – М., 1952. – 180 С.
489. Филатов, А.В. Продуктивные качества и сохранность поросят на дорацивании / А.В. Филатов, Н.А. Шемуранова // Материалы XV Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых «Знания молодых: наука, практика и инновации» -Киров- 2015. –С.153-157.
490. Хаитов, Р. Б. Экологическая иммунология [Текст] / Р. Б. Хаитов, Б. В. Пинегин, Х. И. Истамов. – М.:ВНИРО, 1995. – 218 с.
491. Харламов, К.В. Эффективность пробиотика «Баймикс Оралин» при вы-

- рацевании цыплят-бройлеров / К.В. Харламов, Е.А. Непоклонов, Ш.А. Имангулов // Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства: сборник научных трудов. – Ч.1. – Краснодар, 2006. С. 112-116.
492. Хахина, В.С. Применение пробиотиков в ветеринарии / В.С. Хахина, Т.Г. Шулепова // Аграрная политика и технология производства с.-х. продукции в странах Азиат.Тихоокеан.региона. – Уссурийск, 2002. – Т.3. – С. 187-192.
493. Хеннинг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хеннинг // – М.: Колос, 1976. – 560 с.
494. Ховкар, Ч.А. Предотвращение иммунодефицита с помощью программы вакцинации / Ч.А. Ховкар // Био. – 2003. – № 2. – С. 2.
495. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных / С.Н.Хохрин // – Санкт-Петербург: Лань, 2002.
496. Храмова, В.Н. Переваримость и усвояемость питательных веществ корма животными при введении в их рационы селеносодержащих препаратов и биологически активных добавок / В.Н. Храмова, А.И. Сивко, В.А. Ситников // Вестник мясного скотоводства : материалы Всеросс. науч.-практ. конф. – Оренбург, 2006. – С. 166-169.
497. Хусаинов, В.Р. Применение ветома 1.1. при выращивании поросят / В.Р. Хусаинов // Мат. Всеросс.науч.-практ.конф. «Сельскохозяйственная наука Республики Мордовия: достижения, направления развития». – Саранск, 2005. – Т.2. – С. 329-330.
498. Чамурлиев, Н.Г. Эффективность использования новых антистрессовых препаратов при коррекции технологических стрессов / Н. Г. Чамурлиев // Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2009. – Т. I. – С. 255-260.
499. Чекмарёв, А. Применение лактобифадола в сочетании с лизином при откорме бройлеров / А.Чекмарёв, А. Данилевская, А. Абдуллаев // Птицевод-

- ство. – 2005. – № 2. – С.15-16.
500. Чемодуров, А.А. Белково-витаминные добавки / А. А. Чемодуров, Ю. А. Рубцов, В. М. Шевандина, Л. Я. Бойко // – М., 1977. – 311 с.
501. Черепанов, И.В. «Бацелл» повышает сохранность и привесы поросят-отъёмышей / И.В. Черепанов // Деловой крестьянин. – 2008. – № 10. // biotechagro.ru (2012).
502. Черепанов, И.В. Экономическая целесообразность применения пробиотического препарата «Бацелл» при выращивании и откорме свиней / И.В. Черепанов, И.А. Лебедева // Белгородский агромир. – № 1. – 2009. – biotechagro.ru (2012).
503. Чернигов, Д.В. Применение тканевых препаратов для стимуляции роста и профилактики заболеваний поросят / Д.В.Чернигов, В.П. Михайлов // Свиноводство. – 1959. – № 7. – С. 32
504. Черникова, Е.В. Морфологическая реакция органов иммунной системы птиц при введении в рацион белкового ферментированного корма / Е.В.Черникова, Л.И. Дроздова // Био. Журнал для специалистов птицеводческих и животноводческих хозяйств. – 2003. – № 5 (32). – С. 13-16.
505. Черных, В.П. Органическая химия / В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. // – 2-е изд., испр. и доп.; под. ред. В.П. Черных. – Харьков: изд-во НФаУ «Оригинал», 2007. – 776 с.
506. Чиков, А.Е. Использование пробиотиков отечественного производства в кормлении свиней / А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, Н.А. Омельченко, Н.А. Пышманцева // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов 5-ой международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2012. – Ч. 2. – С. 150-152.
507. Чиков, А. Продуктивное действие пробиотика на молодняк кур-несушек / А. Чиков, С. Кононенко, Н. Пышманцева, Д. Осепчук // Комбикорма. – 2012. – № 2. – С. 96-97.
508. Чирвинский, Н.П. Избранные сочинения / Н.П.Чирвинский // Т.1. – М., 1949. – 528 с.

509. Чумаченко, В.Е. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных: монография / В.Е. Чумаченко, А.М. Высоцкий, Н.А. Сердюк, В.В. Чумаченко // – Киев: Урожай, 1990. – 135 с.
510. Шайдулина, Р.Г. Новые пробиотические препараты для животноводства / Р.Г. Шайдулина, И.Г. Пивняк, В.А. Заболотский // Аграрная Россия. – 2000. – № 5. – С. 64-69.
511. Шамраев, А.В. Повышение биологического ресурса цыплят-бройлеров на фоне стимуляции белкового обмена пробиотиком лактомикробиотиком: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Оренбург, 2005. – 24 с.
512. Шарнин, В. Н. Свиноводство-2008: итоги и проблемы отрасли / В. Н. Шарнин, Н. В. Михайлов // Свиноводство. – 2009. – № 1. – С. 7-10.
513. Шарнин, В. Н. Свиноводство: поиск путей развития / В. Н. Шарнин// Свиноферма. – 2006. – № 4. – С. 22–23.
514. Шейко, И.П. Свиноводство / И.П. Шейко, В.С. Смирнов // М.2005. -384с.
515. Швец, О. М. Применение нового препарата «Янтарный биостимулятор» для коррекции метаболического и иммунного статуса животных / О.М. Швец // Ветеринарный консультант. – 2008. – № 1. – С. 23–25.
516. Швецов, С.А. Изучение возможности применения пробиотика на основе микроорганизмов штаммов *L. Plantarum* P4 и *L. Buchneri* PO в промышленном птицеводстве / С.А. Швецов, А.В. Ежов, Д.А. Мохов // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональное продовольственное питание. Современное состояние и перспективы: сборник материалов международной конференции. – М., 2004. – С. 166-167.
517. Шемуранова, Н.А. Показатели продуктивности свиней на откорме при применении разных доз биодобавки Вэрва / Н.А. Шемуранова, А.В. Филатов, А.Ф. Сапожников, Т.В. Хуршкайнен // Сб.ст.международной научно-практической конференции «Вопросы технологии производства и биоэкологии в животноводстве: наука и практика». Киров. -2015.-С183-188.
518. Шемуранова, Н.А. Откормочные и мясные качества свиней при использо-

- вании пихтового экстракта Вэрва / Н.А. Шемуранова, А.В. Филатов, А.Ф. Сапожников // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. -2016. -№3. –С.56-60.
519. Шкаленко, В.В. Разработка методов интенсификации производства конкурентоспособной продукции свиноводства за счет оптимизации генотипических и паратипических факторов в условиях промышленных комплексов: Автореф. дисс. докт. биол. наук. – Волгоград 2015. - 51с.
520. Широков, Ю. А. Эффективность кремнийорганических адаптогенов в свиноводстве / Ю. А. Широков // Аграрная Россия. – 2007. – № 6. – С. 2-5.
521. Шмаков, Ю.И. Повышение продуктивности маточного стада свиней/ Ю.И. Шмаков, А.А. Мглинец, С.С. Данч // Зоотехния. – 2009. – № 9. – С. 23.
522. Шперов, А.С. Использование органических селеносодержащих препаратов в рационах растущих свиней / А.С. Шперов, А.Ф. Злепкин, А.А. Ряднов // Достижения зоотехнической науки и практики – основа развития производства продукции животноводства : материалы междунар. науч.-практ. конф. [посвящ. 80-летию со дня рожд. засл. деятеля науки РФ, д-ра с.-х. наук, проф. Куликова В.М.]. – Волгоград: ВГСХА, 2005. – С. 327-330.
523. Шперов, А.С. Влияние селена на продуктивность откармливаемых свиней / А. С. Шперов, А. Ф. Злепкин, А. А. Ряднов // Достижения зоотехнической науки и практики – основа развития производства продукции животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. [посвящ. 80-летию со дня рожд. засл. деятеля науки РФ, д-ра с.-х. наук, проф. Куликова В.М.]. – Волгоград: ВГСХА, 2005. – С. 330-333.
524. Шперов, А.С. Влияние селена на биологическую полноценность мяса свиней / А.С. Шперов, А.А. Ряднов // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. – Волгоград: Волг ГТУ, 2006. – Ч. 2. – С. 342-345.
525. Шперов, А.С. Мясная продуктивность и качество мяса свиней при использовании в рационах селенорганических препаратов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Волгоград, 2009. – 22 с.

526. Шулюмова, Е.С. Влияние на организм животных и птиц отдельного и комплексного применения некоторых стимуляторов / Е.С. Шулюмова // – Боровск, 1967. – 194 с.
527. Щербатов, В.И. Профилактика каннибализма птицы / В.И. Щербатов // Материалы международной научной конференции, посвященной 80-летию заслуженного деятеля науки РФ, лауреата премии СМ СССР, д.с.-х.н., профессора Викторова П.И – Краснодар, 1998. – С. 128.
528. Юдина, Н.А. Экономическая целесообразность использования пробиотического препарата «Бацелл» при выращивании гусят / Н.А. Юдина, А.П. Булатов, А.В. Менщиков, И.А. Лебедева // Птицеводство. – 2009. – № 3. – С. 39.
529. Юренков, Е. Использование пробиотика лактоамиловарина в кормлении поросят / Е. Юренков // Свиноводство. – 2001. – № 1. – С. 12-13.
530. Юркин, Е.И. Влияние тканевых препаратов на рост и развитие здоровых и больных свиней / Е.И. Юркин // Сб. науч. тр. Кировского СХИ, 1961. – Т. 16, вып.28. – С. 76
531. Якубенко, Е.В. «Бацелл» – средство повышения резистентности и продуктивности птицы / Е.В. Якубенко, А.Г. Кощаев, А.И. Петенко, Г.П. Гудзь // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 14-16.
532. Якубенко, Е.В. Бацелл – средство повышения резистентности и продуктивности птицы / Е.В. Якубенко, А.Г. Кощаев, А.И. Петенко, Г.П. Гудзь // Птицеводство. – 2004. – № 11. – С. 15-16.
533. Якубенко, Е.В. Из опыта применения препарата «Бацелл» в птицеводстве / Е. В. Якубенко, А. Г. Кощаев, А. И. Петенко, Г. П. Гудзь // Ветеринария Кубани. – 2005. – № 6. – С. 12-13.
534. Якубенко, Е.В. Эффективность применения пробиотиков «Бацелл» и «Моноспорин» различных технологий получения в составе комбикормов для цыплят-бройлеров / Е.В. Якубенко // Ветеринария Кубани. – 2009. – № 4. – С. 12-13.
535. Янченко, В.В. О целесообразности использования препарата «Проби-

- целл», изготовленного на подсолнечной лузге в рационах поросят-сосунов / В.В. Янченко, А.Е. Чиков // Роль аграрной науки в сельскохозяйственном производстве: доклады 4-й научно-практической конференции студентов и аспирантов. – Майкоп, 2009. – С. 164-166.
536. Янченко, В.В. Компенсаторное действие комбикормов с включением пробиотического препарата «Пробицелл» на интенсивность роста поросят / В.В. Янченко // Диссертация на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. – Краснодар, 2011. – 120 с.
537. Adogla-Bessa, T. Ensiling of whole crop wheat with cellulase – hemicellulase based enzymes. 3: Comparing effects of urea or enzyme treatment on forage composition and stability / T. Adogla-Bessa, E. Owen, A. Adesogan // Anim. Feed. Sci. Technol. – 1999. – Vol. 82. – № 1-2. – P. 51–61.
538. Agboola, H.A. Cholesterol, hemoglobin, and mineral composition from nonruminating Holstein bull calves as affected by a milk replacer diet in high phosphorus and alpha-tocopherol supplement / H.A. Agboola, V.R. Cahill, H.W. Ockerman // J. Dairy Sci. – 1988. – Vol. 71. – P. 2264-2270.
539. Applegate, T. J. Probiotics and phytochemicals for poultry: Myth or reality? / T. J. Applegate, V. Klose, T. Steiner, A. Ganner, G. Schatzmayr // J. Appl. Poult. Res. – 2010. – Vol. 19. – P. 194-210.
540. Armstrong, T. A. Effect of dietary boron on growth performance, calcium and phosphorus metabolism, and bone mechanical properties in growing barrows / T. A. Armstrong, J. W. Spears // J. Anim. Sci. – 2001. – V. 79. – P. 3120-3127.
541. Arora, S. Feeding of calves / S. Arora // Indian J. Vet. Sci. and Anim. Husbandry. – 1980. – P. 229-249.
542. Aufy, A. Phytochemicals: Telling the Story of Performance [El. res.] / A. Aufy // – 2013.
543. Auvray, É. Additifs et ingrédients naturels: Nor-Feed Sud prépare l'avenir / É. Auvray // Alimentation animal. – Mai 2012. – № 656.
544. Auvray, É. Ifip: comment maîtriser les rejets de phosphore? / É. Auvray // Alimentation animal (la RAA). – Décembre 2011. – № 652.

545. Auvray, É. Itavi: journée volaille de qualité label et bio/ É. Auvray // Alimentation animal (la RAA). – Juin 2011. – № 647.
546. Bali, A. Microbial phytases in nutrition and combating phosphorus pollution / A. Bali, T. Satyanarayana // Everyman's Sci. – 2001. – Vol. 35. – № 4. – P. 207–209.
547. Bates O.W., Anderson J.F. Their feifers do better in cold housing. – Hord's dairyman, 1984.
548. Bayer, M. Rostocker Futterbewertunssystem / M. Bayer, F. Chudy, L. Hoffman // – 2004.
549. Bellof, G. Ökologische Putenmast: Abstimmung von Genotyp, Haltung und Fütterung (Forschungsprojekt Nr.: 03OE234) / G. Bellof, M. Brandl, E. Schmidt // der BÖLN-Bericht-ID 18771. – 2010.
550. Berkhout, N. Feed additive for poultry nutrition enters EU / N. Berkhout // W. Poul. Mag. – Apr. 2009.
551. Biels, M. Effect of yeast culture supplementation of exercising horses / M. Biels // – 1990. – P. 67.
552. Bitsch, J. Organ-distribution of vitamin B₆, B₂ and B₁₂ in rats after application of rified diets with optimal or megadosed concentrations / J. Bitsch, Th. Eberte, E. Merkel, T. Muller, A. Tepe, E. Klapp-Kunsemuller //– Abstr. 2nd Int. Cong. Vitamins and Biofact. Life Sci. – San Diego, Calif., Febr. 16-19. – 1995. – P. 64.
553. Bjorck L. The lactoperoxidase system//In Natural Antimicrobial Systems, 1985, pp. 18–30. IDF., 41 Square Vergote, 1040, Brussels.
554. Bogner, H. Housing and feeding of calves / H. Bogner // Anim. Regul. Stud. – 1980. – Vol. 3. – № 1. – P. 23-28.
555. Boudry, C. Problématique du porcelet au sevrage et conséquences de l'interdiction de l'utilisation des antibiotiques dans l'alimentation du porc / C. Boudry // Paper presented at Réunion mensuelle du CETA porc, Montzen, Belgique. – 2009.
556. Boudry, C. Utilisation des levures vivantes en alimentation porcine [Texte] / C. Boudry // L'essentiel du Porc, 19. – 2012. – 26 p.
557. Brake, J. Role of ascorbic acid in poulti nutrition / J. Brake, S.L. Pardue //

- Proc. of 10th Europ.Poultri conf. – 1998. – P. 63-67.
558. Brambell F.W. The passive immunity of the young mammal. // Biol. Rev. – 1958. – № 33. – P. 488
559. Broster, W.H. Requirement and supply of protein for ruminants. The production of protein for animal feeding / W.H. Broster. – Proc. Anim. Cont. of the riding univ. Agric. club, 1974. – P. 30.
560. Brownson, R. Wintering and growing beef calves / R. Brownson. – Montana State univ. agr. experiment station. – 1983. – P. 25.
561. Buck, G. Minerals for dairy Cattle. Ministry of Agr. and Food / G. Buck, D. Grieve. – 1974. – № 410/52.
562. Caldier, P. Nutrition: les promesses du plasma sanguine / Ph. Caldier // Revue de l'alimentation animale (la RAA). – Janvier-fevrier 2013. – № 663.
563. Calvar C. L'alimentation des porcs en agriculture biologique / C. Calvar // Chambres d'Agriculture de Bretagne . – 2011.
564. Cohen, R. Phosphorus nutrition of beef cattle / R. Cohen // 4 The use of faecal and blood phosphorus for the estimation of phosphorus intake – Ausirae. – I. of Exper. Agr. and Anim. Husbandry, 1974.
565. Conly, A.K. Tolerance and efficacy of tribasic manganese chloride in growing broiler chickens / A.Conly, R. Poureslami, E.A. Koutsos, A.B. Batal, B. Jung, R. Beckstead and D.G. Peterson // Poult. Sci. – 2012. – Vol. 91. – № 7. – P. 1641–1646.
566. Dalke, B.S. The feeding value of wheat middlings in high concentrate diets of finishing steers / B.S. Dalke, K.K. Bolsen, R.N. Sonon // Proc. 17 World Conf. on animal Production., 1993. – Vol. 3. – P. 216-217.
567. Dawson, J.M. Protein metabolism in the rumen of silage fed steers: effect of fish meal supplementation / J.M. Dawson [and oth.] // Brit. J. Nutrit. – 1988. – V. 60. – № 60. – P. 339-353.
568. Dawson, K.A. Current and future role of yeast culture in animal production / K.A. Dawson // Alltech technical Publications. – Nicholasville. – 1992. – P. 25.
569. Delteil, L. Nutrition et alimentation des animaux d'élevage / L. Delteil //

DIJON CEDEX 3-ème edition. – 2012. – Vol. 1. – 285 p.

570. Effect of dietary L-carnitine on growth performance and body composition in nursery and growing-finishing pigs / K. Q. Owen, J. L. Nelssen, R. D. Goodband, M. D. Tokach, K. G. Friesen // *J. Anim. Sci.* – 2001. – Vol. 79. – № 6. – P. 1509-1515.
571. Effect of supranutritional and organically bound selenium on performance, carcass characteristics, and selenium distribution in finishing beef steers / T. L. Lawler, J. B. Taylor, J. W. Finley, J. S. Caton // *J. Anim. Sci.* – 2004. – Vol. 82. – № 5. – P. 669–680.
572. Effects of dietary selenium supply and timing of nutrient restriction during gestation on maternal growth and body composition of pregnant adolescent ewes / D. B. Carlson, J. J. Reed, P. P. Borowicz [et al.] // *J. Anim. Sci.* – 2009. – Vol. 87. – № 2. – P. 669-680.
573. Ehrlinger, M. Phytogene Zusatzstoffe in der Tierernährung / M. Ehrlinger // Institut für Physiologie, Physiologische Chemie und Tierernährung der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München. – 2007. – 248 s.
574. Farrow, J. A. E. *Enterococcus hirae*, a new species that includes amino acid assay strain NCDO 1258 and strains causing growth depression in young chickens / J. A. E. Farrow, M. D. Collins // *Int. J. Syst. Bacteriol.* – 1985. – Vol. 35. – № 1. – P. 73-75.
575. Fernandez, J. Z. Evaluacion de ters gramineas tropicales con hembars en desarrollo / J. Z. Fernandez, J. Gomez, A. Gutierrez // *Zootech. Cuba.* – 1992. – Vol. 2. – № 3. – P. 61–69.
576. Fisher, Z.I. Two housing systems for calves / Z.I. Fisher, V.B. Peterson, S.E. Iones, I.F. Shelford. – *Dairy Sc.*, 1985. – P. 92-100.
577. Fox, D. Formulation of diets for optimum growth of cattle – Proceedings/ Fox, D. – 1984. – P. 40-44.
578. Fox, S. M. Probiotics: Intestinal inoculants for production animals / S. M. Fox // *Vet. Med.* – Vol. 83. – № 8. – P. 806-830.

579. Francis, C. et al. Interrelationship of Lactobacillus and zinc bacitracin in the diets of turkey poults // Poultry Science. – 1978. – Vol.57. – P. 1687-1689.
580. Fuller, R. Probiotics: prospects of use in opportunistic infections / R. Fuller. – N.Y., 1995. – P. 420-431.
581. Fuller, R. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health / R. Fuller, G. R. Gibson. - Clin. Microbiol. Infect. – 1998. – Vol. 4. – P. 477-480.
582. Fuller, R. Probiotics in man and animals / R. Fuller // J. Appl. Bacteriol. – 1989. – Vol. 66. – № 5. – P. 365-378.
583. Gallois, M. Les additifs immunomodulateurs dans l'alimentation du porcelet sont-ils une alternative aux antimicrobiens facteurs de croissance? / M. Gallois, I.P.Oswald // Journées Recherche Porcine, 41. – 2009. – P. 79-88.
584. Gamringer, H. Fütterung der Zuchtsauen / H. Gamringer // Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt. Technische Universität München. – 2009. – 19 s.
585. Gasperoni, R. Stress da svezzamento, una sindrome che si può evitare / R. Gasperoni // Riv. Suinic. – 1987. – An. 28. – № 12. – P. 45-48.
586. Giang, H.H. Effects of different probiotic complexes of lactic acid bacteria on growth performance and gut environment of weaned piglets / H.H. Giang, T.Q. Viet, B. Ogle, J.E. Lindberg // Livest. Sci. – 2010. – Vol. 133. – P. 182-184.
587. Girald, I. Characterization of stimulatory activities from Saccharomyces cerevisiae on the growth and activities of ruminal bacteria / I. Girald // University of Kentucky, 1996. – P. 45.
588. Goihl 1. Swine growth promotants: Porcine growth hormone or tiamulin// Feedstafs. – 1985. – Vol/57. – № 10. 14. – P. 18-19
589. Grings, E.E. Performance, blood and ruminal characteristics of cows receiving monensin and a magnesium supplement / E.E. Grings, J.R. Males // J. Anim. Sci. – 1988. – Vol. 66. – P. 566-573.
590. Gumma, K. A. Adaptive changes in satellite systems related to lipogenesis in rat and sheep mammary gland and in adipose tissue / K. A. Gumma, A. L. Greenbaum,

- P. McLean // Eur. J. Biochem. – 1973. – Vol. 34. – № 1. – P. 188-198.
591. Hagemann, L. Zur bedarfsgerechten Schweinefütterung / L. Hagemann // 01./22.03.12 LELF Hagemann. – 2012. – 58 s.
592. Hanf T. 12-month finish – it's possible / T. Hanf // Farmer's Weekly. – 1986. – P. 49.
593. Hanning, I. Assessment of production performance in 2 breeds of broilers fed prebiotics as feed additives / I. Hanning, A. Clement, C. Owens, S.H. Park, S. Pendleton, E. E. Scott // Poult. Sci. – 2012. – Vol. 91. P. 3295–3299.
594. Hempler, J. Verbesserung der Schlachtkörper- und Fleischqualität durch die richtige Fütterung / J. Hemple // G RAHMANN & U SCHUMACHE R (Hrsg.) Neues aus der Ökologischen Tierhaltung. – 2010. – S. 61-63.
595. Hermes, R.G. Casein glycomacropeptide in the diet may reduce Escherichia coli adhesion and may promote intestinal health [El. res.] / R.G. Hermes, F. Molist, J.F. Pérez, A. Gómez de Segura, M. Ywazaki, R. Davin, M. Nofrarías, T.K. Korhonen, R. Virkola, S.M. Martín-Orúe. – 2012.
596. Hiss, S. Influence of dietary β -glucan on growth performance, lymphocyte proliferation, specific immune response and haptoglobin plasma concentrations in pigs / S. Hiss, H. Sauerwein // J. Anim. Physiol. and Anim. Nutr. – 2003. – Vol. 87. – № 1–2. – P. 2-11.
597. Hossain, M. E. Evaluation of probiotic strains for development of fermented *Alisma canaliculatum* and their effects on broiler chickens / M.E. Hossain, S.Y. Ko, G.M. Kim, J.D. Firman, and C.J. Yang // Poult. Sci. – 2012. – Vol. 91. – P. 3121-3131.
598. Houshmand, M. Effects of prebiotic, protein level, and stocking density on performance, immunity, and stress indicators of broilers / M. Houshmand, K. Azhar, I. Zulkifli, M.H. Bejo, and A. Kamyab // Poult. Sci. – 2012. – Vol. 91. – P. 393-401.
599. Hume, M.E. Historic perspective: Prebiotics, probiotics, and other alternatives to antibiotics [Text] / Hume M.E. // USDA, Agricultural Research Service, Southern Plains Agricultural Research Center. – 2010.

600. Jacela, J.Y. Feed additives for swine: Fact sheets – prebiotics and probiotics, and phytogenics / J.Y. Jacela, Joel M. DeRouchey, PhD; Mike D. Tokach, PhD; Robert D. Goodband, PhD; Jim L. Nelssen, PhD. // *J. of Sw. Heal. and Prod.* – 2012. – Vol. 18. – № 2. – P.133-138.
601. Jin, L. Z. Probiotics in poultry: modes of action / L. Z. Jin, Y. W. Ho, N. Abdullah, S. Jalaludin // *Worlds Poultry Sc. J.* 1997. – V. 53, № 4. – P. 351-367.
602. Johnson, H. D. Effects of environmental and other stressors on blood hormone patterns in lactating animals / H. D. Johnson, W. J. Vanjonack // *J. Dairy Sci.* – 1976. – Vol. 59. – № 9. – P. 1603-1617.
603. Jørgensen, J. H. Probiotika til svin / J. H. Jørgensen // *Hyol. Tidsskr. Svined.* – 1989. – Vol. 11. – № 2. – P. 32-34.
604. Jørgensen, J. H. Probiotika till svin. En litteraturoversigt og en afprøvning at 2 probiotikas eefekt under forskellige produktionsformer / J. H. Jørgensen // *Dansk Veterinær Tidsskrift.* – 1988. – Vol. 71. – № 23. – P. 1211-1121.
605. Kalivoda, M. Aditiviti kao stimulatori proizvodnje i sredstva u prerij vaca / M. Kalivoda // *Krmiva.* – 1987. – Vol. 29. – № 11-12. – P. 259-266.
606. Kalivoda, M. Koristi i rizici upotreba stimulatinih i drugih dodataka u stocnojhrani / M. Kalivoda // *Krmiva.* – 1983. – Vol. 1. – № 2. – P. 1-7.
607. Kallweit E. Ziichtmassnahmen zur Verbesberung der Stressresistenz und Flcichbeschaffftheit // *Zuchtuhgskunde.* – 1987. – 59. – P 406 -415
608. Kelly, D. Commensal gut bacteria: mechanism of immune modulation / D. Kelly, S. Conway, R. Aminov // *Trends Immunol.* – 2005; 26:326-333.
609. Kelley, K. W. Stress and immune function: a bibliographic review / K. W. Kelley // *Ann. Rech. Vet.* – 1980. – Vol. 11. – № 4. – P. 445-478.
610. Kester, W. Nebraska feeder Jim Stewart hopes the system will encourage more custom feeding by ranchers / W. Kester // *Beef.* – 1984. – Vol. 117. – P. 29.
611. Kim, E.J. Comparison of amino acid digestibility coefficients for soybean meal, canola meal, fish meal, and meat and bone meal among 3 different bioassays / E.J. Kim, P.L. Utterback, C.M. Parsons // *Poult. Sci.* – 2012. – Vol. 91. – P.

1350-1355.

612. Kirchgessner, M. The effect of selenium deficiency on the fatty-acid composition of various tissues and the osmotic fragility of erythrocytes in the growing pig / M. Kirchgessner, S. Hartmann, K. Eder // *J. Anim. Physiol. and Anim. Nutr.* – 1995. – Vol. 73. – № 1–5. – P. 77–85.
613. Klopfenstein, T. Soybean hulls: An energy supplement for ruminants [Text] / T. Klopfenstein, F. Owen // *Anim. Health Nutr.* – 1987. – Vol. 43. – № 4. – P. 28-32.
614. Kramer, E. Fermentierung von Schweinefutter / E. Kramer, H.-P. Pecher // Vortragsmanuskript Schaumann – Beratertagung, 5.5.2011 Alsfeld – 2011.
615. Kruse P.E., Pealens H.D. The influence of dietary to sous and their progeny on the immune response of pigs // *Adstracts. Ann. Meet. Europ. assoc. for. animal production.* – 1987. – Vol. 1. – P. 346-347
616. Laflamme, L. F. Effects of selenium and vitamin E administration on breeding of replacement beef heifers / L. F. Laflamme, M. Hidiroglou // *Ann. Rech. Vet.* – 1991. – Vol. 22. – № 1. – P. 65-69.
617. Leblanc, J.C. Estimation of the dietary in take of pesticide residues lead, cadmium in France / J.C Leblanc, L. Malmauret // *Food Additives Contaminants.* – 2000. – Vol. 17, № 11. – P. 925-932.
618. Lefebvre, D-J. Journée technique: L'Allemand fait le tour de S. boulardiis la / D-J. Lefebvre // *Revue de l'alimentation animale (la RAA).* – Mars 2011. – № 644.
619. Li, X.Q. Utilization of *Lactobacillus rhamnosus* in piglets on the intestine and immune imbalances. [El. res.] / X.Q. Li, Y.H. Zhu, H.F. Zhang, Y. Yue, Z.X. Cai, Q.P. Lu, L. Zhang, X.G. Weng, F.J. Zhang, D. Zhou, J.C. Yang, J.F. Wang // 2012. – *PLoS ONE*, 7(7): e40666.
620. Lilly, D.M. Probiotics: grown promoting factors produced by microorganismus / D.M. Lilly, R.H. Stillwell // *Science.* - 1965. - V. 147. – P. 38-42.
621. Lindermayer, H. Grundsätze der Schweinefütterung. Unterrichts- und Beratungshilfe. Teil 1: Ernährungsphysiologische Grundlagen / Dr. H. Lindermayer, G. Propstmeier, Dr. W. Preißinger // *Tiernahrung .* – 2009

622. Lindgren, S. E. Antagonistic activities of lactic acid bacteria in food and feed fermentations / S. E. Lindgren, W. J. Dobrogosz // *FEMS Microbiol. Rev.* – 1990, Vol. 87. – P. 149-164.
623. McKean, J. Feed additives for swine / J. McKean // *National Pork Board Fact-sheet.*, Iowa State University. – 2010.
624. Malbe, M. Possible involvement of selenium in *Staphylococcus aureus* inhibition in cow's whey / M. Malbe, M. Attila, F. Atroshi // *J. Anim. Physiol. and Anim. Nutr.* – 2006. – Vol. 90. – № 3-4. – P. 159-164.
625. Marshall, V.M. Probiotics and Prebiotics: Scientific Aspects / V.M. Marshall // *International Journal of Dairy Technology.* 2007. – Vol. 60. – P. 63-64.
626. Meeusen, A. Altilis/Ajinomoto Eurolysine: les ingrédients de la réussite / A. Meeusen // *Revue de l'alimentation animale (la RAA).* – Novembre 2010. – № 641.
627. Meixner, B. Zur Wirksamkeit der Probiotika in der Tierproduktion / B. Meixner, G. Flachowsky, A. Hennig // *Tierzucht.* – 1989. – Bd. 43. – № 2. – P. 71-72.
628. Mikulski, D. Effects of dietary probiotic (*Pediococcus acidilactici*) supplementation on performance, nutrient digestibility, egg traits, egg yolk cholesterol, and fatty acid profile in laying hens / D. Mikulski, J. Jankowski, J. Naczmanski, M. Mikulska, V. Demey // *Pol. Sci.* – 2012. – Vol. 91. – № 10. – P. 2691-2700.
629. Miller, E.R. Techniques for determining bioavailability of trace elements / E.R. Miller // *6th Ann. Intern. Mineral Conf. S.-Pb., Florida.* – 1983. – P. 23-40.
630. Mitsuoka, T. A simple method ("plate-in-bottle method") for the cultivation of fastidious anaerobes / T. Mitsuoka, Y. Morishita, S.A. Yamamoto // *Jpn J Microbiol.* 1969. – V. 13. – № 4. – P. 383-385.
631. Mohnl M., Could Probiotics Have an Impact on Reducing Lameness in Poultry? [El.res.] / M.Mohnl. – 2012. – P. 102-105.
632. Muirhead, S. Systems for feeding large frame steer calves compared / V. Mucha. – *Feedstuffs*, 1986. – P. 98-100.
633. Muirhead, S. Supplements stocking rates for wintering range calves studied / S.

- Muirhead // Feedstuffs. – 1990. – Vol. 62. – № 14. – P. 10.
634. Muirhead, S. Addition of lactobacillus reduces scours in dairy calves / S. Muirhead // Feedstuffs. 2004. – Vol. 58. – № 25. – P. 10, 12, 22.
635. Mutcheson, D. Need potassium / D. Mutcheson // Colorado Rancher and Farmer. – 1980. – Vol. 13. – № 9. – P. 41-46.
636. Nabil Alloui M. Les phytobiotiques comme alternative aux antibiotiques promoteurs de croissance dans l'aliment des volailles / M. Nabil Alloui. – 2011. – P. 21-27.
637. Nutritional value of feed grade chickpeas for ruminants and pigs / A. F. Mustafa, P. A. Thacker, J. J McKinnon, D. A. Christensen, V. J. Racz // J. Sci. Food and Agr. – 2000. – Vol. 80. – № 11. – P. 1581-1588.
638. Pearson, D. The chemical analysis of Food / D. Pearson. – Edinburgh, 1976. – 575 p.
639. Parker, R.S. Probiotics the other half of the antibiotics story / R.S. Parker // Anim. Nutrition and Health. – 1974. – V. 29. – P.4-8.
640. Procesova, L. Effect of Bacillus firmus on antibody formation after mucosal and parenteral immunization in mice // Immunol. Lett. 1998. – Vol.64. – № 2. – P.161.
641. Procesova, L. Immunostimulatory effect of Bacillus firmus on mouse lymphocytes / L. Procesova // Folia Microbiol (Praha). 2002. – Vol.47. – № 2. – P. 193.
642. Rapuntean G., Ghergariu S., Melian E., Viorica M. at all Eficienta biostimulatorie a preparatului Olaquinox (I.C.C.F.) la purceii sugari. - Inst. agron. Cluj-Napoca. Fac. De agronomie, 1987. – T. 12. – P. 107-110.
643. Reid, G. Probiotics for urogenital health / G. Reid // Nutr.Clin.Care., 2002. - Vol. 5(1). – P.3-8.
644. Rekiel, A. Histological changes in the small intestinal epithelium in fattening pigs fed selected feed additives / A. Rekiel, W. Bielecki, J. Więcek, J. Kulisiewicz // Acta Vet. Brno. – 2010. – Vol. 79. – P. 67-71.
645. Reikes, R. Weight loss of feed and marketing decision implications / R. Reikes // Lova St. Technol. – 1979. – Vol. 82. – № 4. – P. 4-14.

646. Rekiel, A. The effect of probiotics on the morphological characteristics of the small intestinal mucosa / A. Rekiel, W. Bielecki, J. Więcek // *Acta Vet. Brno.* – 2010. – Vol. 79. – P.519-524.
647. Robinson, L.J. Study of the protein vanivments of the mature bruding main / L.J. Robinson, J.J. Forbs // *Tenance reguiremens of the Nom – pregnant. The J. of Nutrition*, 1986.
648. Rodrigues, I. A Holistic View on the Use of Phytogetic Feed Additives [El. res.] / I. Rodrigues. –2013.
649. Roife, R. D. Investigations into the mechanisms of asymptomatic intestinal colonization of infants by toxigenic *Clostridium difficile* / R.D. Roife, S.D. Dallas // *Microecol. Therapy.* – 1995. – Vol. 25.
650. Ross, G.R. Fatty acid profile of pig meat after probiotic administration / G.R. Ross, C.P. Van Nieuwenhove, S.N. González // *J. of Agr. and F. Ch.* – 2012. – Vol. 60. – P.5974-5978.
651. Rusch, H.P. Über die praktischen Indikationen der Floratherapie / H.P. Rusch // *Über die Behandlung mit physiologischen Bakterien.* – *Microecol.* – 1956. – *Therapy 2.* – P. 35-47.
652. Rusch, V. New antimicrobial strategies: Objectives and activities of an international study group / H.P. Rusch. – In: *Germfree life and its ramifications. Proceedings of the XIIth International Symposium on Gnotobiology. Honolulu USA, June 24-28, 1996* (Eds.: Hashimoto, K., Sakakibara, B., Tazume, S., and Shimizu, K.). XIIth ISG Publishing Committee, Shiozawa, 543-596 (1996).
653. Sala, V. Conditioning role of nutrition on the gut defense mechanisms [El. res.] / V. Sala. – 2010.
654. Santos, M.H. Biogenic amines: their importance in foods / M.H. Santos // *Intern. J. of Food Microbiology.* – 1996. – Vol. 29. – P. 213-231.
655. Scapinello, C. Influencia de diferentes níveis de ácido fumárico sobre o desempenho de coelhos em crescimento / C. Scapinello, H. G. Faria, A. C. Furlan // *Rev. Brasil. Zootech.* – 1999. – Vol. 28. – № 4. – P. 785-790.
656. Schrauzer, G.N. Anticarcinogenic effects of selenium / G.N. Schrauzer // *Cell.*

- Mol. Life Sci. – 2000. – Vol. 57. – P. 164-173.
657. Schuler-Maluoth, R. Die Mikroorganismen der Bifidusgruppe (syn. *Lactobacillus bifidus*). 2. Mitteilung. Die Technologie der Bifidokultur im verarbeitenden Betrieb / R. Schuler-Maluoth, A. Ruppert, F. Muller // *Milchwissenschaft*. – 1968. – Bd. 29. – № 9. – S. 554–558.
658. Selye, H. Syndrome produced by diverse count agents / H. Selye // *Nature*. – 1988. - Vol. 138. - № 34. – P. 32.
659. Silva, M.L.F. Probiotics and antibiotics as additives for sows and piglets during nursery phase / M.L.F. Silva, J.A.D. Lima, V.D. Cantarelli, N.D. Amaral, M.G. Zangerônimo, E.T. Fialho // *Revista Brasileira de Zootecnia*. – 2010. – Vol. 39. – № 11. – P. 2453–2459.
660. Sohail, M.U. Effect of supplementation of prebiotic mannan-oligosaccharides and probiotic mixture on growth performance of broilers subjected to chronic heat stress / M.E. Hume, J.A. Byrd, D.J. Nisbet, A. Ijaz, A. Sohail, M.Z. Shabbir, and H. Rehman // *Poult. Sci.* – 2012. – Vol. 91. – № 9. – P. 2235–2240.
661. Stahl, C. A. Creatine monohydrate supplemented in swine finishing diets and fresh pork quality: II. Commercial applications / C. A. Stahl, G. L. Allee, E. P. Berg // *J. Anim. Sci.* – 2001. – Vol. 79. – № 12. – P. 3081-3086.
662. Stalljohann, G. Ferkelfütterung bei gestiegenen Leistungen / G. Stalljohann, S. Patzelt // *Landwirtschaftszentrum Haus Düsse, Fachbereich Schweinehaltung Versuchsberichte*. – 2011.
663. Steiner, T. Improved Intestinal Health through Phytogetic Feed Additives [El. res.] / T. Steiner . – 2013.
664. Subba Rao, D. Immunosuppressive action of heat in chickens / D. Subba Rao // *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.* – 1970. – Vol. 133. – № 2. – P. 2-5.
665. Suo, C. Effects of *C. Lactobacillus plantarum* ZJ316 on pig performance and pork quality [El. res.] / C. Suo, Y. Yin, X. Wang, X. Lou, D. Song, X. Wang, Q. Gu. – 2012.
666. Tako, E. Intra-amniotic administration and dietary inulin affect the iron status and intestinal functionality of iron-deficient broiler chickens / E. Tako and R.P.

- Glahn // *Poult. Sci.* – 2012. – Vol. 91. – P. 1361-1370.
667. Tannock, G.W. Probiotics. A Critical Review / G. W. Tannock // *Horizon Sci. Press, Norfolk, England, 1999.* – P. 38-39.
668. Taylor, M.J. The immunotoxicity of trichothecene mycotoxins / M.J.Taylor, V.F. Pang, V.R. Beasley // In: *Trichothecene Mycotoxicosis: Pathophysiological effects, Vol II.* – Beasley., V.R.,(ed.), CRC Press, Boca Raton, Florida, USA. – 1999. – P. 1-37.
669. Tenderdy R.P. Nutrition, immunity and disease resistance // *Irish. Vet. News.*, 1987. – 1987. – № 4. – P. 23-25
670. Tewari H.K. Growth and cellulase formaftion by *Bacillus sp.*/ H.K. Tewari, D. S. Chanal // *Indian. J Microbiol.* – 1977. – Vol. 17. – № 1. – P. 23-26.
671. The attachment of bacteria to the gastric epithelium of the pig and its importance in the microecology of the intestine / P. A. Barrow, B. E. Brooker, R. Fuller, M. J. Newport // *J. Appl. Bacteriol.* – 1980. – Vol. 48. – № 1. – P. 147–154.
672. The effect of bile acids on intestinal microflora / M. H. Floch, H. J. Binder, B. Filburn, W. Gershengoren // *Am. J. Clin. Nutr.* – 1972. – Vol. 25. – № 12. – P. 1418-1426.
673. Thorén-Tolling, K. Studies of serum-transferrin and some hematologic parameters in vitamin E and selenium deficient pigs / K. Thorén-Tolling // *Ann. Rech. Vet.* – 1984. – Vol. 15. – № 3. – P. 387-394.
674. Trevis, J. Living lactobacillus said to show benefits of probiotics / J. Trevis // *Feedstuffs.* – 1979. – Vol. 51. – № 32. – P. 12–13.
675. Trevis, J. Shipping fever may result from beef marketing method / J. Trevis // *Feedstuffs.* – 1979. – Vol. 51. – № 51. – P. 27.
676. Tsirtsikos, P. Dietary probiotic inclusion level modulates intestinal mucin composition and mucosal morphology in broilers / P. Tsirtsikos, K. Fegeros, C. Balaskas, A. Kominakis, and K.C. Mountzouris // *Poult. Sci.* – 2012. – Vol. 91. – № 8. – P. 1860-1868.
677. Two housing systems for calves / L. J. Fisher, G. B. Peterson, S. E. Jones,

- J. A. Shelford // J. Dairy Sci. – 1985. – Vol. 68. – № 2. – P. 368-373.
678. Vorisek, K. Probiotika a gastrointinalni microflora / K. Vorisek. – Praha. – 1989. – J. Dairy Sci. 84. – P. 204-212.
679. Weber, M. Beispiele für Futtermischungen von Mastschweinen / Dr. M. Weber // NEUES für Fütterung & Management. – 2011.
680. Wendler, K. Phytogetic feed additives for better pig production [El. res.]/ K. Wendler, G. Medina // «Pig progress». Free digital magazine. – 2013.
681. Wideman, R. F. A wire-flooring model for inducing lameness in broilers: Evaluation of probiotics as a prophylactic treatment / R.F. Wideman et al. // Poult. Sci. – 2012. – Vol. 91. – P. 870-883.
682. Wilson, K.H. Role of competition for nutrients in suppression of clastidium difficite by the colonic microflora / K.H. Wilson, F. Perini // Infection and immunity. – 1988. – V.56. – P. 2610.
683. Windisch, W. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry / K. Schedle, C. Plitzner et al. // J. ANIM. SCI. – April 2008. – Vol. 86. – № 14. – P. 140-148
684. Wojcik, M. Contribution of L+ and D- lactic acid to metabolic acidosis during neonatal calf diarrhea / M. Wojcik; U. Kosior-Korzecka; R. Bobowiec // Med.weter., 2010. – Vol. 66. – № 8. – P. 547-550.
685. Zhang Jun min. Effect of glutamine supplementation on intestinal permeability, abilities of digestion and absorption of piglets fed diets containing raw soybean / Zhang Jun min, Gao Zhen chuan // Chin. J. Vet. Sci. – 2002. – Vol. 22. – № 1. – P. 96-98.
686. Zwolinska-Wcislo, M. Are probiotics effective in the treatment of fungal colonization of the gastrointestinal tract? / M, Zwolinska-Wcislo, T. Brzozowski, T Mach // Journal of Physiology and Pharmacology. – 2006. – № 57. – P. 35-49.

Приложения

Приложение 1

Химический состав и питательность кормов, используемых в кормлении свиней
в сельхозпредприятиях Ростовской области

Корма	В кормах содержится																
	корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого вещества, г	сырого протеина, г	переваримого протеина, г	лизина, г	метионина + цистина, г	сырой клетчатки, г	каротина, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг	витамина Е, мг
Ячмень	1,15	12,7	870	113	85	4,1	3,6	49	-	2,0	3,9	4,2	35	13	0,26	0,22	50
Кукуруза	1,30	13,6	850	103	73	2,1	3,3	38	-	0,5	5,2	2,9	30	4	0,06	0,12	22
Пшеница	1,20	13,6	870	149	130	3,9	4,1	28	-	0,7	4,3	2,3	40	41	0,03	0,11	13
Горох	1,12	13,4	880	220	195	14,5	5,5	34	-	2	4,3	7,7	27	20	0,18	0,06	53
Жмых подсолнечный	1,08	12,2	900	405	324	13,4	15,8	129	-	5,9	12,9	17,2	40	38	0,19	0,37	11
Сено люцерновое	0,50	6,6	850	110	92	7,5	5,0	250	50	16	2,2	8	19	26	0,20	0,30	134
Обрат свежий	0,13	1,31	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	0,9	4	0,2	0,07	0,11	0,6
Рыбная мука	1,31	15,1	900	535	482	50	26	-	-	27	18	4,8	97	10	0,10	-	19
Дрожжи кормовые	1,19	14,7	900	455	419	30,9	12,3	-	-	3,9	14,9	11,9	84	28	1,32	0,33	-
Мясокостная мука	1,04	11,5	900	401	341	21,7	8,8	-	-	143	74	1,5	85	12	0,18	1,31	1,0
Тыква	0,12	1,7	110	13	9	0,4	0,3	10	10	0,5	0,4	1,9	3	11	0,10	0,01	-
Свекла кормовая	0,12	1,7	120	13	9	0,4	0,2	9	-	0,5	0,5	1,9	3	11	0,10	0,01	-
Початки кукурузные восковой спелости	0,80	9,3	650	64	47	1,8	2,3	64	3	1,1	2,7	1,3	15	4,3	0,03	0,04	16
Зеленая масса, фаза:																	
люцерна, бутонизация	0,18	2,1	230	50	35	2,2	1,2	52	53	5,5	0,6	2,2	6	13	0,06	0,02	50
соя, молочно-восковая	0,28	3,0	320	58	40	2,6	1,5	76	33	3,3	1,6	2,4	7	10	0,05	0,01	50
соя, восковая	0,35	4,3	380	64	45	3,4	2,0	82	23	4,1	2,1	2,8	9	13	0,07	0,02	50
Кукуруза, молочно-восковая	0,20	2,3	250	20	14	0,9	0,5	61	21	1,3	0,7	0,5	3	11	0,05	0,03	45

Приложение 2

Рацион кормления поросят-отъемышей
живой массой 16-25 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	мети- онина + цисти- на, г	сырой клет- чатки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг	ви- та- ми на E, мг
Дерть ячменная	0,50	0,57	6,35	435	57	42	2,0	1,8	25	-	1,0	2,0	17	6	2,1	0,13	0,11	25
Дерть кукурузная	0,25	0,33	3,40	212	26	18	0,5	0,8	9	-	0,1	1,3	8	1	0,7	0,01	0,03	5
Дерть пшеничная	0,25	0,30	3,40	218	38	32	1,0	1,0	7	-	0,2	1,1	10	10	0,6	0,01	0,03	3
Жмых подсолнечный	0,20	0,21	2,44	180	81	65	2,7	3,1	11	-	1,2	2,6	8	8	3,4	0,04	0,07	2
Мука рыбная	0,05	0,06	0,75	45	26	24	2,5	1,3	-	-	1,4	0,9	5	0,5	0,2	0,01	-	1
Обрат свежий	1,0	0,13	1,51	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,11	1
Соль поваренная, г	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,7	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		1,60	17,8	1180	265	216	11,6	9,2	52	-	12,0	10	52	26	8	0,3	0,3	37
Требуется по нормам		1,6	17,6	1265	253	197	11,0	6,8	65	10	12	10	73	59	14	1,5	0,3	44
±		0,0	+0,2	-65	+12	+19	+0,6	+2,4	-13	-10	0	0	-21	-33	-6	-1,2	-	-7
В % к норме		100,0	101,1	94,9	104,7	110	105,4	135,3	80	-100	100,0	100,0	71	44	57,1	- в 5 раз	100,0	84

Приложение 3

Рацион кормления поросят в летний период
живой массой 16-25 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сырой клет- чатки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг	ви- та- ми на Е, мг
Дерть ячменная	0,47	0,54	5,97	409	53	40	1,93	1,69	23	-	0,9	1,8	16	6	2,0	0,12	0,10	23
Дерть кукурузная	0,25	0,33	3,40	212	26	18	0,50	0,80	9	-	0,1	1,3	8	1	0,7	0,01	0,03	5
Дерть пшеничная	0,25	0,30	3,40	218	38	32	1,00	1,00	7	-	0,2	1,1	10	10	0,6	0,01	0,03	3
Жмых подсолнечный	0,10	0,11	1,22	90	40	65	1,34	1,58	13	-	0,6	1,3	4	3,8	1,7	0,02	0,04	1
Мука рыбная	0,05	0,06	0,75	45	26	24	2,50	1,30	-	-	1,4	0,9	5	0,5	0,2	0,01	-	1
Обрат свежий	1,0	0,13	1,51	90	37	35	2,90	1,20	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,11	1
Зеленая масса люцер- ны, фаза бутонизации	0,85	0,15	1,79	196	42	30	1,87	1,02	44	45	4,7	0,5	5	11	1,9	0,05	0,02	43
Соль поваренная, г	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	2,3	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		1,62	18,0	1260	262	211	12,0	8,59	96	45	12,4	10,2	52	32,3	8,0	0,29	0,33	77
Требуется по нормам		1,60	17,6	1265	253	197	11,0	6,8	65	10	12	10	73	59	14	1,5	0,3	44
±		101,0	102	100	103	107	109	126	148	450	103	102	71	55	57	19	110	175

Приложение 4

Рацион кормления поросят
живой массой 26-40 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сырой клет- чатки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг	ви- та- ми- на Е, мг
Дерть ячменная	0,55	0,63	6,98	478	62	47	2,2	2,0	27	-	1,1	2,1	19	7	2,3	0,14	0,12	27
Дерть кукурузная	0,27	0,35	3,67	230	28	20	0,6	0,9	10	-	0,1	1,4	8	1	0,8	0,02	0,03	6
Дерть пшеничная	0,27	0,32	3,67	235	40	35	1,0	1,1	7	-	0,2	1,2	11	11	0,6	0,01	0,03	4
Жмых подсолнечный	0,20	0,21	2,44	180	81	65	2,7	3,1	11	-	1,2	2,6	8	8	3,4	0,04	0,07	2
Мука рыбная	0,05	0,06	0,75	45	26	24	2,5	1,3	-	-	1,4	0,9	5	0,5	0,2	0,01	-	1
Обрат свежий	1,0	0,13	1,51	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,11	1
Соль поваренная, г	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	2,3	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		1,7	19,0	1260	274	226	11,9	9,6	55	-	14,7	10,5	55	28	8,2	0,29	0,36	41
Требуется по нормам		1,7	18,9	1310	262	205	11,7	7,1	68	10,5	12	10	77	61	16	1,6	0,3	47
±		-	+0,1	-50	+12	+21	+0,2	+2,5	-13	-10,5	+2,7	+0,5	-22	-33	-78	-1,31	+0,06	-6
В % к норме		-	101,6	96,2	104,6	110,2	101,7	135,2	80,9	-100	122	105	71,4	45,9	51,2	- в 5 раз	120	87,2

Приложение 5

Рацион кормления поросят в летний период (20% зеленых кормов)
живой массой 26-40 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	мети- онина + цисти- на, г	сырой клет- чатки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг	ви- та- ми на Е, мг
Дерть ячменная	0,55	0,63	6,98	478	62	47	2,2	2,0	27	-	1,1	2,1	19	7	2,3	0,14	0,12	27
Дерть кукурузная	0,27	0,35	3,67	230	28	20	0,6	0,9	10	-	0,1	1,4	8	1	0,8	0,02	0,03	6
Дерть пшеничная	0,15	0,18	2,04	130	22	20	0,6	0,6	4	-	0,1	0,6	6	6	0,3	0,01	0,02	2
Жмых подсолнечный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мука рыбная	0,05	0,06	0,75	45	26	24	2,5	1,3	-	-	1,4	0,9	5	0,5	0,2	0,01	-	1
Обрат свежий	1,0	0,13	1,51	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,11	1
Люцерна, фаза бутонизации	2	0,36	4,26	460	100	70	4,4	2,4	102	106	11,0	1,2	11,2	27	4,4	0,10	0,04	100
Соль поваренная, г	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3,4	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		1,71	19,2	1433	265	216	13,2	8,4	143	106	17,6	10,6	53	41	9,9	0,35	0,3	137
Требуется по нормам		1,70	18,9	1310	262	205	11,7	7,1	68	10,5	12	10	77	61	16	1,6	0,3	47
±		+0,01	+0,3	+123	+3	+11	+1,5	+1,3	+75	+96	+5,6	+0,6	-24	-20	-6	-1,25	-	+90
В % к норме		100,6	101,6	109,4	101,1	105,4	112,8	118,3	+ в 2,1 раза	в 10 раз	146,7	106	68,8	67,2	62,8	- в 4,6 раз	100	в 2,9 раз

Приложение 6

Рацион кормления подсвинков
живой массой 41-60 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сы- рой клет- чат- ки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Зп, мг	Мп, мг	Сu, мг	Со, мг	І, мг	ви- та- мина Е, мг
Дерть ячменная	0,86	0,99	10,92	748	97	73	3,5	3,1	42	-	1,7	3,3	30	12	3,6	0,22	0,19	43
Дерть кукурузная	0,42	0,55	5,71	357	43	31	0,9	1,4	16	-	0,2	2,2	12	2	1,2	0,02	0,05	9
Дерть пшеничная	0,42	0,50	5,71	365	62	55	1,6	1,7	12	-	0,3	1,8	17	17	1,0	0,01	0,05	5
Жмых подсолнечный	0,20	0,21	2,44	180	81	65	2,7	3,1	11	-	1,2	2,6	8	8	3,4	0,04	0,07	2
Мука рыбная	0,10	0,13	1,51	90	53	48	5,0	2,6	-	-	2,7	1,8	10	1	0,5	0,01	-	2
Обрат свежий	1,0	0,13	1,51	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,11	1
Соль поваренная, г	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3,3	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		2,5	27,8	1830	373	307	16,6	13,1	81	-	21	16	81	38	11	0,4	0,5	63
Требуется по нормам		2,5	27,7	2050	357	266	15,0	9,0	131	15	19	16	119	96	24	2,5	0,5	84
±		-	+0,1	-210	+16	+41	+1,6	+4,1	-50	-15	+2	-	-38	-58	-13	-2,1	-	-21
В % к норме		100,0	101,4	89,8	104,5	115,4	110,7	145,6	61,8	-100	110,5	100,0	68,1	в 4 раза	45,8	- в 6 раз	100,0	-75,0

Приложение 7

Рацион кормления подсвинков в летний период живой массой 41-60 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сы- рой клет- чат- ки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Со, мг	I, мг	ви- та- мина Е, мг
Дерть ячменная	0,86	0,99	10,92	748	97	73	3,5	3,1	42	-	1,7	3,3	30	12	3,6	0,22	0,19	43
Дерть кукурузная	0,42	0,55	5,71	357	43	31	0,9	1,4	16	-	0,2	2,2	12	2	1,2	0,02	0,05	9
Дерть пшеничная	0,29	0,35	3,94	252	43	38	1,1	1,2	8	-	0,2	1,2	12	12	0,7	0,01	0,03	4
Жмых подсолнечный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мука рыбная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Обрат свежий	1,0	0,13	1,51	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,11	1
Зеленая масса люцер- ны, фаза бутонизации	2,8	0,50	5,96	644	140	98	6,2	3,4	145	14,8	15,4	1,7	16	38	6,2	0,17	0,06	140
Соль поваренная, г	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,1	6,9	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		2,52	28,0	2091	360	275	14,6	10,2	181	148	24,0	16,3	72	64	13	0,50	0,44	197
Требуется по нормам		2,5	27,7	2050	357	266	15,0	9,0	131	15	19	16	119	96	24	2,5	0,5	84
±		+0,02	+0,3	-41	+3	+9	-0,4	+1,2	+80	+133	+5,0	+0,3	-47	-32	-11	-2,0	-0,06	+113
В % к норме		100,8	101,2	102,0	100,8	103,4	97,3	113,3	138	в 15 раз	126	101,9	61	67	54	- в 5 раз	88	+ в 2,3 раза

Приложение 8

Рацион кормления подсвинков
живой массой 61-80 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сы- рой клет- чат- ки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Зп, мг	Мп, мг	Сu, мг	Со, мг	І, мг	ви- та- мина Е, мг
Дерть ячменная	1,0	1,15	12,7	870	113	85	4,1	3,6	49	-	2,0	3,9	35	13	4,2	0,26	0,22	50
Дерть кукурузная	0,50	0,65	6,8	425	51	37	1,1	1,6	19	-	0,3	2,6	15	2	1,5	0,03	0,06	11
Дерть пшеничная	0,40	0,48	5,44	348	60	52	1,6	1,6	11	-	0,3	1,7	16	16	0,9	0,01	0,04	5
Жмых подсолнечный	0,20	0,21	2,44	180	81	65	2,7	3,1	11	-	1,2	2,6	8	8	3,4	0,04	0,07	2
Мука рыбная	0,10	0,13	1,5	90	53	48	5,0	2,6	-	-	2,7	1,8	10	1	0,5	0,01	-	2
Обрат свежий	1,0	0,13	1,5	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,11	1
Соль поваренная, г	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,4	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3,4	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		2,75	30,4	2003	395	322	18,4	13,7	90	-	22	17	88	40	11	0,4	0,5	71
Требуется по нормам		2,75	30,5	2250	392	294	16,5	9,9	144	17	21	17	130	106	27	2,8	0,6	92
±		-	-0,1	-247	+3	+28	+1,9	+3,8	-54	-17	+1	-	-42	-66	-16	-2,4	-0,1	-21
В % к норме		100,0	99,7	89,0	100,8	109,5	111,5	138,4	62,5	-100	105	100,0	68	в 2,7 раза	в 2,5 раза	- в 7 раз	83	77

Приложение 9

Рацион кормления подсвинков в летний период (20% зеленых кормов) живой массой 61-80 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сы- рой клет- чат- ки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг	ви- та- мина E, мг
Дерть ячменная	1,0	1,15	12,7	870	43	85	4,1	3,6	49	-	2,0	3,9	35	13	4,2	0,26	0,22	50
Дерть кукурузная	0,45	0,58	6,1	382	46	33	0,96	1,5	17	-	0,2	2,3	13	1	1,3	0,03	0,05	10
Дерть пшеничная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жмых подсолнечный	0,20	0,21	2,4	180	81	65	2,7	3,1	11	-	1,2	2,6	8	8	3,4	0,04	0,07	2
Мука рыбная	0,10	0,13	1,5	90	53	48	5,0	2,6	-	-	2,7	1,8	10	1	0,5	0,01	-	2
Обрат свежий	1,0	0,13	1,5	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,10	1
Зеленая масса, фаза: суданская трава до выметывания	1,0	0,20	2,2	200	28	20	1,5	0,9	52	43	1,5	0,5	4	6	1,6	0,13	0,03	55
кукуруза молочной спелости	2,2	0,35	4,0	407	40	27	1,6	1,0	101	66	2,0	2,2	5	24	1,5	0,10	0,06	92
Соль поваренная, г	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3,4	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		2,75	30,5	2219	398	343	18,7	13,9	230	109	22,3	17	79	53	13	0,6	0,5	212
Требуется по нормам		2,75	30,5	2250	392	294	16,5	9,9	144	17	21	17	130	106	27	2,8	0,6	92
±		-	-	-31	+6	+49	+2,2	-4,0	+86	+92	+1,3	-	-51	-53	-14	-2,2	-0,1	+120
В % к норме		100,0	-	98,6	101,5	116,7	113,3	140,4	в 1,6 раза	в 6,4 раза	106	100,0	60,8	в 2 раза	48	- в 4,5 раза	83	в 2,3 раза

Приложение 10

Рацион кормления подсвинков
живой массой 81-120 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сы- рой клет- чат- ки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Зп, мг	Мп, мг	Сu, мг	Со, мг	І, мг	ви- та- мина Е, мг
Дерть ячменная	1,00	1,15	12,7	870	113	85	4,1	3,6	49	-	2,0	3,9	35	13	4,2	0,26	0,22	50
Дерть кукурузная	0,50	0,65	6,8	425	51	37	1,1	1,6	19	-	0,3	2,6	15	2	1,5	0,03	0,06	11
Дерть пшеничная	0,40	0,54	6,1	392	67	59	1,8	1,8	13	-	0,3	1,9	18	18	1,0	0,01	0,05	6
Жмых подсолнечный	0,20	0,21	2,4	180	81	65	2,7	3,1	11	-	1,2	2,6	8	8	3,4	0,04	0,07	2
Мука рыбная	0,10	0,13	1,5	90	53	48	5,0	2,6	-	-	2,7	1,8	10	1	0,5	0,01	-	2
Обрат свежий	1,0	0,13	1,5	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,11	1
Соль поваренная, г	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,4	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	3,3	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		2,81	31,0	2047	402	329	17,6	13,9	92	-	22	17,1	90	42	12	0,4	0,5	72
Требуется по нормам		2,80	31,0	2300	400	300	16,8	10,1	147	17	21	17	133	108	28	2,8	0,6	94
±		+0,01	-	-253	+2	+29	+0,8	+3,8	-55	-17	+1	-	-43	-66	-16	-2,4	-0,1	-22
В % к норме		100,0	-	89,0	100,5	109,7	104,8	137,6	62,6	-100	104,8	100,0	68	в 2,5 раза	43	- в 7 раз	83,3	76,6

Приложение 11

Рацион кормления подсвинков в летний период (20% зеленых кормов) живой массой 81-120 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сы- рой клет- чат- ки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Со, мг	I, мг	ви- та- мина Е, мг
Дерть ячменная	1,0	1,15	12,7	870	113	85	4,1	3,6	49	-	2,0	3,9	35	13	4,2	0,26	0,22	50
Дерть кукурузная	0,50	0,65	6,8	425	51	37	1,1	1,6	19	-	0,3	2,6	15	2	1,5	0,03	0,06	11
Дерть пшеничная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жмых подсолнечный	0,20	0,21	2,44	180	81	65	2,7	3,1	11	-	1,2	2,6	8	8	3,4	0,04	0,07	2
Мука рыбная	0,10	0,13	1,51	90	53	48	5,0	2,6	-	-	2,7	1,8	10	1	0,5	0,01	-	2
Обрат свежий	1,0	0,13	1,51	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	-	0,9	0,07	0,11	1
Тыква	2,0	0,24	3,40	220	26	18	0,8	0,6	20	20	1,0	0,8	7	22	3,8	0,20	0,02	-
Свекла кормовая	2,0	0,24	3,40	240	26	18	1,0	0,4	18	-	1,0	1,0	6	22	3,8	0,22	0,02	-
Отава люцерны	0,4	0,07	0,85	100	20	14	0,8	0,5	19	20	2,4	0,3	2	5	0,8	0,02	0,01	25
Соль поваренная, г	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	3,3	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		2,82	32,6	2215	407	320	18,4	13,6	136	40	22	17,3	87	73	19	0,8	0,5	91
Требуется по нормам		2,80	31,0	2300	400	300	16,8	10,1	147	17	21	17	133	108	28	2,8	0,6	94
±		+0,02	+1,6	-85	+7	+20	+1,6	+3,5	+23	-17	+1,0	+0,3	-46	-35	-9	-2,0	-0,1	-3
В % к норме		100,7	105,2	96,3	101,8	106,7	109,5	134,6	в 2,4 раза	-100	104,8	101,7	65,4	67,6	67,9	- в 3,5 раза	83,3	96,8

Приложение 12

Рацион кормления подсосных свиноматок с 10 поросятами
живой массой 160-180 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сы- рой клет- чат- ки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Со, мг	I, мг	ви- та- мина Е, мг
Дерть ячменная	2,8	3,22	35,6	2436	316	238	11,5	10,1	137	-	5,6	10,9	98	36	11,8	0,73	0,62	140
Дерть кукурузная	1,0	1,30	13,6	850	103	73	2,1	3,3	38	-	0,5	5,2	30	4	2,9	0,06	0,12	22
Дерть пшеничная	1,0	1,20	13,6	870	149	130	3,9	4,1	28	-	0,7	4,3	40	41	2,3	0,03	0,11	13
Жмых подсолнечный	0,4	0,43	4,9	360	162	130	5,4	6,2	22	-	2,7	5,2	16	15	0,8	0,08	0,15	4
Мука рыбная	0,3	0,39	4,5	270	160	144	15,0	7,8	-	-	8,1	5,4	29	3	1,4	0,03	-	6
Обрат свежий	1,0	0,13	1,5	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	0,2	0,9	0,07	0,11	1
Соль поваренная, г	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,8	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	8,1	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		6,66	73,7	4,88	927	750	40,8	32,7	225	-	47,5	40,1	217	99	20	1,0	1,1	186
Требуется по нормам		6,6	73,8	5,14	950	740	41	25	350	60	47	40	445	240	87	8,7	1,8	210
±		+0,06	-0,01	-0,26	-23	+10	-0,2	+7,7	-125	-	+0,5	+0,1	-228	-141	-67	-7,7	-0,7	-24
В % к норме		100,9	99,9	94,9	97,6	101,3	99,5	130,8	64,3	-100	101,1	100,3	- в 2 раза	- в 2,4 раза	- в 4,35 раза	- в 8,7 раза	61,7	88,6

Приложение 13

Рацион кормления в летний период подсосных свиноматок с 10 поросятами живой массой 160-180 кг

Корма	Су- точ- ная нор- ма кг/ гол.	В кормах содержится																
		корм. ед.	ОЭ, МДж, С	сухого веще- ства, г	сыро- го про- теина, г	пере- вари- мого про- теина, г	лизи- на, г	метио- нина + цисти- на, г	сы- рой клет- чат- ки, г	каро- ти- на, мг	Са, г	Р, г	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Со, мг	И, мг	ви- та- мина Е, мг
Дерть ячменная	2,8	3,22	35,6	2436	316	238	11,5	10,1	137	-	5,6	10,9	98	36	11,8	0,73	0,62	140
Дерть кукурузная	0,5	0,65	6,8	425	52	37	1,1	1,6	19	-	0,2	2,6	15	2	1,4	0,03	0,06	11
Дерть пшеничная	0,45	0,54	6,1	392	67	59	1,7	1,8	13	-	0,3	1,9	18	19	1,0	0,01	0,05	11
Жмых подсолнечный	0,4	0,43	4,9	360	162	130	5,4	6,2	22	-	2,4	5,2	16	15	0,8	0,08	0,15	6
Мука рыбная	0,30	0,39	4,5	270	160	144	15,0	7,8	-	-	8,1	5,4	29	3	1,4	0,03	-	4
Обрат свежий	1,0	0,13	1,5	90	37	35	2,9	1,2	-	-	1,4	1,0	4	0,2	0,9	0,07	0,11	1
Зеленая масса: люцерна, фаза бутонизации	3,6	0,65	7,6	828	180	126	7,9	4,3	187		19,8	2,2	22	47,0	7,9	0,22	0,07	180
кукуруза молочно- восковой спелости	3,6	0,65	8,3	900	72	50	3,2	1,8	220		4,7	2,5	11	40,0	1,8	0,18	0,11	145
Соль поваренная, г	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мел кормовой, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Монокальций- фосфат, г	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,8	9,2	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		6,66	75,3	5703	1048	819	48,7	34,8	598	-	49,3	40,9	213	122	27	1,35	1,17	493
Требуется по нормам		6,6	73,8	5,14	950	740	41	25	350	60	47	40	445	240	87	8,7	1,8	210
±		+0,06																
В % к норме		100,9	109,0	94,9	109,9	110,7	118,8	139	171	-100	104,9	102,2	47,9	50,8	31,0	15,5	65	235

Приложение 14

Содержание питательных веществ и обменной энергии в кормах для птицы

Наименование кормов	В 100 г корма содержится															
	обменной энергии		сыро- го про- теи- на, г	аминокислот		сы- рого жи- ра, г	сырой клет- чатки, г	золы, г	каль- ция, г	фос- фора обще- го, г	на- трия	микроэлементы, мг				
	ккал	кДж		ли- зина, г	метио- нина + цистина							цин- ка	мар- ган- ца	ме- ди	ко- бальта	йода
Кукуруза	330	1380	9,0	0,28	0,27	4,3	4,30	1,50	0,04	0,30	0,03	2,0	0,9	0,60	0,010	0,010
Пшеница	295	1234	13,0	0,30	0,34	2,0	2,70	1,80	0,04	0,30	0,02	2,3	4,6	0,66	0,007	0,006
Ячмень	267	1117	11,0	0,40	0,39	2,2	5,50	3,00	0,06	0,34	0,04	3,5	1,4	0,50	0,026	0,022
Овес нешелушенный	257	1075	10,5	0,38	0,34	4,0	10,00	-	0,12	0,35	0,04	2,2	5,6	0,49	0,007	0,001
Овес без пленки	295	1234	12,0	0,41	0,36	4,0	4,70	3,00	0,12	0,25	0,07	2,3	5,6	0,50	0,007	0,010
Отруби пшеничные	172	720	15,0	0,55	0,37	4,1	9,00	4,90	0,14	1,00	0,04	8,1	11,7	1,13	0,010	0,180
Горох	250	1046	21,8	1,40	0,35	2,0	5,40	2,80	0,14	0,37	0,03	2,7	2,0	0,77	0,018	0,006
Жмых подсолнечный	260	1088	35,0	0,97	1,31	8,0	12,00	6,80	0,30	1,10	0,09	4,0	3,8	1,72	0,019	0,037
Шрот подсолнечный	230	962	43,0	1,40	1,62	3,5	12,50	6,50	0,30	1,00	0,08	4,1	4,9	2,41	0,042	0,066
Шрот соевый	260	1090	45,0	2,80	1,3	2,7	7,00	5,70	0,38	0,70	0,04	4,2	3,7	1,67	0,012	0,049
Дрожжи кормовые	220	920	46,0	3,00	0,85	1,5	0,20	7,00	0,60	1,40	0,16	4,3	8,4	1,19	0,132	0,033
Мука рыбная	275	1150	58,0	4,66	2,63	10,8	-	20,00	5,50	4,10	2,12	9,7	1,0	0,48	0,010	-
Мука мясокостная	212	880	38,0	2,00	0,81	11,2	-	34,00	9,05	4,80	1,55	8,5	1,2	0,15	0,020	0,130
Яйца варенные	132	550	13,0	0,82	0,71	12,0	-	1,10	0,05	0,21	0,15	1,4	0,1	0,08	0,007	-
Обрат свежий	34	140	3,6	0,28	0,12	0,1	-	0,70	0,14	0,10	0,05	0,4	0,0	0,09	0,010	0,010
Творог свежий	136	550	28,0	2,18	0,9	9,0	-	0,50	0,28	0,22	0,19	0,4	0,0	0,05	0,001	0,010
Масло подсолнечное	853	3570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Бентонитовая глина	-	-	-	-	-	-	-	86,00	0,80	0,03	0,80	56,0	12,0	2,50	2,200	2,200

Приложение 15

Рацион кормления индюшат кросса ВIG-6 на 4-ю неделю жизни

Наименование кормов	Суточная норма г/гол.	В кормах содержится														
		обменная энергия		воздушно-сухого вещества, г	сырого протеина, г	лизина, г	метионина + цистина, г	сырой клетчатки, г	Са, г	Р, г	Na, г	микроэлементы, мг				
		ккал	кДж									Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг
Кукуруза	20,5	67,7	283	20,5	1,85	0,057	0,055	0,88	0,008	0,062	0,006	0,410	0,185	0,123	0,0021	0,0021
Пшеница	24,2	71,4	299	24,2	3,15	0,072	0,082	0,65	0,010	0,073	0,005	0,557	1,113	0,160	0,0017	0,0015
Овес без пленки	15,0	44,3	185	15,0	1,80	0,062	0,054	0,71	0,018	0,038	0,011	0,345	0,840	0,075	0,0011	0,0015
Горох	5,4	13,5	56	5,4	1,18	0,076	0,019	0,29	0,008	0,020	0,002	0,146	0,108	0,042	0,0001	0,0004
Шрот подсолнечный	22,0	50,6	212	22,0	9,46	0,308	0,356	2,75	0,066	0,220	0,018	0,902	1,078	0,530	0,0092	0,0145
Дрожжи кормовые	14,0	30,8	129	14,0	6,44	0,420	0,119	0,03	0,084	0,196	0,022	0,602	1,176	0,167	0,0185	0,0046
Мука рыбная	10,0	27,5	115	10,0	5,80	0,466	0,263	0,00	0,550	0,410	0,212	0,970	0,100	0,048	0,0010	0,0000
Мука мясокостная	4,0	8,5	35	4,0	1,52	0,080	0,032	0,00	0,362	0,192	0,062	0,340	0,048	0,006	0,0008	0,0052
Масло подсолнечное	2,7	23,0	96	2,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мел кормовой	0,7	-	-	0,7	-	-	-	-	0,266	-	-	-	-	-	-	-
Премикс	1,2	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		337,3	1410	119,7	31,20	1,541	0,980	5,31	1,372	1,211	0,338	4,272	4,463	1,151	0,0345	0,0298
Требуется по нормам		337	1410	119,7	31,2	1,90	1,20	5,30	1,3	1,0	0,330	8,2	11,5	0,32	0,120	0,075
Обеспеченность, %		100	100	100	100	81,1	81,7	100	100	120	100	52,1	38,6	360	28,8	39,7

Приложение 16

Рацион кормления индюшат кросса ВIG-6 на 8-ю неделю жизни

Наименование кормов	Суточная норма г/гол.	В кормах содержится														
		обменная энергия		воздушно-сухого вещества, г	сырого протеина, г	лизина, г	метионина + цистина, г	сырой клетчатки, г	Са, г	Р, г	Na, г	микроэлементы, мг				
		ккал	кДж									Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг
Кукуруза	100,0	330,0	1380	100,0	9,00	0,280	0,270	4,30	0,040	0,300	0,030	2,000	0,900	0,600	0,0100	0,0100
Пшеница	60,0	177,0	740	60,0	7,80	0,180	0,204	1,62	0,024	0,180	0,012	1,380	2,760	0,396	0,0042	0,0036
Горох	25,4	63,5	266	25,4	5,54	0,356	0,089	1,37	0,035	0,094	0,008	0,686	0,508	0,196	0,0046	0,0015
Шрот подсолнечный	26,0	57,4	240	26,0	11,18	0,364	0,421	3,25	0,078	0,260	0,021	1,066	1,274	0,627	0,0109	0,0172
Дрожжи кормовые	28,0	61,6	258	28,0	12,88	0,840	0,238	0,06	0,168	0,392	0,045	1,204	2,352	0,333	0,0370	0,0092
Мука рыбная	36,0	99,0	414	36,0	20,88	0,678	0,947	0,00	0,980	1,476	0,763	3,492	0,360	0,173	0,0036	0,0000
Мука мясокостная	8,0	17,0	70	8,0	3,04	0,160	0,065	0,00	0,724	0,384	0,124	0,680	0,096	0,012	0,0016	0,0104
Масло подсолнечное	4,9	41,8	175	4,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мел кормовой	4,7	-	-	4,7	-	-	-	-	1,786	-	-	-	-	-	-	-
Премикс	3,0	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		847,3	3543	296,0	70,32	3,858	2,234	10,60	4,835	3,086	1,003	10,508	8,250	2,337	0,0719	0,0519
Требуется по нормам		847	3540	296,0	70,3	3,600	2,52	10,6	4,15	2,2	0,55	22,0	29,0	0,60	0,30	0,21
Обеспеченность, %		100	100	100	100	107,2	88,7	100	116	140	182	47,7	28,4	390	24,0	24,7

Приложение 17

Рацион кормления индюшат кросса BIG-6 на 12-ю неделю жизни

Наименование кормов	Суточная норма г/гол.	В кормах содержится														
		обменная энергия		воздушно-сухого вещества, г	сырого протеина, г	лизина, г	метионина + цистина, г	сырой клетчатки, г	Са, г	Р, г	Na, г	микроэлементы, мг				
		ккал	кДж									Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг
Кукуруза	165,0	544,5	2277	165,0	14,85	0,462	0,446	7,10	0,066	0,495	0,050	3,300	1,485	0,990	0,0165	0,0165
Пшеница	100,0	295,0	1234	100,0	13,00	0,300	0,340	2,70	0,040	0,300	0,020	2,300	4,600	0,660	0,0070	0,0060
Ячмень	29,6	79,0	331	29,6	3,26	0,118	0,115	1,63	0,018	0,101	0,012	1,036	0,414	0,148	0,0077	0,0065
Горох	15,0	37,5	157	15,0	3,27	0,210	0,053	0,81	0,021	0,056	0,005	0,405	0,300	0,116	0,0027	0,0009
Шрот подсолнечный	39,0	87,9	375	39,0	16,77	0,546	0,632	4,88	0,117	0,390	0,031	1,600	1,911	0,940	0,0164	0,0257
Дрожжи кормовые	27,0	59,4	248	27,0	12,42	0,810	0,230	0,05	0,162	0,378	0,043	1,161	2,268	0,321	0,0356	0,0089
Мука рыбная	18,0	49,5	207	18,0	10,44	0,839	0,473	0,00	0,990	0,738	0,382	1,746	0,180	0,086	0,0018	0,0000
Мука мясокостная	9,0	19,1	79	9,0	3,42	0,180	0,073	0,00	0,815	0,432	0,140	0,765	0,108	0,014	0,0018	0,0117
Масло подсолнечное	5,7	48,6	203	5,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мел кормовой	8,0	-	-	8,0	-	-	-	-	3,040	-	-	-	-	-	-	-
Премикс	4,0	-	-	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		1220,5	5111	420,3	77,43	3,465	2,362	17,17	5,269	2,890	0,683	12,313	11,266	3,275	0,0895	0,0762
Требуется по нормам		1220	5100	420	77,0	4,2	3,15	17,1	4,8	2,75	0,71	29,4	42,0	0,84	0,42	0,30
Обеспеченность, %		100	100,2	100	100,5	82,5	75,0	100	109,8	105,0	96,2	41,9	26,8	390	21,3	25,4

Приложение 18

Рацион кормления индюшат кросса ВIG-6 на 16-ю неделю жизни

Наименование кормов	Суточная норма г/гол.	В кормах содержится														
		обменная энергия		воздушно-сухого вещества, г	сырого протеина, г	лизина, г	метионина + цистина, г	сырой клетчатки, г	Са, г	Р, г	Na, г	микроэлементы, мг				
		ккал	кДж									Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг	Co, мг	I, мг
Кукуруза	220,0	726,0	3036	220,0	19,80	0,616	0,594	9,46	0,088	0,660	0,066	4,400	1,980	1,320	0,0220	0,0220
Пшеница	128,0	377,6	1580	128,0	16,64	0,384	0,435	3,46	0,051	0,384	0,026	2,944	5,888	0,845	0,0090	0,077
Ячмень	33,6	89,7	375	33,6	3,70	0,134	0,131	1,85	0,020	0,114	0,013	1,176	0,470	0,168	0,0087	0,0074
Горох	15,0	37,5	157	15,0	3,27	0,210	0,053	0,81	0,021	0,056	0,005	0,405	0,300	0,116	0,0027	0,0009
Шрот подсолнечный	54,0	121,5	519	54,0	23,22	0,756	0,875	6,75	0,162	0,540	0,043	2,214	2,646	1,301	0,0227	0,0356
Дрожжи кормовые	31,0	68,2	285	31,0	14,26	0,930	0,264	0,06	0,186	0,434	0,050	1,333	2,604	0,369	0,0409	0,0102
Мука рыбная	10,0	27,5	115	10,0	5,80	0,466	0,263	0,00	0,550	0,410	0,212	0,970	0,100	0,048	0,0010	0,0000
Мука мясокостная	8,0	17,0	70	8,0	3,04	0,160	0,065	0,00	0,724	0,384	0,124	0,680	0,096	0,012	0,0016	0,0104
Масло подсолнечное	5,6	47,8	200	5,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мел кормовой	11,0	-	-	11,0	-	-	-	-	3,800	-	-	-	-	-	-	-
Премикс	5,0	-	-	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		1512,8	6337	521,2	89,73	3,656	2,680	22,39	5,602	2,982	0,539	14,122	14,084	4,179	0,1196	0,1052
Требуется по нормам		1513	6330	521	89,5	4,48	3,54	22,4	5,6	2,87	0,88	36,5	52,0	1,05	0,52	0,36
Обеспеченность, %		100	100	100	100,2	81,6	75,7	100	100	103,9	61,3	38,7	27,1	398	23,0	29,2

Приложение 19

Состав и питательность рационов для супоросных свиноматок (ОР₁)

Ингредиенты	Ед. изм.	Состав
Дерть ячменная	%	53,1
Дерть пшеничная	%	10,0
Дерть кукурузная	%	15,0
Жмых подсолнечный	%	15,0
БВМД ООО «Провими»	%	5,0
Соль	%	0,4
Мел	%	1,5
Всего	%	100,0
Содержится в 1 кг корма:		
ЭКЕ (энергетических кормовых единиц)		1,2
Обменной энергии	МДж	12,0
Сырого протеина	г	139,0
Сырого жира	г	38,0
Сырой клетчатки	г	67,0
Лизина	г	4,7
Метионина+цистина	г	4,0
Кальция	г	8,0
Фосфора	г	7,5
Меди	мг	28,0
Цинка	мг	75,0
Железа	мг	167,0
Марганца	мг	188,0
Кобальта	мг	0,5
Йода	мг	0,8
Витамина А	тыс.МЕ	37,0
Д	тыс.МЕ	7,5
Е	мг	4,5
В ₁	мг	3,9
В ₂	мг	1,4
В ₃	мг	8,2
В ₄	мг	1095,0
В ₅	мг	68,5
В ₁₂	мкг	48,0

Приложение 20

Состав и питательность рациона для лактирующих свиноматок (ОР₁)

Ингредиенты	Ед. изм.	Состав
Дерть ячменная	%	53,1
Дерть пшеничная	%	10,0
Дерть кукурузная	%	15,0
Жмых подсолнечный	%	15,0
БВМД ООО «Провими»	%	5,0
Соль	%	0,4
Мел	%	1,5
Всего	%	100,0
Содержится в 1 кг корма:		
ЭЖЕ		1,17
Обменной энергии	МДж	11,67
Сырого протеина	г	161,9
Переваримого протеина	г	134,3
Сырой клетчатки	г	57,0
Сырого жира	г	29,5
Лизина	г	6,4
Метионина+цистина	г	5,8
Кальция	г	11,0
Фосфора	г	6,7
Меди	мг	19,0
Цинка	мг	125
Железа	мг	90,3
Марганца	мг	23,0
Кобальта	мг	0,3
Йода	мг	1,1
Витамина А	тыс.МЕ	15,3
Д	тыс.МЕ	3,06
Е	мг	46,0
В ₁	мг	3,8
В ₂	мг	1,6
В ₃	мг	8,5
В ₄	мг	1102,0
В ₅	мг	69,0
В ₁₂	мкг	50,0

Приложение 21

Состав и питательность рациона для поросят до 45-дневного возраста (ОР₂)

Ингредиенты	Ед. изм.	Состав
Дерть ячменная (без пленки)	%	50,0
Дерть кукурузная	%	15,0
Соевый жмых	%	5,0
Делак	%	5,0
БВМД ООО «Провими»	%	15,0
Комбикорм-стартер ООО «Провими»	%	10,0
Всего	%	100
Содержится в 1 кг корма		
ЭКЕ		1,2
Обменной энергии	МДж	12,03
Сырого протеина	г	194,4
Переваримого протеина	г	161,3
Сырого жира	г	36,9
Сырой клетчатки	г	35,0
Лизина	г	11,5
Метионина+цистина	г	5,62
Кальция	г	8,3
Фосфора	г	7,2
Железа	мг	116,0
Меди	мг	48,0
Цинка	мг	99,0
Марганца	мг	50,0
Кобальта	мг	1,0
Йода	мг	1,5
Витамина А	тыс.МЕ	13,5
Д	тыс.МЕ	1,75
Е	мг	49,0
В ₁	мг	9,1
В ₂	мг	3,0
В ₃	мг	11,3
В ₄	мг	990,0
В ₅	мг	89,0
В ₁₂	мкг	20,0

Приложение 22

Состав и питательность рациона для поросят с 45-дневного до 2-месячного возраста (ОР₂)

Ингредиенты	Ед. изм.	Состав
Дерть ячменная	%	60,0
Дерть кукурузная	%	15,0
Соевый жмых	%	5,0
Делак	%	5,0
БВМД ООО «Провими»	%	15,0
Гранулированный комбикорм 1002	%	-
Всего	%	100
Содержится в 1 кг корма:		
Кормовых единиц		1,21
Обменной энергии	МДж	12,07
Сырого протеина	г	183,0
Переваримого протеина	г	159,0
Сырого жира	г	37,0
Сырой клетчатки	г	36,0
Лизина	г	10,1
Метионина+цистина	г	5,5
Кальция	г	6,8
Фосфора	г	4,45
Железа	мг	304,0
Меди	мг	62,0
Цинка	мг	85,0
Марганца	мг	57,0
Кобальта	мг	0,34
Йода	мг	1,1
Витамина А	тыс.МЕ	11,2
Д	тыс.МЕ	1,5
Е	мг	52,0
В ₁	мг	8,2
В ₂	мг	3,0
В ₃	мг	11,2
В ₄	мг	1050,0
В ₅	мг	97,0
В ₁₂	мкг	20,0

Приложение 23

Состав и питательность рационов для молодняка свиней на доращивании с 2 до 4-месячного возраста (ОР₃)

Ингредиенты	Ед. изм.	Состав
Дерть ячменная	%	58,5
Дерть кукурузная	%	18,0
Жмых соевый	%	7,0
БВМД-1 100 ООО «Провими»	%	15,0
Дефторированный фосфат	%	1,5
Всего	%	100
Содержится в 1 кг корма:		
ЭКЕ		1,30
Обменной энергии	МДж	13,00
Сухого вещества	г	845,00
Сырого протеина	г	167,10
Переваримого протеина	г	139,00
Сырой клетчатки	г	38,00
Сырого жира	г	
Лизина	г	9,35
Метионина+цистина	г	5,65
Поваренной соли	г	2,50
Кальция	г	11,76
Фосфора	г	8,49
Железа	мг	187,00
Меди	мг	131,00
Цинка	мг	118,00
Марганца	мг	62,00
Кобальта	мг	0,33
Йода	мг	0,63
Витамина А	тыс.МЕ	11,00
Д	тыс.МЕ	4,50
Е	мг	52,80
В ₁	мг	3,93
В ₂	мг	4,06
В ₃	мг	15,30
В ₄	мг	1100,00
В ₅	мг	61,00
В ₁₂	мкг	15,00

Приложение 24

Состав и питательность рационов для свиней на откорме (ОР₄)

Ингредиенты	Ед. изм.	Группа		
		1	2	3
Дерть ячменная	%	45,0	42,35	42,35
Дерть пшеничная	%	20,0	18,8	18,8
Дерть кукурузная	%	18,0	16,9	16,9
Жмых соевый	%	7,0	-	-
Жмых подсолнечный	%	6,0	12,2	12,2
Отруби пшеничные	%	-	6,0	6,0
ВМКС-1105	%	1,5	1,4	1,4
Соль	%	0,5	0,47	0,47
Мел	%	1,0	0,94	0,94
Монокальцийфосфат	%	1,0	0,94	0,94
Всего	%	100	100	100
Содержится в 1 кг корма:				
ЭЖЕ		1,27	1,25	1,25
Обменной энергии	МДж	12,67	12,53	12,53
Сырого протеина	г	142,00	132,00	132,00
Переваримого протеина	г	110,00	108,00	108,00
Сырого жира		30,70	31,30	31,30
Сырой клетчатки	г	39,50	49,50	49,50
Лизина	г	5,90	5,80	5,80
Метионина+цистина	г	4,30	4,20	4,20
Кальция	г	8,30	7,90	7,90
Фосфора	г	6,40	6,60	6,60
Железа	мг	149,00	149,00	149,00
Меди	мг	55,00	52,00	52,00
Цинка	мг	67,00	68,00	68,00
Марганца	мг	65,00	64,00	64,00
Кобальта	мг	0,44	0,42	0,42
Йода	мг	0,45	0,56	0,56
Витамина А	тыс.МЕ	4,50	4,20	4,20
Д	тыс.МЕ	0,60	0,56	0,56
Е	мг	38,00	37,00	37,00
В ₁	мг	4,30	4,40	4,40
В ₂	мг	2,70	2,70	2,70
В ₃	мг	12,30	12,90	12,90
В ₄	мг	1121,00	1142,00	1142,00
В ₅	мг	55,00	55,00	55,00
В ₁₂	мкг	6,00	5,60	5,60

Приложение 25

Изучение влияния лактулозосодержащих добавок на биологические особенности организма поросят СМ-1 в возрасте 2 мес. при воздействии технологических стресс-факторов* (I этап)

Гено-тип	Вариант исследований	Группа	Длительность применения препарата, дни		Возраст применения препарата, дни	Технологический стресс-фактор	Препарат
			до воздействия	после воздействия			
СМ-1	I	Контрольная	–	–	–	Отъем поросят (реакция на отъем)	–
		I опытная	15	14	45–74		Лактумин
		II опытная	15	14	45–74		Тодикамп-Лакт
	II	Контрольная	–	–	–	Механическое болевое раздражение (взятие крови)	–
		III опытная	15	–	45–60		Лактумин
		IV опытная	15	–	45–60		Тодикамп-Лакт
	III	Контрольная	–	–	–	Формирование группы	–
		V опытная	15	5	45–65		Лактумин
		VI опытная	15	5	45–65		Тодикамп-Лакт

* По аналогичной схеме проведены исследования на поросятах КБ.

Приложение 26

Сроки получения антистрессовых препаратов молодняком опытных групп во II этапе (опыт № 3)

Возраст, дни*	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Подсосный период, доращивание						
40*	35 – 39 (40) – 44	35 – 39 (40) – 44	35 – 39 (40) – 46	35 – 39 (40) – 46	35 – 39 (40) – 48	35 – 39 (40) – 48
60*	55 – 59 (60) – 64	55 – 59 (60) – 64	53 – 59 (60) – 66	53 – 59 (60) – 66	51 – 59 (60) – 68	51 – 59 (60) – 68
85*	80 – 84 (85) – 89	80 – 84 (85) – 89	78 – 84 (85) – 91	78 – 84 (85) – 91	76 – 84 (85) – 93	76 – 84 (85) – 93
100**	95 – 99 (100) – 104	95 – 99 (100) – 104	93 – 99 (100) – 106	93 – 99 (100) – 106	94 – 99 (100) – 108+(109,110,111)	94 – 99 (100) – 108+(109,110,111)
120***	115 – 119 (120)	115 – 119 (120)	113 – 119 (120) – 126	113 – 119 (120) – 126	112 – 119 (120) – 128+(129)	112 – 119 (120) – 128+(129)
Откорм						
150*	145 – 149 (150) – 154	145 – 149 (150) – 154	143 – 149 (150) – 156	143 – 149 (150) – 156	141 – 149 (150) – 158	141 – 149 (150) – 158
180*	175 – 179 (180) – 184	175 – 179 (180) – 184	173 – 179 (180) – 186	173 – 179 (180) – 186	171 – 179 (180) – 188	171 – 179 (180) – 188
Перед убоем в 100 и 120 кг	За 5 дней		За 7 дней		За 9 дней	

Примечание: * – в возрастных периодах (в днях), а также перед убоем в 100 и 120 кг опытному молодняку I и II (первый вариант применения), III и IV (второй вариант применения), V и VI (третий вариант применения) групп антистрессовые препараты задавали соответственно за пять, семь и девять дней до воздействия технологического стресс-фактора и на протяжении такого же срока – после его воздействия (исключение составляет воздействие стресс-фактора в 40 дней, где препараты первоначально задавали всем группам только за пять дней;

** – в группах V и VI в связи с недостаточным промежутком по времени (с 85 до 100 дней) антистрессовые препараты применяли до проявления технологического стресс-фактора не за девять, а за шесть дней, при этом после его воздействия препараты применяли на три дня дольше – т.е. 12 дней;

*** – в группах V и VI в связи с недостаточным промежутком времени (со 100 до 120 дней) антистрессовые препараты применяли не за девять дней, а за восемь дней до воздействия стресс-фактора, при этом после его окончания препараты применяли на один день дольше – т.е. 10 дней.

Приложение 27

Схема опытов на молодняке СМ-1 с использованием антистрессовых препаратов

Возраст, дни	Технологический стресс-фактор	Группа						
		конт- роль- ная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подсосный период, доразривание								
40	Вакцинация против чумы, взвешивание • Период применения препарата, дни • Длительность использования, дни	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+
		-	до 5, после 5	до 5, после 5	до 5, после 7	до 5, после 7	до 5, после 9	До 5, после 9
		-	10	10	12	12	14	14
60	Иммунизация против рожи, отъем, взвешивание, формирование групп, смена рационов • Период применения препарата, дни • Длительность использования, дни	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+
		-	до 5, после 5	до 5, после 5	до 7, после 7	до 7, после 7	до 9, после 9	до 9, после 9
		-	10	10	14	14	18	18

85	Иммунизация против рожи (повторная), взвешивание • Период применения препарата, дни • Длительность использования, дни	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+
		-	до 5, после 5	до 5, после 5	до 7, после 7	до 7, после 7	до 9, после 9	до 9, после 9
		-	10	10	14	14	18	18
100	Ревакцинация против чумы • Период применения препарата, дни • Длительность использования, дни	+	+	+	+	+	+	+
		-	до 5, после 5	до 5, после 5	до 7, после 7	до 7, после 7	до 6, после 12	до 6, после 12
		-	10	10	14	14	18	18
120	Взвешивание, взятие крови, постановка на откорм, смена рационов • Период применения препарата, дни • Длительность использования, дни	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+
		-	до 5, после 5	до 5, после 5	до 7, после 7	до 7, после 7	до 8, после 10	до 8, после 10
		-	10	10	14	14	18	18

Общая продолжительность применения препарата, дни	-	50	50	68	68	86	86
---	---	----	----	----	----	----	----

Откорм								
150	Взвешивание	+	+	+	+	+	+	+
	• Период применения препарата, дни	-	до 5, после 5	до 5, после 5	до 7, после 7	до 7, после 7	до 9, после 9	до 9, после 9
	• Длительность использования, дни	-	10	10	14	14	18	18
180	Взвешивание	+	+	+	+	+	+	+
	• Период применения препарата, дни	-	до 5, после 5	до 5, после 5	до 7, после 7	до 7, после 7	до 9, после 9	до 9, после 9
	• Длительность использования, дни	-	10	10	14	14	18	18
Перед убо- ем в 100 кг	Взвешивание, взятие крови	+	+	+	+	+	+	+
	• Период применения препарата, дни	-	до 5	до 5	до 7	до 7	до 9	до 9
	• Длительность использования, дни	-	5	5	7	7	9	9
Перед убо- ем в 120 кг	Взвешивание, взятие крови	+	+	+	+	+	+	+
	• Период применения препарата, дни	-	до 5	до 5	до 7	до 7	до 9	до 9

Окончание приложения 27

	• Длительность использования, дни	-	5	5	7	7	9	9

Общая продолжительность применения препарата на откорме, дни: - до 100 кг - до 120 кг	-	25	25	35	35	45	45
	-	25	25	35	35	45	45
Общая продолжительность применения препарата за период опытов (подсосный период, доращивание, откорм), дни: - до 100 кг - до 120 кг	-	75	75	103	103	131	131
	-	75	75	103	103	131	131

Примечание: в нечетных группах - «Лактумин», в четных – «Тодикамп-Лакт»

Приложение 28

Российская академия сельскохозяйственных наук
ГУ Волгоградский научно-исследовательский технологический
институт мясо-молочного скотоводства и переработки
продукции животноводства Россельхозакадемии
(ГУ ВНИТИ ММС и ППЖ Россельхозакадемии)

ОКП 919769

Группа Гр. Н 91
(ОКС 67.220.20)

СОГЛАСОВАНО:

Федеральная служба по надзору в
сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека
Свидетельство о государственной
регистрации

№ 77.99.23.5.У.4231.5.08

от 27.05.08

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ВНИТИ ММС и ППЖ
Россельхозакадемии,
И.Ф. Горлов



И.Ф. Горлов
2008 г.

Биологически активная добавка к пище

«Лактумин»

Технические условия

ТУ 9197-154-10514645-08

(вводятся впервые)

Дата введения в действие «01» 06 2008 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ООО НВЦ «Новые биотехнологии»,
канд. биол. наук
И.И. Сложеникина



РАЗРАБОТАНО:

Ст. научн. сотрудник, канд. с.-х. наук
А.А. Мосолов
Ст. научн. сотрудник, канд. биол. наук
Т.А. Антипова
Научн. сотрудник



В.А. Бараников
С.Е. Божкова
Е.Е. Маслова
С.В. Фелик

Приложение 29

Российская академия сельскохозяйственных наук
ГУ Волгоградский научно-исследовательский технологический
институт мясо-молочного скотоводства и переработки
продукции животноводства Россельхозакадемии
(ГУ ВНИТИ ММС и ППЖ Россельхозакадемии)

ОКП 922900

Группа Гр. Н 91
(ОКС 67.220.20)

СОГЛАСОВАНО:

Федеральная служба по надзору в
сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека
Санитарно-эпидемиологическое
заключение

№ 17.99.03.003.Т.00244.1007

от 04.10.2007

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ВНИТИ ММС и ППЖ
Россельхозакадемии,



И.Ф. Горлов
2007 г.

Биологически активная добавка к пище «Тодикамп-Лакт»

Технические условия
ТУ 9229-147-10514645-07
(вводятся впервые)

Дата введения в действие
« 10 » 10 2007 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ООО НБЦ «Новые биотехнологии»,
канд. биол. наук
М.И. Сложенкина



РАЗРАБОТАНО:

Зав. лабораторией аграрно-пищевых
технологий, канд. биол. наук
И.А. Семенова
Ст. научн. сотрудник, канд. с.-х. наук
А.А. Мосолов
А. Бараников
Е. Маслова



Волгоград – 2007 г.

Приложение 30

Состав и схема скармливания подкормки поросётам до двухмесячного возраста, на голову в сутки

Компонент	Возраст, дни					Всего за период		
	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	кг	к. ед.	переваримого протеина
Молоко цельное, г	100	250	100	-	-	4,5	1,3	0,17
Обрат, г	-	150	250	450	600	14,5	1,9	0,52
Смесь концентратов, г	100	130	270	350	550	14,0	16,8	1,85
Сочные, зеленые корма, г	60	110	230	300	400	11,0	2,4	0,31
Итого, кг	-	-	-	-	-	-	22,4	2,85

Приложение 31

Рацион поросят с двух- до четырехмесячного возраста

Компоненты корма и показатели питательности	Количество	
	в сутки	за 60 дней
Ячмень, кг	0,7	42,0
Кукуруза, пшеница, кг	0,2	12,0
Горох, кг	0,2	12,0
Шрот подсолнечный, кг	0,2	12,0
Сочные и зеленые корма, кг	0,8	48,0
Фосфат обесфторенный, г	10,0	0,6
Мел, г	8,0	0,5
Поваренная соль, г	6,0	0,4
Премикс, г	15,0	0,9
В рационе содержалось		
Сухое вещество, кг	1,36	82,00
Обменная энергия, МДж	19,80	1188,0
Кормовые единицы	1,78	107,00
Сырой протеин, г	281,00	17,00
Переваримый протеин, г	214,00	13,00
Лизин, г	12,80	-
Метионин + цистин, г	9,50	-
Сырая клетчатка, г	64,00	-
Кальций, г	12,40	-
Фосфор, г	10,50	-
Железо, мг	134,00	-
Медь, мг	18,00	-
Цинк, мг	82,00	-
Марганец, мг	65,00	-
Кобальт, мг	1,50	-
Йод, мг	0,30	-
Витамин А, тыс. МЕ	5,30	-
Витамин Д, тыс. МЕ	0,50	-
Витамин Е, мг	49,00	-
Витамин В ₁ , мг	2,80	-
Витамин В ₂ , мг	4,70	-
Витамин В ₃ , мг	25,10	-
Витамин В ₄ , г	1,80	-
Витамин В ₅ , мг	92,00	-
Витамин В ₆ , мг	4,40	-
Витамин В ₁₂ , мкг	32,00	-
Каротин, мг	24,50	-

Приложение 32

Рационы молодняка свиней на откорме

Компоненты корма и показатели питательности	Возрастной период, дни			
	121-137	138-167	168-216	217-244
	Живая масса, кг			
	42-50	51-70	71-100	101-120
Ячмень, кг	0,9	1,2	1,6	1,9
Кукуруза, пшеница, кг	0,6	0,6	0,7	0,7
Горох, кг	0,2	0,3	0,3	0,4
Шрот подсолнечный, кг	0,1	0,1	0,1	0,1
Сочные, зелёные корма, кг	1,5	1,6	1,8	2,2
Фосфат обесфторенный, г	27	30	33	35
Мел, г	12	14	16	18
Поваренная соль, г	11	14	17	20
Премикс, г	23	25	27	30
В рационе содержалось				
Сухое вещество, кг	2,10	2,38	2,89	3,33
Обменная энергия, МДж	27,1	32,6	39,5	45,0
Кормовые единицы	2,44	2,94	3,56	4,05
Сырой протеин, г	324	386	432	492
Переваримый протеин, г	243	289	330	375
Лизин, г	14,8	17,0	19,0	22,2
Метионин + цистин, г	8,8	10,1	11,8	13,2
Сырая клетчатка, г	120	145	199	226
Кальций, г	17,6	20,3	23,2	26,5
Фосфор, г	13,8	16,4	19,4	21,8
Железо, мг	179	209	230	255
Медь, мг	24	28	35	38
Цинк, мг	119	139	166	188
Марганец, мг	94	114	135	150
Кобальт, мг	2,3	2,8	3,4	3,8
Йод, мг	0,5	0,6	0,6	0,7
Витамин А, тыс. МЕ	5,7	6,9	7,3	8,9
Витамин Д, тыс. МЕ	0,6	0,7	0,7	0,9
Витамин Е, мг	58	70	81	94
Витамин В ₁ , мг	4,5	5,5	5,6	6,5
Витамин В ₂ , мг	5,7	7,2	8,5	9,7
Витамин В ₃ , мг	28	35	40	46
Витамин В ₄ , г	2,0	2,4	2,8	3,3
Витамин В ₅ , мг	1165	141	165	190
Витамин В ₆ , мг	6,0	6,5	7,1	7,6
Витамин В ₁₂ , мкг	45	55	65	75
Каротин, мг	55	59	66	80

Приложение 33

Электрокардиографические показатели поросят КБ в покое и при болевом раздражении в зависимости от живой массы при отъеме в возрасте 2 мес. (опыт № 1) и используемых антистрессовых препаратов ($n_{гр.} = 10$)

Группа	Живая масса, кг	Интервал, с				ЧСС, уд./мин	СП,%
		P-Q	QRST	T-Q	R-R		
Контрольная	13-15	$\frac{0,070 \pm 0,0018}{0,060 \pm 0,0019}$	$\frac{0,184 \pm 0,0022}{0,166 \pm 0,0020}$	$\frac{0,127 \pm 0,0024}{0,056 \pm 0,0025}$	$\frac{0,311 \pm 0,0040}{0,222 \pm 0,0036}$	$\frac{197 \pm 2,5}{275 \pm 2,8}$	$\frac{59,5 \pm 0,8}{77,2 \pm 0,8}$
	Рб.р.	< 0,05	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
III опытная	13-15	$\frac{0,074 \pm 0,0022}{0,066 \pm 0,0020}$	$\frac{0,186 \pm 0,0019}{0,166 \pm 0,0021}$	$\frac{0,120 \pm 0,0022}{0,057 \pm 0,0026}$	$\frac{0,306 \pm 0,0034}{0,223 \pm 0,0028}$	$\frac{195 \pm 3,0}{276 \pm 2,8}$	$\frac{59,8 \pm 0,9}{77,6 \pm 0,9}$
	Рб.р.	< 0,05	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Р _{АП 1}	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
	Р _{АП 3}	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
IV опытная	13-15	$\frac{0,076 \pm 0,0019}{0,068 \pm 0,0020}$	$\frac{0,185 \pm 0,0018}{0,165 \pm 0,0020}$	$\frac{0,122 \pm 0,0022}{0,058 \pm 0,0024}$	$\frac{0,307 \pm 0,0030}{0,223 \pm 0,0024}$	$\frac{195 \pm 2,4}{278 \pm 3,0}$	$\frac{60,4 \pm 1,0}{77,9 \pm 1,1}$
	Рб.р.	< 0,05	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Р _{АП 2}	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
	Р _{АП 4}	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Примечание: в приложениях 33 и 34 в контрольной и опытной группах числитель - в состоянии покоя, знаменатель – при болевом раздражении (взятие крови);

Рб.р.- показатель уровня вероятности при болевом раздражении в контрольных и опытных группах;

Р_{АП 1}, Р_{АП 2} – показатель уровня вероятности в состоянии покоя при применении соответственно препаратов «Лактумин» и «Тодикамп – Лакт» по сравнению с контролем;

Р_{АП 3}, Р_{АП 4} – показатель уровня вероятности в состоянии болевого раздражения при применении соответственно препаратов «Лактумин» и «Тодикамп – Лакт» по сравнению с контролем.

Приложение 34

Электрокардиографические показатели поросят КБ в покое и при болевом раздражении в зависимости от живой массы при отъеме в возрасте 2 мес. (опыт № 2) и используемых антистрессовых препаратов ($n_{гр.} = 10$)

Группа	Живая масса, кг	Интервал, с				ЧСС, уд/мин	СП, %
		P-Q	QRST	T-Q	R-R		
Контрольная	18-20	$\frac{0,076 \pm 0,0018}{0,066 \pm 0,0020}$	$\frac{0,186 \pm 0,0022}{0,170 \pm 0,0028}$	$\frac{0,122 \pm 0,0020}{0,048 \pm 0,0026}$	$\frac{0,308 \pm 0,0028}{0,218 \pm 0,0030}$	$\frac{196 \pm 3,5}{278 \pm 4,0}$	$\frac{60,0 \pm 0,9}{77,3 \pm 1,0}$
	Рб.р. Р ₁ ж.м	< 0,01 > 0,05	< 0,01 > 0,05	< 0,001 > 0,05	< 0,001 > 0,05	< 0,001 > 0,05	< 0,001 > 0,05
III опытная	18-20	$\frac{0,078 \pm 0,0024}{0,064 \pm 0,0020}$	$\frac{0,188 \pm 0,0024}{0,172 \pm 0,0022}$	$\frac{0,126 \pm 0,0026}{0,054 \pm 0,0023}$	$\frac{0,314 \pm 0,0032}{0,226 \pm 0,0030}$	$\frac{194 \pm 3,0}{274 \pm 3,5}$	$\frac{61,0 \pm 1,0}{78,6 \pm 0,9}$
	Рб.р. Р ₂ ж.м Р _{АП1} . Р _{АП3}	< 0,01 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,01 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,001 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,001 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,001 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,001 > 0,05 > 0,05 > 0,05
IV опытная	18-20	$\frac{0,080 \pm 0,0018}{0,074 \pm 0,0020}$	$\frac{0,186 \pm 0,0022}{0,170 \pm 0,0024}$	$\frac{0,126 \pm 0,0024}{0,052 \pm 0,0020}$	$\frac{0,312 \pm 0,0030}{0,222 \pm 0,0024}$	$\frac{195 \pm 2,5}{276 \pm 3,0}$	$\frac{61,6 \pm 0,8}{79,2 \pm 1,0}$
	Рб.р. Р ₃ ж.м. Р _{АП2} Р _{АП4}	< 0,05 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,01 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,001 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,001 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,001 > 0,05 > 0,05 > 0,05	< 0,001 > 0,05 > 0,05 > 0,05

Примечание: Р₁ ж.м. – показатель уровня вероятности в соответствующих контрольных группах (состояние покоя) в зависимости от живой массы при отъеме от свиноматок (прилож. 33 и 34)

Р₂ ж.м., Р₃ ж.м. - показатели уровня вероятности в соответствующих опытных группах (состояние покоя) в зависимости от живой массы при отъеме и получаемых антистрессовых препаратов – соответственно «Лактумин» и «Годикамп – Лакт».

Приложение 35

Динамика клинических показателей поросят КБ
в возрасте 2 мес. при отъеме с различной живой массой
до и после формирования групп и в зависимости
от используемых антистрессовых препаратов ($n_{гр.} = 6$)

Группа	Живая масса, кг	Показатели		
		Температура, °С	Частота в мин., раз	
			пульса	дыхания
ОПЫТ № 1				
До формирования				
Контрольная	13-15	39,8±0,03	112,6±0,13	18,7±0,08
V опытная	13-15	39,8±0,03	112,4±0,15	18,6±0,09
VI опытная	13-15	39,7±0,02	112,5±0,16	18,6±0,08
Через сутки после формирования				
Контрольная	13-15	40,0±0,02	124,3±0,15	21,00±0,12
V опытная	13-15	39,9±0,02	120,6±0,14	19,3±0,11
VI опытная	13-15	39,8±0,01	118,6±0,11	19,5±0,12
Через 5 суток после формирования				
Контрольная	13-15	39,9±0,03	115,0±0,14	19,8±0,10
V опытная	13-15	39,8±0,02	112,8±0,12	18,8±0,09
VI опытная	13-15	39,7±0,03	112,8±0,13	18,8±0,12
Опыт № 2				
До формирования				
Контрольная	18-20	39,7±0,02	112,5±0,12	18,4±0,09
V опытная	18-20	39,7±0,02	112,1±0,11	18,2±0,08
VI опытная	18-20	39,6±0,03	112,2±0,13	18,3±0,10
Через сутки после формирования				
Контрольная	18-20	40,0±0,03	122,6±0,12	19,8±0,13
V опытная	18-20	39,8±0,02	120,3±0,13	19,2±0,12
VI опытная	18-20	39,7±0,02	120,0±0,13	19,0±0,13
Через 5 суток после формирования				
Контрольная	18-20	39,8±0,02	112,7±0,13	18,5±0,10
V опытная	18-20	39,7±0,03	112,1±0,12	18,2±0,09
VI опытная	18-20	33,7±0,01	112,0±0,14	18,4±0,11

Приложение 36

Динамика показателей приростов живой массы поросят СМ-1 в подсосный период ($n_{гр.}=12$)

Показатель	Группа						
	контрольная	опытная I	опытная II	опытная III	опытная IV	опытная V	опытная VI
Живая масса в 35 дней, кг	11,78±0,03	11,75±0,03	11,79±0,04	11,82±0,05	11,84±0,02	11,74±0,04	11,80±0,03
Живая масса в 60 дней, кг	19,48±0,30	19,56±0,50	19,63±0,32	19,65±0,48	19,69±0,36	19,58±0,44	19,66±0,52
Абсолютный прирост за 25 дней, кг	7,70±0,02	7,81±0,03***	7,84±0,04***	7,83±0,04***	7,85±0,03***	7,84±0,04***	7,86±0,02***
Среднесуточные приросты за 25 дней, кг	308,0±9,2	312,4±9,6	313,6±9,4	313,2±9,8	314,0±8,4	313,6±8,1	314,4±8,0
Превышение по среднесуточным приростам над контролем в 60 дней, %	-	101,42	101,81	101,68	101,94	101,81	102,07

Приложение 37

Структура мышечных волокон длиннейшей мышцы спины подопытных свиней
при убое с живой массой 100 кг ($n_{гр.}=5$)

Показатели	Группа						
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Толщина мышечных волокон, мкм	60,60±0,50	60,58±0,55	60,59±0,46	60,57±0,48	60,56±0,50	60,48±0,58	60,40±0,60
Структура мышечного волокна, %:							
– мышечная ткань	81,87±0,35	81,90±0,40	81,85±0,38	81,90±0,45	81,93±0,48	81,98±0,38	82,02±0,40
– эндомизий	18,13±0,40	18,10±0,20	18,15±0,25	18,10±0,31	18,07±0,28	18,02±0,30	17,98±0,28
Количество волокон на 1 мм ² среза, шт.	180,89±5,70	181,10±5,20	181,30±5,35	181,52±5,50	181,50±5,60	181,48±4,95	181,40±5,40
в т.ч. красных	22,70±0,32	23,20±0,20	23,40±0,28	23,60±0,30*	23,78±0,29*	23,70±0,30*	23,88±0,30*
% красных	12,54	12,81	12,90	13,00	13,10	13,05	13,16

Приложение 38

Структура мышечных волокон длиннейшей мышцы спины подопытных свиней
при убое с живой массой 120 кг ($n_{гр.}=5$)

Показатель	Группа						
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Толщина мышечных волокон, мкм	61,10 \pm 0,56	61,12 \pm 0,54	61,08 \pm 0,55	61,00 \pm 0,48	60,90 \pm 0,50	60,80 \pm 0,52	60,67 \pm 0,46
Структура мышечного волокна, %							
–мышечная ткань	81,00 \pm 0,32	81,05 \pm 0,34	81,10 \pm 0,35	81,31 \pm 0,30	81,29 \pm 0,28	81,40 \pm 0,32	81,35 \pm 0,30
–эндомизий	19,00 \pm 0,20	18,95 \pm 0,24	18,90 \pm 0,22	18,69 \pm 0,26	18,71 \pm 0,20	18,60 \pm 0,24	18,65 \pm 0,28
Количество волокон на 1 мм ² среза	180,02 \pm 6,78	181,50 \pm 5,4 0	181,60 \pm 6,3 0	181,80 \pm 7,0 0	181,70 \pm 7,20	181,70 \pm 7,4 0	181,30 \pm 7,2 0
в т.ч. красных	22,05 \pm 0,25	23,15 \pm 0,20* *	22,20 \pm 0,22	23,20 \pm 0,24* *	24,30 \pm 0,25**	23,40 \pm 0,28* *	23,40 \pm 0,20* *
% красных	12,24	12,75	12,22	12,76	13,37	12,87	12,90

Приложение 39

Химический состав шпика подопытных свиней
при убое с массой 120 кг, %(n_{гр.}=5)

Группа	Показатель			
	Вода	Зола	Жир	Сырой протеин
Контрольная	7,4±0,3	0,32±0,02	90,4±0,2	1,6±0,02
I опытная	7,3±0,3	0,32±0,03	90,3±0,2	1,5±0,01
II опытная	7,2±0,2	0,31±0,02	90,4±0,3	1,5±0,02
III опытная	7,2±0,1	0,30±0,01	90,5±0,2	1,6±0,03
IV опытная	7,2±0,1	0,30±0,01	90,5±0,5	1,6±0,02
V опытная	7,2±0,1	0,30±0,02	90,6±0,4	1,6±0,01
VI опытная	7,2±0,1	0,30±0,02	90,5±0,3	1,6±0,02

Приложение 40



«УТВЕРЖДАЮ»
 проректор по научной работе
 ФГОУ ВПО «ДГАУ»,
 доктор с.-х. наук, профессор
 Ю.А Колосов

ПРОТОКОЛ

работы дегустационной комиссии

по органолептической оценке мяса и бульона подопытных свиней СМ-1

п. Персиановский

4 марта 2010 г.

Присутствовали:

1. ФЕДЮК В.В. – зав. лабораторией по изучению биологических проблем животноводства, профессор, доктор с.-х. наук (председатель);
2. КАПЕЛИСТ И.В. – зав. кафедрой технологии мясных и рыбных продуктов, профессор, доктор с.-х. наук;
3. ТАРИЧЕНКО А.И. – зав. кафедрой товароведения и товарной экспертизы, профессор, доктор с.-х. наук;
4. БОРЦОВА Л.Н. – доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы, кандидат с.-х. наук;
5. КОЗЛИКИН А.В. – доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы, кандидат с.-х. наук;
6. ЛОДЯНОВ В.В. – доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы, кандидат с.-х. наук;
7. ШЕПЕЛЬ Н.Н. – доцент кафедры зоогигиены с основами ветеринарии, кандидат с.-х. наук

В соответствии с методикой научно-исследовательской работы аспиранта В.А. Бараникова по достижении молодняком свиней на откорме живой массы

В соответствии с методикой научно-исследовательской работы по достижении молодняком свиней на откорме живой массы 100 и 120 кг произведен их убой с последующей обвалкой полутуш и взятием образцов мяса.

Для проведения дегустации использовали методы органолептического анализа мяса, разработанные ВНИИМП, включающие методику отбора, подготовку дегустаторов и методические указания по применению девятибалльной шкалы для оценки качества при дегустации.

Подготовленные для дегустации образцы были условно зашифрованы: «А» – мясо и бульон контрольных групп; «Б» и «В» – мясо и бульон соответственно II и III групп, животные которых получали препараты «Лактумин» и «Тодикамп-Лакт» до и после воздействия технологических стресс-факторов соответственно за пять дней до и в течение пяти дней после него; «Г» и «Д» – IV и V групп, молодняк которых получал БАД за семь дней до и в течение семи дней после него, «Е» и «Ж» – V и VI групп, животные которых получали добавки за девять дней до и в течение девяти дней после него. (Первые добавки подсосные поросята всех групп получали до воздействия технологического стресс-фактора в течение пяти дней начиная с 35-го дня жизни).

Для проведения дегустации образцы мяса брали в количестве 1 кг пробы от разных туш группы в области шестого - восьмого грудных позвонков. Образцы помещали в холодную воду, налитую в эмалированную посуду (вода : мясо = 3:1) и варили в течение 1,5 ч. Перед завершением варки (за 15-20 мин) добавляли немного соли (1% от массы воды). После окончания варки мясо выкладывали на эмалированные противни и нарезали кусочками массой около 50 г для каждого эксперта-дегустатора; остывший до 35-40⁰С бульон разливали примерно по 50 мл в 100-граммовые стаканчики. Для дегустации кусочки мяса также поджаривали в течение 12-15 мин. Вареное, поджаренное мясо и бульон раздавали дегустаторам для комиссионной оценки.

При органолептической оценке качества мяса свиней, достигших массы 100 кг (табл. 1), более ароматными оказались образцы мяса животных IV, V и VI групп – $7,8 \pm 0,28$; $7,8 \pm 0,26$ и $7,8 \pm 0,30$ соответственно; по сочности некоторое превосходство

имели образцы III и IV групп – $7,9 \pm 0,20$ и $7,9 \pm 0,30$ соответственно. Общая оценка оказалась наиболее высокой у образцов III, IV и V групп – $7,70 \pm 0,22$; $7,76 \pm 0,28$ и $7,70 \pm 0,25$ соответственно.

Таблица 1

**Результаты дегустационной оценки мяса свиней
с предубойной массой 100 кг**

Показатель	Группа						
	кон- троль- ная	I опыт- ная	II опыт- ная	III опыт- ная	IV опыт- ная	V опыт- ная	VI опыт- ная
Внешний вид	$7,4 \pm 0,20$	$7,5 \pm 0,20$	$7,4 \pm 0,26$	$7,6 \pm 0,28$	$7,6 \pm 0,26$	$7,6 \pm 0,24$	$7,6 \pm 0,22$
Аромат	$7,6 \pm 0,28$	$7,6 \pm 0,22$	$7,5 \pm 0,28$	$7,6 \pm 0,26$	$7,8 \pm 0,28$	$7,8 \pm 0,26$	$7,8 \pm 0,30$
Вкус	$7,7 \pm 0,22$	$7,4 \pm 0,24$	$7,6 \pm 0,20$	$7,7 \pm 0,20$	$7,8 \pm 0,30$	$7,8 \pm 0,28$	$7,7 \pm 0,26$
Консистенция	$7,6 \pm 0,22$	$7,7 \pm 0,20$	$7,7 \pm 0,24$	$7,7 \pm 0,18$	$7,7 \pm 0,20$	$7,7 \pm 0,16$	$7,7 \pm 0,24$
Сочность	$7,4 \pm 0,18$	$7,7 \pm 0,18$	$7,7 \pm 0,25$	$7,9 \pm 0,20$	$7,9 \pm 0,30$	$7,6 \pm 0,20$	$7,8 \pm 0,16$
Общая оценка	$7,54 \pm 0,20$	$7,58 \pm 0,24$	$7,58 \pm 0,28$	$7,70 \pm 0,22$	$7,76 \pm 0,28$	$7,70 \pm 0,25$	$7,72 \pm 0,25$

Примечание: в таблицах 1, 2, 3 и 4 - животные I и II опытных групп получали антистрессовые препараты в течение пяти дней до отъема и пяти дней после него; III и IV групп – в течение семи дней до и после отъема; V и VI групп – в течение девяти дней до и после отъема

Таблица 2

**Результаты дегустационной оценки бульона, полученного при варке мяса сви-
ней с предубойной массой 100 кг**

Показатель	Группа						
	Кон- трольная	I опыт- ная	II опыт- ная	III опыт- ная	IV опыт- ная	V опыт- ная	V опыт- ная I
Внешний вид	$7,7 \pm 0,20$	$7,7 \pm 0,24$	$7,6 \pm 0,20$	$7,7 \pm 0,26$	$7,8 \pm 0,20$	$7,8 \pm 0,20$	$7,7 \pm 0,16$
Аромат	$7,7 \pm 0,28$	$7,7 \pm 0,24$	$7,6 \pm 0,24$	$7,8 \pm 0,24$	$7,7 \pm 0,22$	$7,9 \pm 0,28$	$7,7 \pm 0,24$
Вкус	$7,6 \pm 0,26$	$7,7 \pm 0,28$	$7,7 \pm 0,24$	$7,7 \pm 0,26$	$7,7 \pm 0,20$	$7,7 \pm 0,26$	$7,7 \pm 0,22$
Наваристость	$7,6 \pm 0,24$	$7,7 \pm 0,26$	$7,7 \pm 0,28$	$7,7 \pm 0,14$	$7,7 \pm 0,22$	$7,7 \pm 0,18$	$7,7 \pm 0,24$
Общая оценка	$7,65 \pm 0,22$	$7,70 \pm 0,24$	$7,65 \pm 0,25$	$7,73 \pm 0,22$	$7,72 \pm 0,28$	$7,78 \pm 0,22$	$7,70 \pm 0,23$

**Результаты дегустационной оценки мяса свиней
с предубойной массой 120 кг**

Показатель	Группа						
	кон- троль- ная	I опыт- ная	II опыт- ная	III опыт- ная	IV опыт- ная	V опыт- ная	VI опыт- ная
Внешний вид	7,3±0,22	7,5±0,20	7,5±0,24	7,6±0,24	7,6±0,20	7,6±0,22	7,4±0,24
Аромат	7,4±0,22	7,5±0,20	7,5±0,24	7,6±0,20	7,7±0,28	7,6±0,24	7,5±0,28
Вкус	7,6±0,24	7,5±0,26	7,6±0,20	7,6±0,18	7,8±0,28	7,6±0,24	7,5±0,24
Консистенция	7,4±0,20	7,6±0,22	7,5±0,18	7,7±0,18	7,7±0,22	7,7±0,16	7,6±0,24
Сочность	7,5±0,18	7,7±0,16	7,7±0,24	7,7±0,26	7,6±0,30	7,6±0,22	7,6±0,16
Общая оценка	7,44±0,20	7,56±0,20	7,56±0,22	7,64±0,22	7,68±0,26	7,62±0,22	7,52±0,20

Полученные данные по органолептической оценке бульона (табл. 2) показывают, что значительных различий между группами не обнаружено.

Несколько выше были показатели в III, IV и V группах. Самым ароматным оказался бульон, сваренный из мяса свиней V группы, его оценка составила 7,9±0,28. Общая оценка качества бульона оказалась наиболее высокой в образцах, полученных из мяса свиней III, IV и V групп – 7,73±0,22; 7,72±0,28 и 7,78±0,22 соответственно.

Таблица 4

**Результаты дегустационной оценки бульона, полученного при варке мяса сви-
ней с предубойной массой 120 кг**

Показатель	Группа						
	кон- троль- ная	I опыт- ная	II опыт- ная	III опыт- ная	IV опыт- ная	V опыт- ная	VI опыт- ная
Внешний вид	7,5±0,22	7,6±0,24	7,5±0,22	7,6±0,26	7,5±0,22	7,4±0,20	7,6±0,16
Аромат	7,6±0,28	7,5±0,20	7,5±0,24	7,8±0,24	7,6±0,24	7,5±0,26	7,6±0,20
Вкус	7,5±0,26	7,5±0,22	7,6±0,24	7,6±0,24	7,5±0,20	7,6±0,26	7,6±0,22
Наваристость	7,5±0,24	7,5±0,26	7,6±0,20	7,5±0,18	7,5±0,28	7,6±0,16	7,5±0,20
Общая оценка	7,53±0,24	7,53±0,23	7,55±0,22	7,63±0,22	7,53±0,25	7,53±0,20	7,58±0,22

По той же методике была проведена дегустация мяса (табл. 3) и бульона (табл. 4), сваренного из мяса свиней с предубойной массой 120 кг. Анализ результатов органолептической оценки мяса свиней, достигших массы 120 кг, значительных расхождений не выявил. По внешнему виду лидировали образцы III, IV и V групп с показателями 7,6±0,24, 7,6±0,20 и 7,6±0,22 соответственно. Вкус мяса при-

знан лучшим в IV группе ($7,8 \pm 0,28$). В целом следует отметить, что образцы мяса животных III и IV групп в этом опыте лидировали.

Наиболее ароматным оказался бульон, сваренный также из мяса свиней III группы ($7,8 \pm 0,24$), общая оценка качества оказалась наиболее высокой у бульона III и IV групп.

Таким образом, установлено, что использование антистрессовых препаратов в подсосный период, а также при доразивании и откорме свиней оказало положительное влияние на качество полученной продукции, что подтвердила дегустационная оценка приготовленных из нее продуктов питания. Следует также отметить, что общая оценка качества мяса и бульона, полученных от свиней с предубойной массой 100 кг и более была несколько выше, чем от свиней с предубойной массой 120 кг.

В итоге комиссией сделано заключение о том, что использование антистрессовых препаратов «Лактумин» и «Тодикамп-Лакт» оказало положительное влияния на общую оценку качества мяса и бульона.

Председатель дегустационной комиссии:

профессор, доктор с.-х. наук



ФЕДЮК В.В.

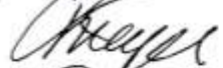
Члены комиссии:

профессор, доктор с.-х. наук



КАПЕЛИСТ И.В.

профессор, доктор с.-х. наук



ТАРИЧЕНКО А.И.

доцент, кандидат с.-х. наук



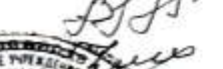
БОРЦОВА Л.Н.

доцент, кандидат с.-х. наук



КОЗЛИКИН А.В.

доцент, кандидат с.-х. наук



ЛОДЯНОВ В.В.

доцент, кандидат с.-х. наук



ШЕПЕЛЬ Н.Н.

Подпись *В.В. Федюка*
УДОСТОВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УЧЕНОГО
СОВЕТА ДГАУ Г.Е. ЖАКУГ



А.И. Тариченко, Л.Н. Борцовой, В.В. Лодянов, Н.Н. Шепель.

Приложение 41

Уровень клеточных факторов естественной резистентности
откормочного молодняка СМ-1 с массой 120 кг
в зависимости от используемых антистрессовых препаратов ($n_{гр.}=6$)

Группа	Лейкоциты, $10^9/л$	Показатель фагоцитоза			
		Активность нейтрофилов, %	Индекс, микр./лейк.	Число Райта	Емкость крови, $10^9/л$
Контрольная	16,62±0,32	39,48±0,28	3,26±0,20	2,82±0,02	23,78±0,40
I опытная	16,68±0,36	39,62±0,30	3,30±0,22	2,86±0,01	23,80±0,42
II опытная	16,88±0,40	39,70±0,40	3,36±0,18	2,88±0,01*	23,84±0,30
III опытная	16,90±0,28	39,70±0,42	3,40±0,24	2,90±0,02*	23,86±0,32
IV опытная	16,72±0,42	39,72±0,30	3,44±0,20	2,92±0,03*	23,88±0,34
V опытная	16,98±0,36	39,76±0,40	3,48±0,22	2,92±0,02**	23,90±0,40
VI опытная	17,10±0,40	39,78±0,38	3,52±0,24	2,94±0,03**	23,92±0,38

Приложение 42

Уровень гуморальных факторов естественной резистентности
откормочного молодняка СМ-1 с массой 120 кг
в зависимости от используемых антистрессовых препаратов ($n_{гр.}=6$)

Группа	Активность сыворотки крови, %			Гемагглютинины, титры
	бактерицидная	лизоцимная	комплементарная	
Контрольная	59,68±1,30	51,20±1,28	14,32±0,18	189,10
I опытная	59,76±1,20	51,40±1,20	14,36±0,20	189,30
II опытная	59,80±1,18	51,44±1,23	14,38±0,20	189,44
III опытная	60,92±1,22	51,98±1,28	14,42±0,22	189,52
IV опытная	60,92±1,16	51,78±1,16	14,48±0,20	189,60
V опытная	60,98±1,18	51,80±1,24	14,60±0,22	189,70
VI опытная	61,00±1,32	51,88±1,27	14,68±0,24	189,84

Приложение 43
Содержание белков в сыворотке крови свиней
с живой массой 120 кг, г/л
(n_{гр.} =6)

Группа	Общий белок	Альбумины	Глобулины
Контрольная	74,70±0,42	30,50±0,19	44,20±0,32
I опытная	74,54±0,31	30,44±0,21	44,10±0,30
II опытная	74,76±0,37	30,58±0,21	44,18±0,37
III опытная	74,69±0,40	30,59±0,18	44,50±0,33
IV опытная	74,90±0,28	30,60±0,24	44,50±0,28
V опытная	74,91±0,35	30,10±0,25	44,81±0,29
VI опытная	74,98±0,37	30,08±0,23	44,90±0,39

Приложение 44

Абсолютная масса внутренних органов свиней СМ-1
при убое с живой массой 120 кг, г
(n_{гр.}=5)

Группа	Легкие с трахеей	Сердце	Печень	Почки	Селезенка
Контрольная	1089±7,68	358±5,80	1680±10,10	313±5,01	153±4,32
I опытная	1082±6,00	358±6,00	1660±9,03	312±4,93	153±4,28
II опытная	1092±6,42	356±7,10	1690±7,28	320±7,21	152±3,48
III опытная	1130±8,10**	365±7,40	1725±8,44	327±6,84	153±4,29
IV опытная	1140±5,65**	375±8,00	1733±6,85	322±5,80	154±5,10
V опытная	1133±4,80**	370±6,70	1731±9,80	320±9,00	155±4,17
VI опытная	1143±6,42***	375±5,40	1735±10,20	322±7,82	155±5,20*

Приложение №45

Динамика приростов живой массы ремонтных свинок (n=25)

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Возраст, мес.		
-4	44.6±0,50	44.9±0,68
-6	79,4±0,72	83,4±0,82
-9	130,8±0,90	137,8±0,86
Сут. прирост(г) в воз- расте, мес.		
4-6	580	641
6-9	571	604
4-9	574	619

Приложения №46

Показатели живой массы и приростов молодняка свиней на откорме с использованием кормовой добавки «Волгоградская» (n=25)

Наименование показателей	Группа	
	контрольная	опытная
I период откорма		
Живая масса, кг:		
при постановки на опыт	40,80	41,00
в конце периода	73,80	76,23
Прирост живой массы:		
абсолютный, кг	33,00	35,23
относительный, %	57,59	60,10
среднесуточный, г	660,00	704,60
в % к контрольной	100,00	106,76
II период откорма		
Живая масса, кг:		
в начале периода	73,80	76,23
в конце периода	110,40	117,56
Прирост живой массы:		
абсолютный, кг	36,60	41,33
относительный, %	39,74	42,65
среднесуточный, г	610,00	688,83
в % к контрольной	100,00	112,92
в целом за опыт		
Прирост живой массы:		
абсолютный, кг	69,60	76,56
относительный, %	92,06	96,57
среднесуточный, г	580,00	638,00
в % к контрольной	100,00	110,00

