

*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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
доктора сельскохозяйственных наук

Волгоград – 2016

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (ГНУ НИИММП)

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ  
**Горлов Иван Федорович.**

Официальные оппоненты: **Филенко Виталий Федорович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор (ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», профессор кафедры частной зоотехнии, разведения и селекции животных);  
**Комлацкий Василий Иванович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор (ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», заведующий кафедрой частной зоотехнии и свиноводства);  
**Злепкин Дмитрий Александрович** – доктор биологических наук, доцент (ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», доцент кафедры анатомии и физиологии животных).

Ведущая организация:  
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина»

Защита состоится «29» декабря 2016 г. в 10<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 006.067.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» по адресу: 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, д. 6.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ГНУ НИИММП и на сайтах: [www.volniti.ucoz.ru](http://www.volniti.ucoz.ru); [vak.ed.gov.ru](http://vak.ed.gov.ru)

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



А.И. Сивков

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

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 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 соотношения 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.

**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 свинины и мяса птицы в РФ;
- изучить обеспеченность типовых рационов свиней и индюшат по питательным веществам;
- разработать высокоэффективные кормовые добавки и биологически активные 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 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 биологически активных веществ и кормовых добавок на продуктивные качества молодняка свиней и птицы;
- определить физико-химические показатели и органолептические качества мяса свиней при убое 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, Ветом 1.1, 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 сердечнососудистой системы и другие биологические показатели, зависящие от технологических стрессовых факторов.

Установлено, что биологические добавки при включении в состав рационов обеспечивают повышение воспроизводительных качеств свиноматок, интенсивность роста молодняка при выращивании и откорме, мясной продуктивности и ее качества.

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 кормовых и биологических добавок 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) 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 для коррекции стрессовой адаптации.

**Практическая и теоретическая значимость работы.** Проведенные исследования позволили разработать и апробировать в производственных условиях новые способы интенсификации свиноводства и птицеводства за счет роста продуктивности животных, установить дополнительные резервы увеличения производства продукции и повышения ее качества на основе применения принципиально новых кормовых и 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, что проявилось повышением сохранности индюшат соответственно на 4,0 и 6,0, интенсивности роста на 4,9 и 4,2%, снижением затрат кормов на единицу продукции и улучшением мясных качеств.

Разработана и утверждена на федеральном уровне в рамках законодательства Таможенного союза Республик Беларусь, Казахстан и России нормативно-техническая документация на биологические добавки: «Тодикамп-Лакт» (ТУ 9229-147-10514645-07, рег. уд. RU 77.99.11.003.Е.001906.01.12. от 13.01.12), «Лактумин» (ТУ 9197-154-10514645-08, рег. уд. RU 77.99.11.003.Е001910.01.12. от 13.01.12), комплексную пищевую добавку «Глималаск» (ТУ 2639-182-10514645-12, рег. уд. RU 77.99.88.009.Е.010334-06.12 от 22.06.12).

Использование биологических добавок Тодикамп-Лакт и Лактумин 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 и биологически активных добавок при выращивании молодняка свиней и индюшат;
- рекомендации производству по применению биостимуляторов роста и антистрессовых препаратов при выращивании молодняка свиней и птицы.

**Степень достоверности.** 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.

**Апробация работы.** Основные результаты исследований доложены и получили положительную оценку на заседаниях отдела животноводства (г. Волгоград, 2009-2016) и ученого совета ГНУ 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 ГНУ 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 ГНУ 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 «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 производства и переработки сельскохозяйственной продукции в современных условиях» (г. Волгоград, 2012), «Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО» (г. Волгоград, 2013), «Совершенствование 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).

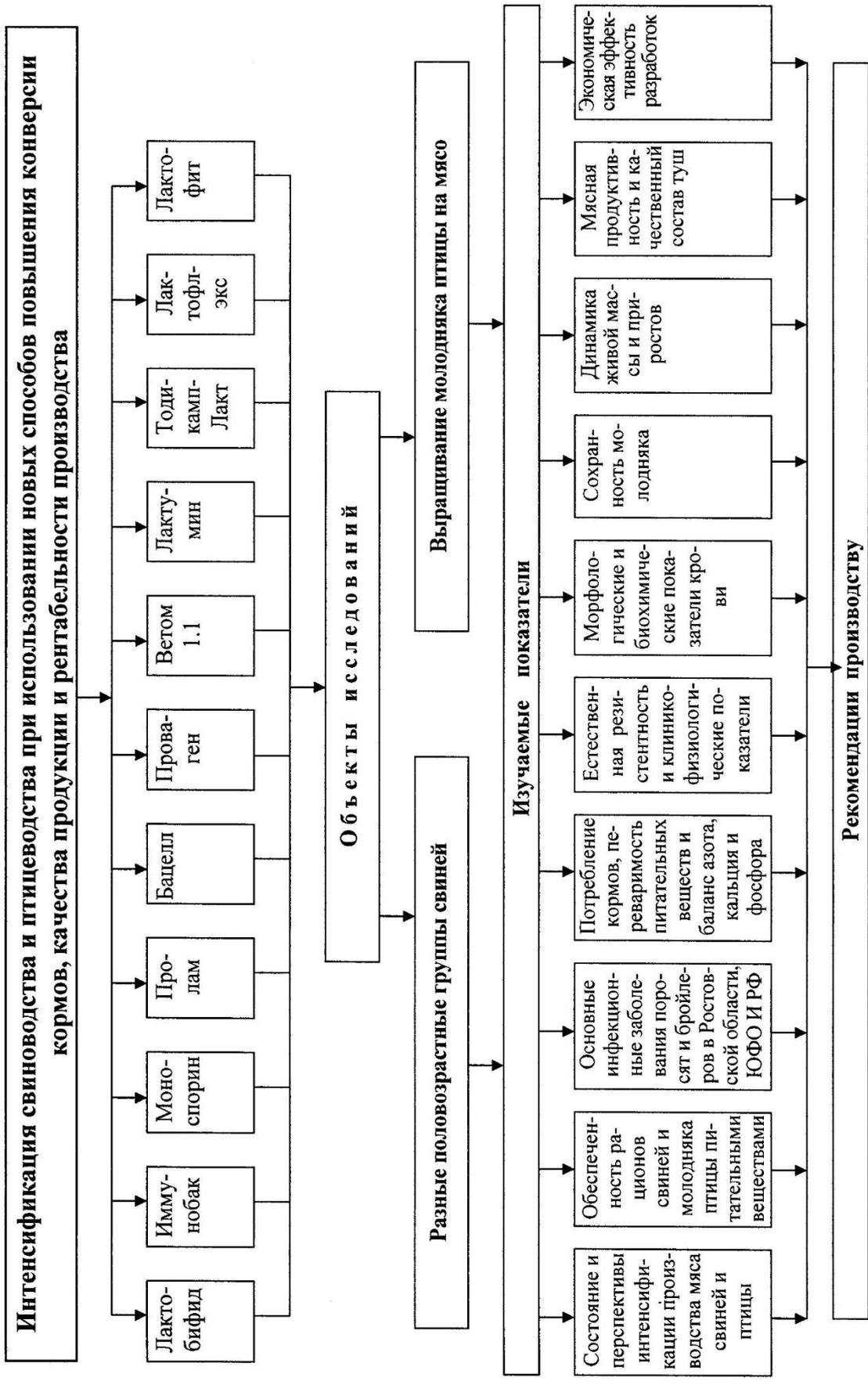
**Реализация результатов исследований.** Результаты исследований положены в основу монографий, учебных пособий и практических рекомендаций, которые используются в учебном процессе Белгородского, Волгоградского и Донского ГАУ при подготовке специалистов для АПК, а также в Украине (Луганский национальный аграрный университет и Харьковская зооветеринарная академия). Они получили внедрение в АПК Ростовской, Волгоградской областей и Краснодарского края.

**Публикация результатов исследований.** По материалам исследований опубликовано 96 научных работ, в том числе 29 статей в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК Минобрнауки РФ для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций, получено 15 патентов РФ на изобретения, 2 авторских свидетельства и др.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материала и методики исследований, результатов собственных исследований, заключения, списка использованной литературы, приложений. 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.

## **2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Диссертационная работа выполнена в 2008-2015 гг. в отделе животноводства и в лабораториях ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции» в соответствии с планом НИР (№ гос. регистрации 15070.7713080668.06.8.001.4), в Волгоградской и Ростовской областных ветеринарных лабораториях. Экспериментальная часть реализовывалась в АПК Волгоградской (К(Ф)Х ИП Бережного В.В., ЛПХ), Ростовской областей (учхоз «Донское», СПК «Колос», комплекс «Евродон», база племязавода «Гашунский», военное хозяйство Октябрьского района и др.), Краснодарском крае (ФГУП ОПХ «Рассвет», ЛПХ). Объектами исследований являлись свиньи скороспелой мясной (СМ-1), крупной белой (КБ) породы, молодняк индеек кросса ВIG-6 (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Общая схема научно-хозяйственных опытов по изучению эффективности использования биологических веществ в свиноводстве и птицеводстве**

Характеристика используемых биологических добавок приведена в соответствующих разделах диссертационной работы. При кормлении подопытных животных и птицы руководствовались нормами, изложенными в справочном пособии «Нормы и рационы кормления» (Калашников А.П. и др., 2003). При проведении экспериментальных работ и выращивании сельскохозяйственных культур для кормления подопытных животных реализовывали разработки по полученным патентам и программам для ЭВМ. 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). Переваримость питательных веществ рационов определяли в физиологических опытах на 3 подсвинках и индюшатах из каждой группы (Томмэ М.Ф., 1969; Овсянников А.И., 1976).

Гематологические, биохимические тесты, показатели естественной резистентности и др. определяли общепринятыми методами. Количество эритроцитов, содержание лейкоцитов – путем подсчёта в камере Горяева (Дмитриенко В.В., Новиков В.В., 1998); осмотическую резистентность эритроцитов – пробирочным методом с натрия хлоридом (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) и бактерицидную активность сыворотки крови общепринятым методом (Смирнова О.В., Кузьмина Т.А., 1966, в модификации Федюка В.В., 2000); показатели фагоцитоза – по методике Гостева В., Кудрявцева А.А. и др., в изложении и модификации Федюка В.В. и др., 2007, в том числе фагоцитарную активность нейтрофилов, фагоцитарный индекс и число Райта. Уровень естественных агглютининов определяли общепринятыми методами.

Активность аспартат- (АсАТ) и аланинаминотрансфераз (АлАТ) определяли по методу Умбрайт в модификации Пасхиной П.С. (1959), активность щелочной фосфатазы – по методу Боданского (Тульчинский М., 1965).

Откормочные качества свиней оценивали по скороспелости, среднесуточным приростам, затратам кормов (корм. ед.) на 1 кг прироста живой массы (ОСТ 102-86; ГОСТ 25954-83; СТ СЭВ 3460-81). В период доращивания и откорма учитывали количество потребленных кормов и их остатков.

У свиноматок определяли крупноплодность, многоплодие, молочность, КПВК, массу гнезда при отъеме и в 2-месячном возрасте, потери живой массы свиноматками за лактационный период, сохранность поросят.

Оценку влияния пробиотических и антистрессовых препаратов на откормочные, мясные и некоторые биологические особенности молодняка свиней и индюшат определяли по результатам контрольного убоя.

Толщину шпика и площадь «мышечного глазка» у свиней 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.

Отбор образцов для лабораторных исследований осуществляли в соответствии с ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы 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».

Химический состав средней пробы мякотной ткани и длиннейшей мышцы спины определяли согласно «Методическим указаниям по изучению качества туши, мяса и подкожного жира убойных свиней» (ВАСХНИЛ, 1987; Федюк Е.И., 2012). При исследовании качества жира использовались образцы подкожного, межмышечного и околопочечного жира.

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.

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

Для оценки пищевой и биологической полноценности продуктов убоя проводили их дегустацию, используя методы органолептического анализа мяса, разработанные во ВНИИМП и включающие методику отбора, подготовки дегустаторов и методические указания по применению девятибальной 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.

Стрессоустойчивость определяли 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 антистрессовых препаратов. Клинические исследования проводили по общепринятым методикам, электрокардиографические показатели записывали с помощью прибора ЭКП-60 во фронтальных туловищных отведениях по Рошчевскому М.П. (1958). Исследования по изучению изменений сердечно-сосудистой системы (ССС) осуществляли в состоянии покоя и в момент нанесения болевого раздражителя. 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 и др.

С тем, чтобы дать в сравнительном аспекте зоотехническую оценку полученным результатам 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 два опыта по выращиванию и откорму молодняка. Анализ полученных данных в опытах с биологическими и кормовыми добавками позволил в сопоставимом аспекте определиться с перспективой дальнейшей работы. Экономическую эффективность 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), Меркурьевой Е.К. (1970) на ПК Pentium в программе Excel. Различия статистически достоверны при  $P > 0,95$ ;  $P > 0,99$ .

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., за что автор выражает им признательность.

### **3 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

#### **3.1 Современное состояние, приоритеты интенсификации и технологического развития свиноводства и птицеводства Российской Федерации**

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

На начало 2015 года в хозяйствах всех категорий РФ насчитывалось 21,4 млн. свиней и 547 млн. птицы. 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. Молодняк достигает живой массы 100 кг за 240 дней. Это связано с тем, что 19,5% свинины производится в личных (подсобных) и крестьянских (фермерских) хозяйствах на низком технологическом уровне.

Оценка технологического развития свиноводства и птицеводства РФ показала, что самый высокий его уровень отмечается в сельхозпредприятиях Центрального и Северо-Западного федеральных округов, а самый низкий – Дальневосточного и Северо-Кавказского. В целом по РФ птицеводство 32 регионов находится на интенсивном, 7 – на высоком, 15 – на умеренно-высоком, 16 – на среднем и низком уровне технологического развития. Основные приоритеты интенсификации и технологического развития свиноводства и птицеводства в РФ выделены в Госпрограмме развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.

Реализация мероприятий Госпрограммы позволит повысить конкурентоспособность и инвестиционную привлекательность отраслей животноводства РФ,

а следовательно, обеспечить продовольственную безопасность страны по жизненно необходимым продуктам питания.

### **3.2 Обеспеченность типовых рационов кормления свиней и птицы питательными веществами**

Анализ типовых рационов кормления молодняка свиней свидетельствует, что при правильном использовании имеющихся кормовых ресурсов и их оптимальном сочетании практически в каждом сельхозпредприятии Волгоградской и Ростовской областей возможно обеспечить высокую сбалансированность рационов по энергетической, протеиновой и аминокислотной питательности.

Обеспеченность рациона свиней кальцием (без добавки мела и кормовых фосфатов) составляет 56-63% во все возрастные периоды (таблица 1), а фосфором – 80-85%.

**Таблица 1 – Обеспеченность типовых рационов кормления молодняка свиней микроэлементами, %**

Микроэлемент	Живая масса, кг				
	16-25	26-40	41-60	61-80	81-120
Цинк	71	74	68	68	68
Марганец	44	46	40	38	39
Медь	57	51	46	41	43
Кобальт	20	22	16	14	14
Йод	100	120	100	83	83

Из таблицы следует, что во все периоды выращивания молодняка в составе рациона цинка поступает 74-68%, марганца – 46-38, меди – 57-41, кобальта – 22-14, йода – 120-83% от потребности. С возрастом животных наблюдается тенденция к увеличению дефицита микроэлементов.

Анализируя обеспеченность рациона кормления индюшат микроэлементами за счет потребления зерновых, белковых и кормов животного происхождения (без премикса), следует отметить, что в различные возрастные периоды он полностью обеспечен медью и устойчиво дефицитен по цинку, марганцу, кобальту и йоду. С учётом того, что потребление с кормами меди превышает ее потребность во все возрастные периоды в 2,8-4,8 раза (280-480%), не требуется ее включение в состав минерального премикса.

Поступление с кормами цинка (без премикса) создает устойчивую тенденцию увеличения его дефицита по возрастным периодам: если в 1-8 недели с кормами поступало 45-46,7% к потребности, то в 9-12 – 38,7, в 13-17 – 34,1%. Аналогичная тенденция по возрастным периодам наблюдается по марганцу: в 1-8 недели его поступало 40,4-39,8% с последующим уменьшением до 27,7-28,8%. По йоду – соответственно с 36-39% до 15,7% в заключительный период выращивания.

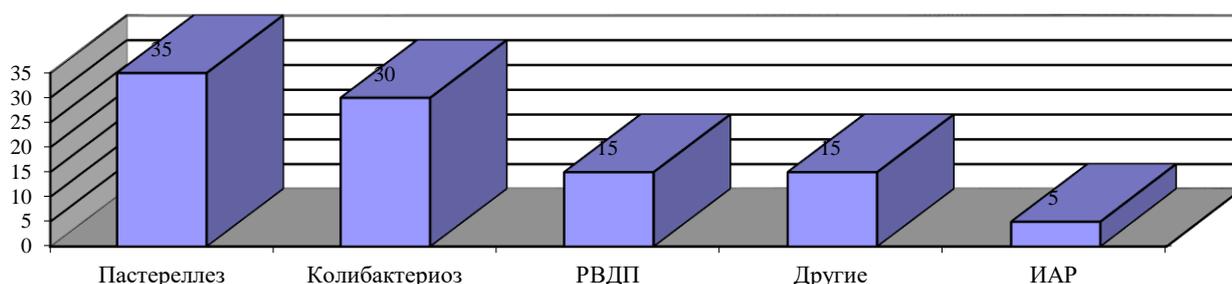
Таким образом, установленные нами особенности обеспеченности типовых рационов кормления при выращивании молодняка свиней (с 16 кг до 120 кг

живой массы) и индюшат кросса ВIG-6 являются научным обоснованием для производства необходимых рецептов минерально-витаминных премиксов и биологически активных добавок.

### **3.3 Влияние биологических добавок на показатели продуктивности, обмена веществ и естественной резистентности животных**

#### **3.3.1 Основные инфекционные заболевания молодняка свиней и птицы**

Анализ ветеринарно-санитарного состояния животноводства Ростовской области свидетельствует, что в настоящее время из всех заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных большая их часть приходится на долю колибактериоза и других желудочно-кишечных заболеваний (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Основные инфекционные заболевания свиней до 2-месячного возраста в Ростовской области за 2012-2015 гг. (%)**

Что касается птицы, то в 45-дневном возрасте в среднем на 2012-2015 гг. инфекционные болезни составили 50%, среди которых болезнь Ньюкасла и др. Экспериментально установлено, что нарушение формирования кишечного биоценоза оказывает негативное влияние на переваримость питательных веществ, а также состояние иммунитета. А поэтому использование экологически чистых пробиотических веществ дает положительный эффект как при профилактике, так и при лечении желудочно-кишечных заболеваний.

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

#### **3.3.2.1 Схема и условия проведения научно-хозяйственных опытов**

С целью изучения эффективности использования указанных биодобавок в свиноводстве нами в хозяйстве военной части Ростовской области проведено 2 опыта. I опыт был проведен на 18 основных супоросных свиноматках СМ-1, сформированных по принципу аналогов в 3 группы по 6 свиноматок в каждой. Для проведения II опыта по принципу аналогов были сформированы 3 группы клинически здоровых, нормально развитых поросят СМ-1 в возрасте от 1 до 3 дней, живой массой не менее 1,2 кг по 20 голов в группе. Оценку показателей их роста и продуктивности проводили за период откорма.

Поросятам I опытной группы с 5- до 10-дневного возраста задавался Лактобифид с водой и молоком по 0,1 г/гол. один раз в день в течение пяти дней. С 15 по 20 день, с 35 по 40 и с 55 по 60 день в дозе 0,4 г/гол. один раз в день. В последующем поросята получали добавку по 0,4 г на одну голову в сутки в течение 5 дней, за 5 дней до перегруппировок (таблица 2).

**Таблица 2 – Схема научно-хозяйственного опыта на 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., перед осеменением, через 2 недели после осеменения и за 2 недели до опороса в течение 5 дней
II опытная	6	120	ОР + Иммунобак – 1 г/гол., перед осеменением, через 2 недели после осеменения и за 2 недели до опороса в течение 5 дней

Пороссятам II опытной группы с водой и молоком задавался препарат Иммунобак с 5- до 10-дневного возраста по 0,1 г/гол. 1 раз в сутки в течение пяти дней. С 15 по 20 день, с 35 по 40 и с 55 по 60 день и далее при стрессовых нагрузках по 0,2 г/гол. в сутки курсом по 5 дней. Свиноматки и поросята всех подопытных групп в течение опыта получали одинаковые рационы и балансирующие подкормки в соответствии со схемами кормления. В пятимесячном возрасте проводили на молодняке физиологический опыт.

### 3.3.2.2 Воспроизводительные качества свиноматок

Установлено, что по многоплодию и молочности преимущество на 2,5 и 10,3% соответственно имели свиноматки, получавшие Иммунобак (таблица 3).

**Таблица 3 – Воспроизводительные качества свиноматок подопытных групп**

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-мес. возрасте, кг	166,07±5,61	183,15±6,40*	194,43±5,92** *
Средняя масса поросенка в 2-мес. возрасте, кг	17,80±0,92	18,5±0,88	19,30±0,85
Сохранность поросят к 2-мес. возрасту, %	91,02	96,59	96,19
КПВК, балл	116,09±4,71	124,95±4,25	130,48±4,35**

По крупноплодности превышение в I и II опытных группах было на 3,1 и 2,3%, а по массе гнезда при рождении соответственно 3,1 и 4,8%. По массе поросенка в возрасте 2 месяца преимущество в I опытной группе по сравнению с кон-

тролем составило 0,70 кг ( $P>0,95$ ), а во II – 1,50 кг ( $P>0,99$ ). Использование пробиотиков обеспечивало повышение сохранности поросят в I опытной группе на 5,57%, а во II – на 5,17%. По КПВК лучшие результаты по отношению к контрольной группе (на 14,39 баллов) были у свиноматок, получавших в составе рациона Иммунобак.

### 3.3.2.3 Продуктивность и откормочные качества молодняка свиней

За период от рождения до окончания откорма суточные приросты молодняка I и II опытных групп составили соответственно 489 и 519 г, что на 8,6 и 15,3% выше, чем в контрольной группе (таблица 4).

**Таблица 4 – Показатели продуктивности подопытных свиней (n=20)**

Группа	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	1,21±0,008	100,25±4,21	99,04±4,86	450±7,15	220±5,48	3,80±0,05
I опытная	1,20±0,007	108,79±5,41	107,59±5,81	489±9,15	202±6,24	3,54±0,04
II опытная	1,22±0,007	115,48±4,89	114,26±4,98	519±8,63	190±5,12	3,32±0,04

Использование Лактобифида и Иммунобака способствует достоверному повышению скороспелости свиней на 18-30 дней и снижению затрат кормов на единицу продукции на 6,8-12,6% ( $P>0,99$ ). Во все возрастные периоды выращивания и откорма наибольший ростостимулирующий и конверсионный эффект проявлялся у молодняка свиней, получавших Иммунобак.

### 3.3.2.4 Мясные качества молодняка свиней

По результатам контрольного убоя установлено, что масса туши у животных, получавших Лактобифид и Иммунобак, была на 7,1 и 14,2%, а убойный выход – на 3,4 и 5,7% больше, чем в контрольной группе (таблица 5).

**Таблица 5 – Убойные качества подопытных свиней (n=8)**

Группа	Убойный выход, кг	Масса туши, кг	Длина туши, см	Толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков, мм	Масса задней трети полу-туши, кг
Контрольная	73,0	66,1±3,08	92,8±1,82	31,0±2,04	11,0±0,51
I опытная	75,5	70,8 ±3,01	94,6 ±1,63	31,3 ±1,84	11,7 ±0,50
II опытная	77,2	75,5 ±3,12*	96,3 ±1,70	31,6 ±1,90	12,5 ±0,53*

Туши животных I и II опытных групп были на 1,8 и 3,5 см длиннее контрольных, а толщина шпика над 6-7 грудными позвонками не зависела от добавок и составила во всех группах около 31,0-31,6 мм. Масса окорока была выше у животных опытных групп по сравнению с контролем в тех же пропорциях, что и масса туш.

Мясо животных контрольной группы по влагоудерживающей способности

уступало опытным группам на 2,1-4,2%, по рН (через 2 ч после убоя) – на 0,37. По интенсивности окраски свинины различия не имели существенного значения.

### 3.3.2.5 Переваримость питательных веществ, баланс азота, кальция и фосфора в организме подопытных свиней

В возрасте 5 месяцев был проведен физиологический опыт по изучению переваримости и обмена веществ в организме животных, результаты которого свидетельствуют о высоких коэффициентах переваримости всех питательных веществ у животных опытных групп (таблица 6).

**Таблица 6 – Коэффициенты переваримости питательных веществ (n=3)**

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*

Различия в показателях переваримости питательных веществ между животными II опытной группы и контрольной статистически достоверны ( $P>0,95$ ) при положительном балансе азота, кальция и фосфора в организме подопытных свиней. Однако использование азота в организме свиней I и II опытных групп было выше, чем в контроле. Отложение и использование кальция и фосфора у всех подопытных животных не имели межгрупповых различий.

Таким образом, пробиотики при выращивании и откорме свиней способствуют улучшению процессов пищеварения и переваримости питательных веществ, а также повышению использования азота рациона в продукцию, что влечет за собой высокую продуктивность животных опытных групп.

### 3.3.2.6 Естественная резистентность свиней

Установлено, что фагоцитарная активность лейкоцитов у свиноматок после применения Иммунобака увеличилась на 4,9%.

У свиней, получавших Лактобифид, преимуществ по этому показателю в сравнении с контролем не установлено. После применения Лактобифида и Иммунобака фагоцитарный индекс и фагоцитарная емкость крови не имели существенных межгрупповых различий. Бактерицидная активность сыворотки крови животных I и II опытных групп была на 2,8 и 8,3% выше, чем в контрольной группе. По лизоцимной активности преимущество имели свиноматки, получавшие с кормом Лактобифид.

Следовательно, использование в рационах супоросных свиноматок и молодняка свиней указанных биологических добавок проявляется повышением их естественной резистентности, переваримости и использования питательных веществ рационов, что, соответственно, отражается на повышении воспроизводительных и продуктивных качеств.

Наибольший эффект получен при использовании Иммунобака (таблица 7).

**Таблица 7 – Естественная резистентность супоросных свиноматок (n=6)**

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**
Опsono-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 <sup>6</sup> 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 поросят, получавших Лактобифид, повышение резистентности при завершении колострального иммунитета по сравнению с контролем было отмечено по таким показателям, как фагоцитарное число, индекс и емкость.

### **3.3.3 Эффективность использования пробиотических добавок Пролам, Бацелл и Моноспорин в рационах свиней**

#### **3.3.3.1 Схема и условия проведения научно-хозяйственных опытов**

С целью изучения эффективности использования указанных пробиотиков нами в ФГУП ОПХ «Рассвет» Краснодарского края было проведено два опыта на свиньях СМ-1 (таблица 8).

**Таблица 8 – Схема первого научно-хозяйственного опыта**

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

В I опыте за месяц до опороса по принципу аналогов были сформированы 3

группы супоросных свиноматок по 15 гол. в группе, а после опороса – 3 группы поросят по 15 животных в группе.

II опыт проводился на свиноматках-первоопоросках (3 группы по 5 гол.), полученных из I опыта. За месяц до опороса свиноматки получали аналогичные биологические добавки, как в опыте № 1, но Бацелл в I и II группах в дозе 20 г/гол. К нему во II группе, как и в I, добавлялся Моноспорин (10 мл/гол.) за 10 дней до опороса.

Поросята до 2-месячного возраста в I опытной группе получали смесь Пролама и Моноспорины в соотношении 3/1 в первые 7 дней жизни, далее – Пролам (3 мл/гол. в течение 7 дней, через 7 дней) + Бацелл (0,2% по массе корма). Поросятам II опытной группы к Проламу (3 мл/гол.) вводился Бацелл (0,2% по массе корма). На дорастивании молодняку I опытной группы добавлялся Бацелл (0,3%)+Пролам (5 мл/гол.), а во II группе к Бацеллу (0,6% по массе корма) добавлялся Пролам (5 мл/гол.). Пробиотики I и II группе задавались в течение 7 дней с таким же интервалом. При откорме вводился в I группе Бацелл (0,3%), а во II – Бацелл (0,6% по массе корма) в течение 7 дней с интервалом 7 дней.

### 3.3.3.2 Воспроизводительные качества подопытных свиноматок (опыт № 1)

Установлено, что использование пробиотиков Бацелл + Моноспорин в рационах супоросных свиноматок I опытной группы за месяц до опороса проявилось увеличением крупноплодности поросят на 10,7% по сравнению с контролем (таблица 9).

**Таблица 9 – Показатели воспроизводства подопытных свиноматок (n=5)**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Многоплодие свиноматок, гол.	9,2±0,6	9,4±0,51	8,8±0,8
Родилось живых поросят, гол.	46	47	44
Родилось мертворожденных, гол.	5	2	1
Крупноплодность, кг	1,30±0,05	1,44±0,07	1,40±0,09
Молочность свиноматок, кг	43,9±1,97	50,1±3,49	47,8±2,43

У свиноматок II опытной группы, получавших Бацелл, этот показатель увеличился на 7,8%. Количество мертворожденных поросят было меньше в опытных группах. Молочность у свиноматок I опытной группы увеличилась на 14,1%, во II – на 8,8%, а потери живой массы у опытных свиноматок за лактацию составили соответственно 5,8 и 5,0 кг с превышением по сохранности поросят на 2,5 и 7,3% по отношению к сверстницам контрольной группы.

### 3.3.3.3 Показатели выращивания, дорастивания и откорма свиней (опыт № 1)

В возрасте 2-мес. живая масса поросят контрольной, I и II опытных групп составила соответственно 17,2, 17,1 и 19,8 кг.

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. При этом среднесуточный прирост 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 дня быстрее, чем в контрольной группе (таблица 10).

**Таблица 10 – Динамика живой массы и суточных приростов свиней (n=5)**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
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

Более высокие приросты живой массы у свиней I и II опытных групп проявились снижением затрат корма на 1 кг прироста на 7,9 и 15,2%. Наибольший ростостимулирующий эффект достигается при совместном использовании пробиотиков Бацелл и Пролам.

### 3.3.3.4 Убойные качества молодняка свиней (опыт № 1)

Контрольный убой показал, что убойный выход был достоверно выше у животных I и II опытных групп на 3,0 и 5,5%, а убойная масса – на 5,6 и 10,4 кг по сравнению с контролем (таблица 11).

**Таблица 11 – Убойные качества подопытных свиней (n=5)**

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 <sup>2</sup>	38,0±1,2	39,7±0,3	38,3±1,2

У животных I опытной группы содержание мяса в туше составило 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%.

### 3.3.3.5 Продуктивные качества свиноматок (опыт № 2)

В I и II опытных группах превышение по многоплодию составило 0,6 и 1,0 гол., по молочности – 8,2 и 12,0 кг, а потери живой массы за лактацию были меньше на 5,5 и 4,5кг, чем в контрольной. У опытных свиной мертворожденных поросят не было. Живая масса поросят I и II опытных групп в 2-месячном возрасте была на 1,5 и 3,1 кг, а сохранность на 3,1 и 1,3% больше, чем у контрольных.

### 3.3.3.6 Убойные и мясные качества свиней (опыт № 2)

Убойный выход в I и II опытных группах был на 0,4 и 2,1, содержание мяса в тушах на 3,6 и 5,3, а площадь мышечного глазка на 2,7 и 5,4% больше, чем в контрольных.

Использование в опыте № 1 пробиотиков Моноспорин, Пролам и Бацелл, по разработанным схемам, проявляется повышением воспроизводительных показателей свиноматок, а также откормочных и мясных качеств у полученного от них потомства. Результаты II опыта свидетельствуют об эффективности использования добавок. Наибольшее ростостимулирующее влияние получено при использовании пробиотика Бацелл в дозе 0,6% по массе корма.

## 3.3.4 Влияние пробиотиков Провагена и Ветом 1.1 на показатели продуктивности, состояние естественной резистентности свиней и становление кишечного микробиоценоза у поросят

### 3.3.4.1 Схема и условия проведения научно-хозяйственного опыта

С целью изучения эффективности использования указанных пробиотиков нами на базе племзавода «Гашунский» Ростовской области проведен опыт на ремонтных свинках и свиноматках. Для опыта было отобрано 60 свинок СМ-1 в возрасте 2 мес., которые по принципу аналогов были распределены в 3 группы по 20 гол. (таблица 12).

**Таблица 12 – Схема научно-хозяйственного опыта**

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 <sub>1</sub> )
I опытная	20	22	135	195	ОР <sub>1</sub> + Проваген в дозе 7 г на 1 гол. в сутки ежемесячно в течение 5 дней
II опытная	20	22	135	195	ОР <sub>1</sub> + 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 <sub>2</sub> )

**Продолжение таблицы 12**

Группа	n	Живая масса, кг		Продолжительность периода, дней	Особенности кормления
		на начало периода	на конец периода		
I опытная	15	135	200	150	ОР <sub>2</sub> + Проваген в дозе 10 г на голову в сутки в течение 5 дней каждого месяца
II опытная	15	135	200	150	ОР <sub>2</sub> + 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 отъема					
Контрольная	15	180	175	60	Свиноматки: основной рацион (ОР <sub>3</sub> ) Поросята: основной рацион (ОР <sub>4</sub> )
I опытная	15	180	175	60	Свиноматки: ОР <sub>3</sub> Поросята: ОР <sub>4</sub> + 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 <sub>3</sub> Поросята: ОР <sub>4</sub> + Ветом 1.1 в дозе 2-3 мл (жидкий концентрат) на голову в сутки 2 дня подряд

В уравнительный период (15 дней) подопытные свинки находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Основу рационов животных подопытных групп составляли полнорационные комбикорма К-53-1, СК-3 и СК-8.

**3.3.4.2 Динамика живой массы и суточных приростов ремонтных свинок**

Анализ живой массы подопытных животных свидетельствует, что в возрасте 2,5 месяца (после уравнительного периода) их масса в контрольной и опытных группах не имела существенных различий.

**Таблица 13 – Динамика живой массы и продуктивности свинок (n=20)**

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

В возрасте 4 месяцев животные опытных групп имели более высокие показатели (таблица 13), и их превосходство по отношению к контрольной группе составило 3,5 (9,9%) и 3,4 кг (9,6%). В 6 и 9 мес. в I группе – соответственно 10,5 (15,3%) и 14,5 кг (11,1%), во II – 7,5 (10,9%) и 8,1 кг (6,2%).

Абсолютный прирост живой массы был за период выращивания (195 дней) также выше у свиней I и II опытных групп, превышение составило 13,3 и 7,3%. Аналогичная динамика отмечена и по среднесуточному приросту. За период выращивания с 2,5- до 4-месячного возраста преимущество по этому показателю в I группе составило 77, во II – 71 г, а в 4-6 мес. – соответственно 117 и 69 г.

### 3.3.4.3 Убойные и мясные качества подопытных животных

Убойная масса у животных I и II опытных групп, выращенных с использованием биологических веществ, была соответственно на 9,11 и 6,79 кг больше, а убойный выход на 1,3 и 0,9% выше, чем в контрольной группе (таблица 14).

**Таблица 14 – Показатели контрольного убоя подопытных животных (n=5)**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная (Проваген)	II опытная (Ветом 1.1)
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	16,90	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 <sup>2</sup>	43,77±0,21	48,33±0,34**	47,97±0,52**
Масса задней трети полутуши, кг	10,28±0,21	11,20±0,08**	11,07±0,05**

Мышечной ткани в контрольной группе свинок было меньше по сравнению с I и II опытными на 3,81 и 2,95 кг, а жировой – больше на 0,6 и 0,5 кг соответственно. Масса костной ткани у животных всех подопытных групп не имела межгрупповых различий.

Площадь мышечного глазка в I и II группах соответственно на 4,56 и 4,20 см<sup>2</sup>, а масса задней третьей туши на 0,92 и 0,79 кг была больше контрольной. В мясе свиней I группы содержалось меньше влаги на 3,40, II – на 3,16% (P>0,95).

Наибольшее содержание сырого протеина установлено в мясе животных I и II опытных групп, и разница по сравнению с контролем составила 4,64 и 4,20%. В мясе I опытной группы содержалось больше аспарагиновой, глутаминовой кислот и аланина соответственно на 35; 231; 40 мг, II – на 40; 235; 34, сумма заменимых аминокислот была меньше суммы незаменимых. Превосходство по влагоудерживающей способности мяса свиней I и II опытных групп соответственно составило 12,12 и 10,93%. Лучшими показатели были при использовании Провагена.

### 3.3.4.4 Морфологические и биохимические показатели крови свиней

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. Превосходство по содержанию эритроцитов опытных групп над контрольной составило соответственно 1,20 и  $1,18 \times 10^{12}/л$  (таблица 15), а лейкоцитов – 1,84 и  $1,66 \times 10^9/л$ .

**Таблица 15 – Гематологические показатели свинок в 5-месячном возрасте (n=5)**

Группа	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л
Контрольная	6,15±0,10	14,87±0,26	107,4±1,85
I опытная (Проваген)	7,35±0,14	16,71±0,21	129,6±2,73
II опытная (Ветом 1.1)	7,33±0,29	16,53±0,24	128,4±2,15

Количество общего белка в сыворотке крови опытных групп с возрастом увеличилось (таблица 16).

**Таблица 16 – Динамика общего белка и его фракций в сыворотке крови свинок в 5-месячном возрасте (n=5)**

Группа	Общий белок, г/л	Альбумины, %	Глобулины, %		
			$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
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	48,20±0,18	18,01±0,24	7,75±0,04	26,04±1,12
II опытная	79,03±0,25	47,30±0,21	18,62±0,18	9,52±0,06	24,56±1,51

Относительно высокое содержание общего белка в крови животных опытных групп в 5-месячном возрасте связано с положительным влиянием бактерий-пробионтов.

### 3.3.4.5 Показатели неспецифической резистентности свинок

При оценке клеточных факторов естественной резистентности в 5-месячном возрасте отмечено, что у свиней I и II опытных групп фагоцитарная активность соответственно на 20,6 и 18,3%, индекс фагоцитоза – на 0,97 и 0,75 МТ/лейк. и фагоцитарное число – на 0,96 и 0,53 были выше, чем в контрольной группе. Увеличение этих показателей свидетельствует о росте поглощающей способности лейкоцитов, а также о повышении сопротивляемости организма к воздействию патогенов (таблица 17).

**Таблица 17 – Гуморальные и клеточные факторы естественной резистентности свиней в 5-месячном возрасте (n=5)**

Группа	IgA, г/л	IgM, г/л	IgG, г/л	БАСК, %	ЛАСК, %	Показатели фагоцитоза		
						актив- ность лейкоци- тов, %	индекс, МТ/лейк.	число
Контроль- ная	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 (Проваген)	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 (Ветом 1.1)	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

При оценке гуморальных факторов естественной резистентности в опытных группах отмечалось увеличение бактерицидной (БАСК) и лизоцимной (ЛАСК) активности сыворотки крови. Увеличение БАСК составило в I и II опытных группах 1,9 и 1,1% по сравнению с контролем, а лизоцимной активности сыворотки крови – 20,6 и 18,0% соответственно ( $P>0,99$ ). Увеличение этих показателей свидетельствует о том, что кровь опытных животных эффективнее препятствует распространению патогенных микробов в организме.

#### **3.3.4.6 Воспроизводительные качества подопытных свиноматок**

От свиноматок I и II опытных групп было получено, соответственно на 20,7 и 19,2% больше живых поросят, чем в контроле (таблица 18).

**Таблица 18 – Воспроизводительные качества свиноматок (n=15)**

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная (Проваген)	II опытная (Ветом 1.1)
Количество маток в группе, гол.	15	15	15
Получено поросят всего, гол.	153	178	177
в т.ч. живых, всего, гол.	135	163	161
на 1 свиноматку, гол.	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
На 21 день после опороса поросят всего, гол.	116	154	149
При отъеме (45 дней): поросят всего, гол.	108	143	137
на 1 свиноматку, гол.	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 поросят за период опыта, г	206,04	245,51	239,91

В расчете на 1 свиноматку многоплодие в I и II опытных группах было на 1,9 и 1,7 поросят, а живая масса при рождении на 124 и 76 г больше, чем в контрольной группе. Превышение по молочности маток в I и II опытных группах составило на 21,95 и 16,32 кг соответственно. При отъеме в 45 дней живая масса поросят в I и II опытных группах составляла 12,3 и 12,0 кг, что на 18,2 и 15,3% больше, чем у аналогов контрольной группы.

Сохранность поросят в опытных группах в этот возрастной период была выше соответственно на 7,7 и 5,1%. Лучший результат получен при использовании Провагена.

#### **3.3.4.7 Влияние пробиотиков на становление кишечного микробиоценоза поросят**

Исследование микрофлоры фекалий поросят подопытных групп свидетельствует о том, что выпаивание им пробиотиков имеет разную степень влияния на формирование основных популяций микроорганизмов кишечника, которое

проявлялось как в динамике формирования состава популяций, так и в изменении их количественной характеристики.

Начиная со второго дня выпаивания пробиотиков (возраст поросят 5 дней), наблюдалось постепенное 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, что достоверно выше контрольного значения, равного  $5,58 \pm 0,531$  lg КОЕ/г.

Выпаивание препаратов в течение 8 и 10 дней способствовало поддержанию популяционного уровня лактобацилл у опытных поросят с высокой степенью 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 постепенно снижалось.

Микробиологические исследования фекалий поросят, проведенные через 2 дня после начала выпаивания пробиотиков, показали, что количество бифидобактерий в фекальном содержимом поросят опытных групп повышалось и достигло величины  $8,04 \pm 0,42$  lg КОЕ/г в группе с Провагеном и  $7,73 \pm 0,38$  lg КОЕ/г в группе с Ветом 1.1, в то время как у поросят контрольной группы количество бифидобактерий было равно  $6,59 \pm 0,34$  lg КОЕ/г.

Через 6 дней после начала выпаивания пробиотиков (возраст поросят 9 дней) количество бифидобактерий в фекальном содержимом поросят составляло  $11,21 \pm 0,75$  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 по этим показателям в среднем составило 20%.

Наиболее выраженное влияние пробиотиков заключалось в значительном снижении сроков колонизации кишечника здоровых поросят лактобациллами и бифидобактериями и сохранении высокого популяционного уровня этих микроорганизмов, что является положительным фактором в поддержании колонизационной резистентности слизистой кишечника животных. Установлено, что под действием пробиотиков у поросят повышался уровень популяции энтерококков, бактерий группы кишечной палочки и снижался уровень стафилококков, дрожжеподобных грибов и плесеней.

Высокий уровень популяции лактобацилл, бифидобактерий, энтерококков и бактерий группы кишечной палочки у опытных поросят поддерживался не только в период получения биологических веществ, но и спустя время после исключения их из рациона, что привело к снижению численности этих микроорганизмов. Из этого следует, что положительный эффект воздействия пробиотиков на процесс формирования кишечного биоценоза поросят носит временные огра-

ничения. После отмены биологических веществ в процессе естественной колонизации кишечных микроорганизмов происходит замена искусственно введенных штаммов бифидобактерий и энтерококков на физиологически адекватные микроорганизмы для данного вида животных. Поэтому оптимальным способом поддержания нормального кишечного биоценоза является курсовая дача пробиотиков.

### **3.4 Влияние лактулозосодержащих добавок и технологических стресс-факторов на биологические особенности поросят различных генотипов, откормочные и мясные качества свиней**

#### **3.4.1 Условия проведения научно-хозяйственных опытов**

Опыты проводились в учхозе «Донское» Донского ГАУ и СПК «Колос» на поросятах СМ-1 и КБ в два этапа. В I этапе проводилось три варианта исследований, включающих два опыта на поросятах с живой массой при отъеме от свиноматок в 2 мес. 13-15 кг (опыт № 1) и 18-20 кг (опыт № 2), получавших за 15 дней до отъема биологические добавки Лактумин и Тодикамп-Лакт при последующем воздействии в 2 мес. различных технологических стресс-факторов. Каждый вариант исследований включал 3 группы поросят (контрольная и две опытные). В I варианте исследований определялся прирост живой массы поросят и оценивалась их стрессоустойчивость путем анализа реакции на отъем от свиноматок по методике Коваленко В.П. (1989) в модификации Горлова И.Ф. и Бараникова В.А. (2010). Во II варианте исследований изучалось воздействие болевого фактора, вызванного взятием крови у поросят в 2 мес. для определения естественной резистентности и других биологических особенностей, в т.ч. оценивалась их ССС. В III варианте исследований изучалась динамика клинических показателей у поросят при воздействии стресса.

Во II этапе (опыт № 3) изучалось влияние технологических стрессов на молодняк свиней при дорастивании и откорме, получавший антистрессовые добавки различной продолжительности применения (3 варианта). В I варианте применения биодобавки задавались за 5 дней до воздействия стресс-фактора и на 5 дней позже (I и II группы); во втором варианте (III и IV группы) – за 7 дней до и после воздействия; в III варианте (V и VI группы) – за 9 дней до и после воздействия. Основными стресс-факторами за период опыта были: в 40 дней – вакцинация против классической чумы, взвешивание; в 60 – иммунизация против рожи свиней, отъем, взвешивание, смена рационов и др., в т.ч. убой в 100 и 120 кг. В первом и втором этапах молодняк нечетных групп получал Лактумин, а четных – Тодикамп-Лакт в дозе 0,2 г на 1 кг живой массы.

#### **3.4.2 Влияние биодобавок на рост поросят при воздействии технологических стресс-факторов**

Прирост живой массы у поросят СМ-1 (опыт № 2, этап № 1), получавших добавки Лактумин и Тодикамп-Лакт в течение 15 дней до отъема в 2 мес., был выше, чем в контрольной группе, соответственно на 1,83 и 2,13%. У поросят КБ показатели превышения были ниже и составили 1,56 и 1,84%.

Оценка стрессоустойчивости поросят путем анализа реакции на отъем в возрасте 2 мес. свидетельствует о потерях живой массы молодняком к 7 дню по-

сле отъема от свиноматок, причем наиболее высокие потери были у поросят контрольных групп.

Потери живой массы у поросят СМ-1 и КБ на 7-й день после отъема составили соответственно (%): в контрольных группах – 1,41 и 1,30, в I опытных группах (с Лактумином) – 1,25 и 1,20, во II опытных (с Тодикамп-Лактом) – 1,15 и 1,14 (таблица 19).

**Таблица 19 – Послеотъемная динамика живой массы, кг (n=15)**

Генотип	Группа	На 7-й день		На 14-й день	
		живая масса	потери	живая масса	прирост
СТ	Контрольная	19,00 ± 0,13	0,27	21,88 ± 0,20	2,61 ± 0,10
	I опытная	19,06 ± 0,15	0,24	21,98 ± 0,22	2,68 ± 0,11
	II опытная	19,01 ± 0,16	0,22	21,93 ± 0,24	2,70 ± 0,10
КБ	Контрольная	19,03 ± 0,16	0,25	21,91 ± 0,26	2,63 ± 0,23
	I опытная	19,03 ± 0,18	0,23	21,92 ± 0,18	2,66 ± 0,15
	II опытная	19,14 ± 0,20	0,22	22,05 ± 0,16	2,69 ± 0,16

Следует отметить тенденцию повышенных потерь живой массы у поросят СМ-1 в сравнении с КБ (как в контрольных, так и в опытных группах), что в определенной степени свидетельствует о меньшей подверженности КБ стрессу (P<0,95). Динамика живой массы поросят на 14-й день после отъема свидетельствует о частичном выравнивании приростов как в контрольных (СМ-1 и КБ), так и в опытных группах. Аналогичная тенденция отмечена в опыте №1 на СМ-1 и КБ.

### **3.4.3 Электрокардиографические показатели поросят при воздействии стресс-факторов, связанных с болевым раздражением**

Воздействие болевого стресс-фактора (взятие крови в возрасте 2 мес.) проявилось достоверными изменениями электрокардиографических показателей у поросят как в опытных, так и в контрольных группах опытов № 1 и № 2. Независимо от используемых добавок интервалы P-Q, QRST, T-Q и R-R укорачивались, ЧСС и СП повышались, что указывает на ускоренное прохождение возбуждения по проводниковой системе и на возникающую тахикардию.

### **3.4.4 Состояние естественной резистентности, белкового и ферментативного обмена у поросят при отъеме от свиноматок**

Клеточные факторы естественной резистентности у поросят опытных групп были выше, чем у контрольных аналогов. Так, у поросят СМ-1 (опыт № 2), получавших Лактумин, лейкоцитов в сыворотке крови содержалось больше (в %) на 2,21, активность нейтрофилов была выше на 5,77, фагоцитарный индекс – на 6,66, число Райта – на 8,33, емкость крови – на 5,95, у получавших Тодикамп-Лакт – соответственно на 7,52; 5,84; 2,77; 10,41 и 13,38.

У поросят КБ, получавших антистрессовые добавки, отмечена такая же тенденция, но разница в показателях, характеризующих состояние клеточных факторов естественной резистентности, была ниже. Это свидетельствует о меньшем влиянии используемых добавок на особей универсального направления продуктивности. Уровень гуморальных факторов также был выше у поросят опытных групп. Анализ показателей белкового и ферментного обмена свидетель-

ствуется о том, что у мясных свиной опытных групп они были выше, чем в контрольной группе и в сравнении с КБ, причем по белку преимущественно за счет альбуминов и  $\gamma$ -глобулинов.

### 3.4.5 Динамика клинических показателей у поросят при воздействии стресс-факторов

До формирования групп в 2 мес. клинические показатели у свиной СМ-1 варьировали незначительно (опыт № 2). Максимальная разница составляла по температуре 0,2°C, по частоте пульса – 0,5 уд./мин., дыханию – 1,12 раз/мин.

Через сутки после формирования групп исследуемые показатели у поросят изменялись. Так, в контрольной группе превышение составило по температуре 0,4°C, по частоте пульса – 11,2 уд./мин. (9,9%), дыханию – 2,2 раз/мин. (12,2%). В опытных группах, получавших Лактумин, увеличение по температуре составило 0,2°C, частоте пульса – 8,9 уд./мин. (7,9%); дыханию – 1,3 раз/мин. (7,3%), а у получавших Тодикамп-Лакт – соответственно 0,2; 7,8 (6,9%); 1,2 (6,7%).

Через пять суток после формирования группы исследуемые показатели у контрольных особей превышали данные, полученные до ее формирования, по температуре на 0,1°C, частоте пульса – на 0,2 уд./мин. (6,2%), дыханию – 0,3 раз/мин. (1,6%). А в опытных группах указанные показатели быстрее приходили в норму, по температуре и частоте пульса соответствовали исходным данным, а по дыханию превосходили на 0,2 уд./мин.

У КБ отмечена аналогичная тенденция, но с меньшей разницей в показателях, чем у СМ-1.

### 3.4.6 Продуктивные и биологические особенности свиной в зависимости от продолжительности использования в рационах биодобавок Лактумин и Тодикамп-Лакт (опыт № 3)

Использование добавок до и после воздействия стресс-факторов проявлялось увеличением прироста живой массы (таблица 20).

**Таблица 20 – Динамика живой массы у откормочного молодняка свиной СМ-1, кг**

Группа	Возраст, мес.		При снятии с откорма, кг	
	5	6	в 100	в 120
Контрольная	59,65±0,47	78,28±0,67	100,06±1,43	120,15±1,08
I опытная	60,78±0,40	80,00±0,60	103,26±0,52*	123,99±1,06*
II опытная	61,08±0,26	80,66±0,62*	104,09±0,47*	124,98±1,74*
III опытная	61,89±0,32**	81,53±0,55**	105,36±0,70**	126,67±0,70**
IV опытная	62,28±0,40**	82,24±0,60**	106,19±0,80**	127,60±0,81**
V опытная	61,90±0,40**	81,55±0,51**	105,42±0,71**	126,75±0,69**
VI опытная	62,25±0,39**	82,36±0,50**	106,25±0,64**	127,70±0,72**

Так, превышение по среднесуточным приростам в I и II группах (первый вариант применения); в III и IV (второй вариант); в V и VI (третий вариант применения) по отношению к контрольным аналогам в 60-дневном возрасте составило соответственно 1,42; 1,81; 1,68; 1,94; 1,81 и 2,10%. Установлена тенденция

к увеличению прироста живой массы молодняка на доращивании в зависимости от продолжительности применения препаратов. Так, в возрасте 4 мес. молодняк I, II, III, IV, V и VI групп превосходил контрольных аналогов соответственно на 1,29; 1,81; 2,45; 2,82; 2,42 и 3,04%.

Анализ показателей живой массы молодняка на откорме свидетельствует, что в опытных группах она была выше. У молодняка в возрасте 5 мес. превышение в I и II, III; IV; V и VI группах по отношению к контролю составило (в %) соответственно: 1,89; 2,39; 3,75; 4,40; 3,77 и 4,35; в 6 мес. – 2,19; 3,04; 4,15; 5,05; 4,17 и 5,21.

Перед убоем свиней в 100 кг разница в пользу животных I, II, III, IV, V и VI опытных групп составляла (в %) соответственно: 3,19; 4,02; 5,29; 6,12; 5,35 и 6,18, а при откорме до 120 кг – 3,19; 4,02; 5,42; 6,20; 5,49 и 6,28 по отношению к контрольной группе. Расчет продолжительности достижения съёмной живой массы 100 и 120 кг показал, что животные опытных групп достигали ее раньше контрольных соответственно на 5,2-9,7 и 6,2-11,8 дней. Прирост живой массы молодняка за период выращивания и откорма свидетельствует о том, что он изменяется в зависимости от продолжительности применения добавок. Так, при откорме до живой массы 100 кг в I и II опытных группах (первый вариант применения); III и IV (второй вариант); V и VI (третий вариант) абсолютный прирост был выше (в %) соответственно на 3,65 и 4,55; 5,95 и 6,87; 6,11 и 6,98 ( $P>0,95-0,99$ ), при откорме до 120 кг – на 3,57 и 4,44; 5,97 и 6,81; 6,12 и 6,94 ( $P>0,95-0,99$ ) по отношению к контрольным аналогам.

Аналогичная тенденция по приростам живой массы отмечена у свиней КБ, однако разница в полученных данных была ниже, чем у СМ-1.

Результаты, полученные в опыте с использованием кормовой добавки «Волгоградская», свидетельствуют о том, что за период откорма до 110 кг прирост живой массы был выше на 6,9 кг (10,0%), чем в контроле.

#### **3.4.7 Потери живой массы свиней за период предубойной выдержки**

У свиней контрольной группы при снятии с откорма в 100 кг потери живой массы составили 2,09 кг, тогда как в I, II, III, IV, V и VI опытных группах соответственно 1,92; 1,75; 1,87; 1,70; 1,87 и 1,69 кг. Аналогичная тенденция отмечена и при снятии свиней с откорма в 120 кг. Потери живой массы в контрольной группе составили 2,48 кг/гол., в опытных – соответственно 2,29; 2,19; 2,21; 2,12; 2,21 и 2,10 кг/гол. Потеря живой массы зависела как от используемых добавок, так и от продолжительности их применения. Наименьшие потери при массе 100 и 120 кг отмечены в опытных группах молодняка, получавших Тодикамп-Лакт.

#### **3.4.8 Убойные и мясные качества свиней, получавших в рационах биологические добавки**

Выход туш в контрольной группе при убое в 100 кг составил 61,54%, в опытных – от 62,06 до 63,08%; при убое в 120 кг – соответственно 61,92 и от 62,61 до 64,21%. Результаты оценки соотношения тканей в тушах свиней свидетельствуют, что в опытных группах содержание мышечной ткани было больше, а жировой – меньше ( $P<0,95$ ).

Наиболее значимое превосходство по задней трети полутуш свиней отмечено во втором (III и IV группы) и третьем (V и VI группы) вариантах применения биодобавок и составило соответственно 3,12 и 3,40; 3,71 и 3,76, а по площади мышечного глазка – 4,58 и 4,86; 5,04 и 5,19%. В этих группах отмечается тенденция увеличения показателей рН, влагоудерживающей способности, содержания белка и жира в мышечной ткани, интенсивности окраски. Анализ структуры длиннейшей мышцы спины свидетельствует об увеличении в указанных группах свиней содержания мышечной, снижении соединительной и жировой ткани в ее составе, уменьшении толщины мышечных волокон. Полученные данные позволяют констатировать, что в 1 мм<sup>2</sup> среза мышцы спины количество волокон, в том числе красных, было больше, что свидетельствует об улучшении ее качества при использовании антистрессовых добавок. Наиболее высокая дегустационная оценка качества мяса при убое свиней с массой 100 кг отмечена в III и IV группах, получавших Лактумин и Тодикамп-Лакт за 7 дней до и после стрессов, и составила соответственно 7,70±0,22; 7,76±0,28, а с массой 120 кг – 7,64±0,22; 7,68±0,26 баллов. Аналогичные результаты получены и по бульону.

#### **3.4.9 Динамика показателей естественной резистентности, белкового и ферментативного обмена в сыворотке крови СМ-1**

Наиболее высокие показатели естественной резистентности отмечены у животных III, IV, V и VI групп, что, по-видимому, связано с активизацией обменных процессов в организме молодняка, получавшего добавки более длительное время. Повышение числа лейкоцитов с возрастом свидетельствует о росте их поглощающей способности и усилении защитных сил организма. У свиней с массой перед убоем 100 кг в III и V группах, получавших Лактумин, повышение клеточных факторов естественной резистентности было наиболее значительным. Так, активность нейтрофилов была выше (в %) на 0,40 и 0,80; фагоцитарный индекс ( $P>0,95-0,99$ ) – на 5,34 и 6,97; число Райта ( $P>0,99$ ) – на 10,00 и 11,66; в IV и VI группах, получавших Тодикамп-Лакт, – соответственно на 0,70 и 0,95; 6,04 и 7,44; 11,66 и 12,50. Аналогичные изменения в возрастании этих показателей были и перед убоем в 120 кг. Кроме того, выявлена тенденция повышения гуморальных факторов естественной резистентности перед убоем свиней в 100 и 120 кг. Увеличение уровня общего белка, альбуминов и ферментов АсАт, АлАт в сыворотке крови животных опытных групп свидетельствует о более активном наращивании мышечной ткани, а увеличение уровня  $\gamma$ -глобулинов – о повышении естественной резистентности. Аналогичные изменения содержания общего белка, альбуминов и ферментов отмечены перед убоем свиней с живой массой 120 кг.

#### **3.5 Продуктивность и жизнеспособность индюшат кросса ВIG-6 при использовании лактулозосодержащих добавок**

С целью повышения жизнеспособности и конверсии питательных веществ при выращивании на мясо индюшат супертяжелого кросса нами проведен опыт на промышленном комплексе «Евродон» с использованием добавок Лактофлэкс и Лактофит.

Для опыта было сформировано 3 группы в суточном возрасте по 50 голов

индюшат-самцов в каждой. Индюшата всех групп содержались напольно на глубокой подстилке в соответствии с технологией, принятой на комплексе. Опыт продолжался в течение 119 дней (17 недель) (таблица 21).

**Таблица 21 – Схема научно-хозяйственного опыта при выращивании индюшат (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)

Кормление индюшат осуществлялось комбикормами, произведенными на комбикормовом заводе комплекса. Добавки выпаивали с кипяченой водой ежедневно перед первым кормлением из расчета 0,2 г на 1 кг живой массы.

Установлено, что индюшата кросса BIG-6 характеризуются значительным превышением потребления кормов в сравнении с индюшатами других кроссов. Так, за первые 4 недели жизни подопытных индюшат фактическое потребление корма в 1,74-1,91 раза превышало рекомендуемые нормы скармливания полнорационных комбикормов для индюшат тяжелых кроссов. Повышенный уровень потребления кормов наблюдался во все периоды выращивания индюшат кросса BIG-6: 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.

### 3.5.1 Динамика кишечного биоценоза индюшат

При использовании Лактофлэкса и Лактофита микробный баланс к 14 дню жизни сдвигается в сторону бифидо- и молочнокислых бактерий (таблица 22). Количество молочнокислых бактерий уже к 14 дню в I и во II группах составило 7,44 и 7,08 lg КОЕ/г, бифидобактерии – 6,78 и 6,50 lg КОЕ/г, что более чем в 2 раза больше, чем в контрольной группе.

**Таблица 22 – Количественный состав микроорганизмов в содержимом толстого отдела кишечника индюшат в возрасте 14 дней, lg КОЕ/г**

Микроорганизмы	Группа					
	контрольная		I опытная		II опытная	
	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**	15,5
Бактерии группы кишечной палочки	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
Сульфитредуцирующие клостридии	1,3±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

Следует отметить, что 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 ( $P>0,99$ ). Суммарная численность молочнокислых бактерий и бифидобактерий в I опытной группе составляла 48,4%, во II – 46,1%, а в контрольной – только 22,3%, что более чем в 2 раза меньше. При этом в контрольной группе количество энтерококков (6,52 lg КОЕ/г), стафилококков (2,85 lg КОЕ/г), сульфитредуцирующих клостридий (1,93 lg КОЕ/г), дрожжевых клеток (3,43 lg КОЕ/г) в период до 14 дней достоверно превышало численность этих микроорганизмов в кишечнике индюшат опытных групп ( $P>0,95-0,99$ ). К 42-дневному возрасту численность бифидо- и молочнокислых бактерий в I и II опытных группах достоверно ( $P>0,99$ ) превышала показатели контрольной (таблица 23).

**Таблица 23 – 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
Бактерии группы кишечной палочки	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±0,1**	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
Сульфитредуцирующие клостридии	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

Следует отметить, что по количеству бактерий группы кишечной палочки (БГКП), энтерококков, стафилококков, сульфатредуцирующих клостридий и дрожжей контрольная группа и в 42-дневном возрасте достоверно ( $P>0,99$ ) превосходила индюшат опытных групп, что отразилось на сохранности и интенсивности роста.

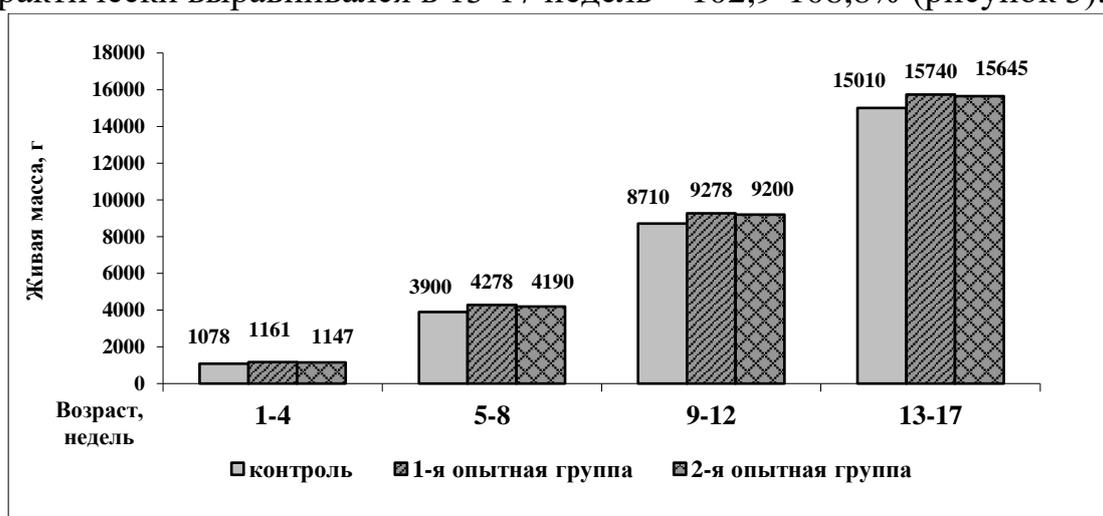
Падеж индюшат в контрольной группе составил: на первой неделе – 1 гол., в период с 8-14 день – 2 гол. и на третьей неделе – 1 гол., всего – 4 гол., а сохранность составила 92%. В I опытной группе за весь период выращивания индюшат падеж составил 1 гол. (в первые 7 дней), во II опытной группе пало 2 головы (на второй неделе – 1 гол. и на третьей – 1 гол.), сохранность – 96%.

Таким образом, использование Лактофлэкса и Лактофита при выращивании индюшат кросса BIG-6 обеспечивает в первые недели жизни стимуляцию кишечной микрофлоры и более высокий иммунный статус, что уменьшает заболеваемость и падеж молодняка в I опытной группе на 6%, во II – на 4% в сравнении с контрольной группой.

### 3.5.2 Динамика живой массы и переваримость корма у индюшат

Данные динамики живой массы индюшат свидетельствуют, что интенсивность их роста в I и II опытных группах была достоверно выше контрольных ( $P>0,99$ ) во все возрастные периоды.

В 17-недельном возрасте живая масса индюшат I опытной группы составила 15740 г, II – 15645 г или на 4,9 и 4,2% больше контрольных. При этом среднесуточный прирост наиболее значительно возрастал в первые 8 недель – на 276,1-281,8%, затем он снижался до 160,5-164,6% в период 9-12 недель (хотя уровень суточного прироста возрастал с 100,8-111,3 г/гол. до 165,4-178,9 г/гол.), далее практически выравнивался в 13-17 недель – 102,9-108,8% (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Динамика живой массы индюшат кросса ВIG-6 за период выращивания (1-17 недели)**

За период выращивания наиболее эффективно использовали питательные вещества рациона индюшата I и II опытных групп – 2,21 и 2,22 кг корма, что составило 95,7 и 96,1% в сравнении с контрольной группой (таблица 24).

**Таблица 24 – 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	82,6 ± 1,2	21,0 ± 1,1
БЭВ	80,9 ± 1,1	81,6 ± 1,4	81,3 ± 0,9

Установлена тенденция 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, получавшей в

составе рациона Лактофлэкс. Отложение азота в теле индюшат I опытной группы составило 51,4% от принятого и 62,6% от переваренного (в контроле – соответственно 49,84 и 61,87%), что согласуется с их уровнем продуктивности. Сбалансированность рационов кормления индюшат всех групп по кальцию и фосфору обеспечила положительный баланс этих элементов в организме ( $P>0,95$ ).

### **3.5.3 Показатели естественной резистентности у индюшат кросса ВIG-6**

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%, а БАСК соответственно на 32,3 и 29,6% были выше, чем в контрольной группе. Концентрация общего белка в опытных группах была выше на 10,1 и 7,9%, чем в контрольной, что позволяет сделать заключение, что добавка Лактофлэкса и Лактофита в рационы индюшат способствует более интенсивному синтезу белка, влияющему 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 5-недельном возрасте, что свидетельствует о повышении анаболических процессов в организме индюшат. Установлено достоверное увеличение ( $P>0,95$ ) содержания глобулинов в сыворотке крови индюшат опытных групп в течение всего периода выращивания. Кроме того, в опытных группах в 2- и 5-недельном возрасте наблюдалось более высокое содержание  $\gamma$ -глобулинов ( $P>0,95$ ).

### **3.5.4 Мясные качества индюшат кросса ВIG-6**

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) соответствует тем межгрупповым различиям, которые установлены для предубойной массы.

Убойный выход у подопытных индюшат 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.

Данные анатомического состава потрошенных тушек свидетельствуют, что наиболее ценные по вкусовым и диетическим свойствам грудные мышцы (белое мясо) составляют 35,1 % в контрольной и соответственно 35,7 и 35,6 % – в I и II опытных группах от массы тушки, а в сумме с кожей и подкожным жиром 40,9-41,6%.

Наибольшая общая масса мышц отмечена 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% (таблица 25).

**Таблица 25 – Морфологический состав тушек индюшат (n=5)**

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
1. Мышцы, г:	6951 ± 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
Масса потрошенной тушки, г	10163 ± 38	10750 ± 18	10653 ± 19

Установлена устойчивая тенденция повышения выхода съедобных частей: в I опытной группе – 9683 г/гол., что на 5,9% (на 540 г/гол.) ( $P>0,99$ ) больше контрольной, во II – 9590 г/гол. или на 4,9% (на 447 г/гол.).

Значительное преимущество по выходу съедобных частей в тушках индюшат опытных групп объясняется в основном большей массой мышечной ткани на 6,6 и 5,5% ( $P>0,99$ ). Мышцы в составе съедобной части тушки составляют 76,50%, в том числе грудные мышцы – 39,6 и 39,5%.

Таким образом, использование биологически активных добавок Лактофл-экс и Лактофит при выращивании индюшат способствует нормализации кишечной микрофлоры, увеличивает сохранность молодняка до 96-98% (в контроле – 92%), усиливает интенсивность обменных процессов и скорость роста индюшат на 4,2 и 4,9%, положительно влияет на формирование мясных тушек с высоким содержанием мышечной ткани (68,9%) в потрошенной тушке.

### **3.6. Экономическая эффективность использования биологических добавок в рационах свиней и птицы**

Расчет экономической эффективности использования в свиноводстве биологических добавок показал, что под их воздействием повышается многоплодие свиноматок на 2,2%, крупноплодность – на 5,0-6,9, молочность – на 9,5-10,1%, масса поросят при отъеме от свиноматок на 1,5-3,1 кг, суточные приросты молодняка – на 1,9-9,0%, при этом снижаются потери живой массы у свиноматок за лактационный период на 4,5-5,5 кг, возраст достижения живой массы 100 кг – на 7,1-12,3% и затраты кормов на 1 ц прироста – на 7,4-13,0% по сравнению с контролем.

Использование добавок способствовало повышению рентабельности производства свинины на 7,3-12,8%. Наибольший экономический эффект отмечается при использовании пробиотиков Иммунобак и Бацелл.

Использование Лактумина и Годикамп-Лакта проявляется сокращением затрат кормов при откорме свиней до 100 кг на 2,78-4,62, а до 120 кг – на 2,86-4,83%. При этом уровень рентабельности увеличился по сравнению с контролем соответственно на 3,75 (6,5%) и 6,13 (6,6%). Наибольшая прибыль отмечается при откорме свиней до живой массы 100 и 120 кг, получавших биологические добавки за 7 дней до и 7 дней после технологических стрессов

Использование кормовых добавок в рационах молодняка свиней при выращивании (130 кг) и откорме (110 кг) проявляется повышением прироста живой массы соответственно на 6,60 и 6,96 кг.

Использование кормовых добавок в рационах при выращивании ремонтных свинок до 130 кг и откорме молодняка свиней до 110 кг обеспечивало повышение прироста живой массы соответственно на 6,60 и 6,96 кг. Лактофлэкс и Лактофит при выращивании индюшат способствовал повышению живой массы соответственно на 4,9 и 4,2%, снижению затрат кормов – на 4,3 и 3,9% и получению дополнительной прибыли в размере 55,4 и 44,4 руб./гол (4,7-4,8%).

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основании анализа литературных данных и проведенных экспериментальных исследований следует, что основными направлениями интенсификации и инновационно-технологического развития свиноводства и птицеводства РФ являются повышение селекционно-племенных и продуктивных качеств животных и совершенствование кормовой базы, обеспечивающей реализацию их генетического потенциала. Следовательно, разработка и использование инновационных решений в этом направлении дает возможность повысить объемы производства продукции свиноводства и птицеводства в современных условиях.

В настоящей работе представлены результаты комплексных исследований по разработке и научному обоснованию использования новых кормовых и биологически активных веществ в свиноводстве и птицеводстве, обеспечивающих высокую продуктивность и качество продукции. Полученные материалы можно обобщить в следующих выводах:

1. 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 минеральными веществами и витаминами отмечается и в других регионах Российской Федерации.

2. 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.

3. Использование в суточных рационах супоросных свиноматок биологически активных веществ, по разработанной нами схеме, способствует повышению их воспроизводительных качеств. При применении Иммуобака многоплодие было выше 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 5,8 кг, а при применении Бацелла – соответственно на 7,6; 8,8; 8,3% и 5,0 кг.

При отъеме поросят от свиноматок опытных групп показатели их естественной резистентности были выше контрольных. Наилучшие воспроизводительные качества отмечены у свиноматок, получавших в рационах Иммунобак и Бацелл + Моноспорин.

4. При использовании Лактобифида и Иммунобака в период доращивания 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 4-месячном возрасте на 6,43 и 8,94 кг. Использование, по разработанным нами схемам, Моноспорина (в подсосный период), далее Бацелла (в период доращивания) проявляется повышением живой массы поросят в 4-месячном возрасте на 4,3 кг при снижении затрат кормов на 1кг прироста на 11,8%, Пролама (в подсосный период), далее Бацелл + Пролам (в период доращивания) – соответственно на 8,5 кг и 11,8%.

5. Использование Лактобифида и Иммунобака при доращивании 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 100 кг 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 доращивания 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 доращивания Бацелл (0,3%) + Пролам, а при откорме Бацелл (0,3% по массе корма) – 6,8%.

6. Применение в рационах супоросных свиноматок опытных групп Бацелл + Моноспорин (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 соответственно в I и II группах по многоплодию 7,3 и 12,1; по крупноплодности – 14,2 и 14,2; по молочности – 12,3 и 13,6; сохранности в 2-месячном возрасте – 3,1 и 1,3%. За лактационный период потери живой массы у первоопоросок были меньше на 5,5 и 4,5 кг, а живая масса поросят при отъеме от свиноматок – больше на 1,5 и 3,1 кг. 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 4 мес. превосходство групп, получавших Бацелл (0,3% по массе корма) и Бацелл (0,6%), составило 4,7 и 8,6 кг, а при завершении откорма – соответственно 4,5 и 11,1 кг при снижении затрат корма на 4,4 и 13,0%.

7. Использование в рационах добавок Проваген и Ветом 1.1 при выращивании свинок, по разработанной схеме, способствует интенсификации их роста. Так, в 4 месяца превосходство по живой массе в опытных группах соответственно составило 3,5 (9,9%) и 3,4 кг (9,6%); в 6 мес. – 0,5 (15,2%) и 7,5 кг (10,9%), в 9 мес. – 14,5 (11,1) и 8,1 кг (16,2%); перед осеменением их масса была 144,6 и 138,2 кг (в контроле – 130 кг). Дальнейшее использование в рационах Провагена и Ветома 1.1 на супоросных и подсосных свиноматках проявлялось улучшением их воспроизводительных качеств, в частности, превышение по многоплодию составляло соответственно 1,9 и 1,7 гол.; по крупноплодности – 10,9 и 6,7%; по сохранности – 7,7 и 5,1%, по массе поросенка в 45 дней – 1,9 и 1,6 кг по сравнению с контрольной группой.

Использование кормовой добавки (содержащей 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 6,60 кг.

8. У поросят, полученных от свиноматок, в рационы которых задавались пробиотики, оперативнее происходило становление кишечного биоценоза, а поэтому оптимальным способом его поддержки является курсовая дача пробиотических добавок Проваген и Ветом 1.1. У такого потомства в возрасте 4 мес. резистентность к условно-патогенной микрофлоре после применения пробиотиков повысилась по отношению к 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.; фагоцитарн. 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 14,2-17,3 г/л, общего белка – на 1,7-3,6 г/л, а  $\gamma$ -глобулинов – на 2,2-2,9%.

9. Коррекция технологических стрессов у поросят в подсосный период до 2-месячного 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.

10. 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 100 кг с использованием Лактумина на 8,4-8,6 дней, Тодикамп-Лакта – на 9,5-9,7 дней, при откорме до 120 кг – 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 120 кг – на 7,10 и 8,04% по сравнению с контрольной группой.

11. 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-Лакта – на 6,19-6,56%. При откорме до 120 кг превышение уровня рентабельности у животных, получавших Лактумин, составило 6,13-6,27%, Тодикамп-Лакт – 6,41-6,60%. Использование кормовой добавки «Волгоградская» в составе рациона (взамен части концентратов) при откорме молодняка свиней до живой массы 110 кг проявляется интенсификацией прироста живой массы на 6,96 кг.

12. Установлена тенденция роста показателей неспецифической естественной резистентности и уровня  $\gamma$ -глобулиновой фракции, а также ферментов переминирования 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%.

13. 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 животных опытных групп повышается содержание лейкоцитов и общего белка, что указывает на активизацию обменных процессов, а увеличение уровня  $\gamma$ -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.

14. Мясные качества свиней при убое с живой массой 100 кг с использованием на откорме Лактумина и Тодикамп-Лакта превосходили показатели 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 см<sup>2</sup>. 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%).

Высокой дегустационной оценкой отмечено мясо свиней при убое с массой 100 кг, получавших Лактумин и Тодикамп-Лакт (за 7 дней до и после стрессов), которая составила соответственно  $7,70 \pm 0,22$  и  $7,76 \pm 0,28$  баллов, а при убое с массой 120 кг –  $7,64 \pm 0,22$  и  $7,68 \pm 0,25$  баллов. При оценке бульона получены аналогичные результаты.

15. 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  $\gamma$ -глобулинов в крови, что характеризует уровень неспецифического гуморального иммунитета. Сохранность индюшат в опытных группах составила 98 и 96% (92% в контроле).

16. 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 показатели 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 выработки от реализации мяса на 4,7-4,8.

### ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. С целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний, повышения резистентности и продуктивности свиней рекомендуются для применения, по разработанным нами схемам, следующие биологические добавки (гол./сутки):

– 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 (3 мл/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 (5 мл/гол.) в течение 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 (20 г/гол.) + Моноспорин (10 мл/гол.) соответственно за месяц и 10 дней до опороса. Для их потомства в

подсосный период Пролам (3 мл/гол.) + Бацелл (0,2% по массе корма), при доращивании Бацелл (0,6%) + Пролам (5 мл/гол.), а при откорме Бацелл (0,6) 7 дней, через 7 дней;

– для ремонтного молодняка, супоросных свиноматок Проваген (соответственно 7 и 10 г/гол.) 5 дней подряд в месяц, пороссятам до отъема Проваген (3-5 г/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 20.03.11), что проявляется увеличением прироста живой массы на 7,7 %. Для повышения эффективности откорма молодняка свиней до живой массы 110 кг использовать кормовую добавку «Волгоградская» (патент № 2519780 от 17.04.14), 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%.

### Список работ, опубликованных по теме диссертации

#### Публикации в изданиях, определенных ВАК Минобробразования и науки РФ

1. Крыштоп, Е.А. Физико-химические свойства и биологическая ценность мяса межлинейных гибридов / Е.А. Крыштоп, О.Р. Барило, **В.А. Бараников** // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 4. – С. 37-38.
2. Алексеев, А.Л. Жирнокислотный состав общих липидов шпика свиней различных пород и типов / А.Л. Алексеев, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило // Все о мясе. – 2011. – № 4. – С. 48-49.
3. **Бараников, В.А.** Динамика живой массы и интенсивность роста свиней в результате использования антистрессовых препаратов / В.А. Бараников, О.Р. Барило // Труды Кубанского ГАУ. – 2012. – № 6. – С. 90-93.
4. **Бараников, В.А.** Оценка стрессоустойчивости поросят в послеотъёмный период / В.А. Бараников, О.Р. Барило // Труды Кубанского ГАУ. – 2012. – № 6. – С. 112-114.
5. Войтенко, О.С. Биологические препараты в свиноводстве / О.С. Войтенко, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило // Ветеринарная Патология. – 2013. – № 3. – С. 14-17.
6. **Бараников, В.А.** Эффективность применения пробиотиков в кормлении молодняка свиней / В.А. Бараников, Н.А. Пышманцева // Труды Кубанского ГАУ. – 2013. – № 2. – С. 142-145.
7. **Бараников, В.А.** Жирнокислотный состав печени свиней различных пород и типов при использовании антистрессовых препаратов / В.А. Бараников, О.Р. Барило,

- С.Р. Сагнитаева, Ю.С. Болдырева // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 2. – С.13-15.
8. **Бараников, В.А.** Применение пробиотиков при выращивании поросят-сосунов / В.А. Бараников, Н.А. Пышманцева // Вестник ветеринарии Кубани. – 2013. – № 1. – С. 23-24.
  9. Николаев, Д.В. Влияние новых биологически активных кормовых добавок на гематологические показатели подсвинков / Д.В. Николаев, Л.А. Сюльев, **В.А. Бараников** // Вестник Алтайского ГАУ. – 2013. – № 6 (104). – С. 69-71.
  10. Войтенко, О.С. Влияние биологических препаратов на энергию роста свиней и продукты переработки свиноводства / О.С. Войтенко, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило // Ветеринарная Патология. – 2013. – № 3 (45). – С. 35-37.
  11. **Бараников, В.А.** Сравнительная оценка качества туш и отдельных обрубков свиней при использовании антистрессовых препаратов / В.А. Бараников, О.Р. Барило, Ю.С. Болдырева // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 6 (112). – С. 41-42.
  12. **Бараников, В.А.** Влияние пробиотиков на становление кишечного биоценоза у поросят-сосунов / В.А. Бараников // Ветеринарная Патология. – 2013. – № 3 (45). – С. 7-11.
  13. Бараников, А.И. Эффективность использования зеленых и сочных кормов в рационах племенных свиней / А.И. Бараников, **В.А. Бараников**, О.П. Шахбазова, И.Ф. Горлов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 2 (30). – С. 101-106.
  14. **Бараников, В.А.** Влияние пробиотиков на резистентность и обмен веществ в организме индюшат кросса ВIG-6 / В.А. Бараников, А.Ф. Кайдалов, В.Я. Кавардаков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 2 (30). – С. 154-161.
  15. Бунчиков, О.Н. Совершенствование методов управления товарно-сырьевыми потоками в мясном продовольственном подкомплексе России / О.Н. Бунчиков, Н.Ф. Илларионова, Е.В. Бунчикова, **В.А. Бараников**, В.И. Гайдук // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2013. – № 2. – С. 39-41.
  16. **Бараников, В.А.** Использование свиней разных генотипов при откорме до разных весовых кондиций и их влияние на мясную продуктивность / В.А. Бараников, Т.Ю. Животова, И.Ф. Горлов, Д.В. Николаев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее образование. – 2013. – № 3 (31). – С. 138-143.
  17. **Бараников, В.А.** Физико-химические и функционально-технологические свойства мяса свиней разных генотипов / В.А. Бараников, Т.Ю. Животова, Л.А. Сюльев, Д.П. Пилипенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 4. – С. 38-40.
  18. Шахбазова, О.П. Динамика показателей крови ремонтных свинок и супоросных свиноматок в зависимости от условий содержания / О.П. Шахбазова, **В.А. Бараников**, Ю.В. Стародубова, Д.В. Николаев // Вестник Алтайского ГАУ. – 2013. – № 6 (104). – С. 71-75.
  19. **Бараников, В.А.** Биологические особенности свинины при использовании в кормлении антистрессовых препаратов / **В.А. Бараников**, А.И. Тариченко, О.Р. Барило // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 9 (115). – С. 25-28.

20. Животова, Т.Ю. Развитие и гистологическое строение надпочечников у свиней разных генотипов / Т.Ю. Животова, Т.М. Гиро, **В.А. Бараников**, Ю.В. Стародубова // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 6. – С. 28-30.
21. Бараников, А.И. Естественная резистентность ремонтных свинок при использовании различных биопрепаратов / А.И. Бараников, Н.В. Карагодина, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 8. – С. 8-10.
22. **Бараников, В.А.** Влияние биопрепаратов на морфологические и биохимические показатели крови свиней / В.А. Бараников, Н.В. Карагодина, О.Р. Барило // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 8. – С. 10-12.
23. **Бараников, В.А.** Продуктивность и обмен веществ индюшат кросса ВIG-6 при использовании пробиотиков / В.А. Бараников, А.Ф. Кайдалов, В.Я. Кавардаков, Н.Н. Швецов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 8. – С. 61-63.
24. **Бараников, В.А.** Эффективность использования пробиотиков пролам, бацелл и моноспорина в рационах свиней. / А.И. Бараников, А.Ф. Кайдалов, С.В. Буров, В.Н. Бевзюк, В.А. Бараников, Н.А. Пышманцева // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 2. – С. 15-17.
25. Животова, Т.Ю. Химический состав длиннейшей мышцы спины свиней различных генотипов / Т.Ю. Животова, **В.А. Бараников**, Ю.В. Стародубова // Свиноводство. – 2013. – № 2. – С. 14-15.
26. **Бараников, В.А.** Использование пробиотиков при выращивании индюшат кросса ВIG-6 / В.А. Бараников // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 6 (124). – С. 46-50.
27. Горлов, И.Ф. Продуктивное действие комплекса пробиотических добавок / И.Ф. Горлов, **В.А. Бараников**, Н.А. Юрина, Н.И. Омельченко, Е.А. Максим // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 11. – С. 17-20.
28. Горлов, И.Ф. Эффективность использования лактулозосодержащих препаратов при выращивании индюшат / И.Ф. Горлов, З.Б. Комарова, **В.А. Бараников** [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее образование. – 2015. – № 3. – С. 109-114.
29. **Бараников, В.А.** Влияние биологических добавок на резистентность, обмен веществ и продуктивность свиней [электронный ресурс] / В.А. Бараников // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2016. – № 7 (121).
- Патенты РФ на изобретения и свидетельства на программы для ЭВМ**
30. Горлов, И.Ф. Биологически активная добавка к пище / И.Ф. Горлов, С.Е. Божкова, М.И. Сложенкина, А.Н. Струк, А.В. Солонин, Н.В. Соловьянова, Н.Н. Мирошникова, С.В. Фелик, **В.А. Бараников** // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2378940, 2010. – Бюл. № 2.
31. **Бараников, В.А.** «Оптима» / В.А. Бараников, О.Р. Барило // Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ № 2010612632; зарегистр. 02.07.10. – Бюл. № 4.
32. **Бараников, В.А.** Способ получения кормовой добавки для ремонтных свинок / В.А. Бараников, Е.А. Крыштоп // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2414143, 2011. – Бюл. № 8. – С. 299.
33. Горлов, И.Ф. Способ кормления индюшат / И.Ф. Горлов, С.Н. Лысенко, **В.А. Бараников**, З.Б. Комарова, С.М. Иванов [и др.] // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2433740, 2011. – Бюл. № 32.

34. Осадченко, И.М. Способ стимуляции проращивания семян сельскохозяйственных культур / И.М. Осадченко, И.Ф. Горлов, Е.Ю. Злобина, **В.А. Бараников**, Д.В. Николаев // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2430501, 2011. – Бюл. № 28.
35. Чертков, Д.Д. Станок для содержания и осеменения свиноматок / Д.Д. Чертков, **В.А. Бараников**, Б.Д. Чертков, А.Ю. Колосов, В.Х. Федоров // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 119579, 2012. – Бюл. № 24.
36. Чертков, Д.Д. Кормовой стол для свиней на откорме / Д.Д. Чертков, **В.А. Бараников**, Б.Д. Чертков, А.Ю. Колосов, В.Х. Федоров // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 119578, 2012. – Бюл. № 24.
37. Алексеев, А.Л. «Биологическая оценка продуктов животноводства и кормов» (БО) / А.Л. Алексеев, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило // Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ № 2013613701; зарегистр. 02.07.13. – Бюл. № 4.
38. Чертков, Д.Д. Способ кормления свиноматок в цехе опороса / Д.Д. Чертков, **В.А. Бараников**, Б.Д. Чертков, А.Ю. Колосов, В.В. Федорова // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2490874, 2013. – Бюл. № 24.
39. Осадченко, И.М. Способ стимуляции проращивания семян сельхоз. культур / И.М. Осадченко, И.Ф. Горлов, О.В. Харченко, В.Н. Чурзин, Е.С. Юрина, **В.А. Бараников** // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2492625, 2013. – Бюл. № 26.
40. Чертков, Д.Д. Способ кормления свиноматок в цехе воспроизводства / Д.Д. Чертков, **В.А. Бараников**, Б.Д. Чертков, Ю.А. Колосов, В.В. Федорова // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2506743, 2014. – Бюл. № 17.
41. Горлов, И.Ф. Кормовая добавка для сельскохозяйственных животных / И.Ф. Горлов, С.Ю. Николаев, Ю.В. Стародубова, **В.А. Бараников**, Н.И. Мосолова, М.Е. Дорохин // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2519780, 2014. – Бюл. № 17.
42. Чертков, Д.Д. Устройство-поилка для обогащения питьевой воды витаминами и минеральными веществами / Д.Д. Чертков, **В.А. Бараников**, Б.Д. Чертков, Ю.А. Колосов, Я.П. Крыця, А.В. Федоров // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 142099; 2014- Бюл. №17.
43. Горлов, И.Ф. Способ обогащения семян биодоступными формами йода и селена / И.Ф. Горлов, Е.Ю. Злобина, Ю.В. Стародубова, Е.Н. Воронцова, Н.И. Мосолова, **В.А. Бараников**, Л.В. Хорошевская // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2524540, 2014. – Бюл. № 21.
44. Чертков, Д.Д. Способ содержания свиней в условиях малозатратной технологии / Д.Д. Чертков, **В.А. Бараников**, Ю.А. Колосов, Б.Д. Чертков, Я.П. Крыця, А.В. Федоров, В.В. Федорова // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2524815, 2014. – Бюл. № 22.
45. Алексеев, А.Л. Способ хранения свинины в охлажденном состоянии / А.Л. Алексеев, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило [и др.] // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2546911, 2015. – Бюл. № 10.
46. Чертков, Д.Д. Способ повышения интенсивности роста и развития молодняка свиней в условиях малозатратной технологии / Д.Д. Чертков, **В.А. Бараников**, В.В. Федорова, В.Д. Чертков [и др.] // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2542141, 2015. – Бюл. № 5.

## Монографии

47. Острикова, Э.Е. Влияние биостимулирующих антистрессовых препаратов на продуктивность и биологические особенности свиней: монография / Э.Е. Острикова, **В.А. Бараников**, Н.М. Кувичкин, Н.В. Карагодина. – п. Персиановский, 2010. – 117 с. (Тираж 500 экз.)
48. Горлов, И.Ф. Научные и практические аспекты выращивания ремонтного молодняка и содержание свиноводства: монография / И.Ф. Горлов, О.П. Шахбазова, Е.А. Крыштоп, **В.А. Бараников**. – п. Персиановский, 2012. – 402 с. (Тираж 500 экз.)
49. Федорова, В.В. Продуктивность свиней при использовании в рационах биологически активных добавок: монография / В.В. Федорова, **В.А. Бараников**. – п. Персиановский, 2012. – 122 с. (Тираж 550 экз.)
50. Кувичкин, Н.М. Эффективность использования стимулирующих и антистрессовых препаратов в свиноводстве: монография / Н.М. Кувичкин, **В.А. Бараников**, Е.А. Крыштоп, Э.Е. Острикова. – Новочеркасск, 2013. – 171 с. (Тираж 500 экз.)
51. Псхациева, З.В. Использование кормовых добавок с сорбционными и пробиотическими свойствами в рационах сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы: монография / З.В. Псхациева, Н.А. Юрина, **В.А. Бараников**, В.Р. Каиров, Е.А. Максим. – Майкоп, 2015. – 187 с. (Тираж 300 экз.)

## Научно-практические рекомендации

52. Кузнецов, В.В. Инновационное технологическое развитие животноводства. Свиноводство, овцеводство, птицеводство и коневодство: методические и нормативно-правовые материалы. Научно-методические издания / В.В. Кузнецов, В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, И.Ф. Горлов, **В.А. Бараников** [и др.]. – Ростов-на-Дону: Ростиздат, 2010. – Том 2. – 296 с. (Тираж 1000 экз.)
53. Острикова, Э.Е. Биологические методы повышения питательной ценности свинины: научно-практические рекомендации / Э.Е. Острикова, **В.А. Бараников**; рекомендованы МСХ РФ. – п. Персиановский, 2011. – 27 с.
54. **Бараников, В.А.** Использование компьютерных программ для оценки качества свинины и расчета потребности в антистрессовых препаратах, применяемых в свиноводстве: научно-практическое руководство / В.А. Бараников, О.Р. Барило. – п. Персиановский, 2011. – 20 с.
55. Федорова, В.В. Применение биологически активных веществ в свиноводстве: научно-практическое руководство / В.В. Федорова, Т.В. Грибцов, А.В. Федоров, **В.А. Бараников**. – п. Персиановский, 2012. – 16 с.
56. Бараников, А.И. Практическое свиноводство / А.И. Бараников, Ю.Г. Богомоллов, **В.А. Бараников** [и др.]. – п. Персиановский, 2013. – 72 с. (Тираж 500 экз.)
57. Войтенко, О.С. Биологические препараты для повышения продуктивности свиней: научно-практические рекомендации / О.С. Войтенко, **В.А. Бараников**, Л.Г. Войтенко. – п. Персиановский, 2014. – 51 с.

## Учебно-методические пособия

58. Кузнецов, В.В. Инновационное технологическое развитие животноводства / В.В. Кузнецов, И.Ф. Горлов, В.Я. Кавардаков, В.А. Головкин, **В.А. Бараников**, А.Ф. Кайдалов; допущено МСХ РФ в качестве учебно-методического и нормативно-справочного пособия для студентов ВУЗов; разработано совместно с учеными Харьковской ЗВА (Украина). – Изд. 2, дополненное и переработанное. – Ростов-на-Дону, 2011. – 608 с. (Тираж 1000 экз.)

59. Федорова, В.В. Наставления по применению биологически активных веществ и кормовых добавок в свиноводстве: учебное пособие / В.В. Федорова, **В.А. Бараников**, Т.В. Грибцова, А.В. Федоров; рекомендовано МСХ РФ в качестве учебного пособия. – п. Персиановский, 2012. – 19 с. (Тираж 100 экз.).
60. Острикова, Э.Е. Применение биологических препаратов в свиноводстве: учебное пособие / Э.Е. Острикова, **В.А. Бараников**, Е.А. Крыштоп, Н.М. Кувичкин, А.Г. Коссе. – п. Персиановский, 2013. – 170 с. (Тираж 500 экз.).
61. Чертков, Д.Д. Инновационные технологии производства продукции птицеводства: учебное пособие / Д.А. Чертков, Я.Ц. Крыця, **В.А. Бараников**, А.Ю. Колосов; допущено МСХ РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов по специальности 111100 «Зоотехния» и 110900 «Технология производства и переработки с.-х. продукции»; разработано совместно с учеными Луганской национальной аграрной академии (Украина). – п. Персиановский, 2013. – 282 с. (Тираж 550 экз.).

#### Публикации в других изданиях

62. Кувичкин, Н.М. Откормочные и мясные качества свиней при использовании стимулирующих препаратов / Н.М. Кувичкин, М.Н. Кувичкин, **В.А. Бараников** // Через инновации науки и образования к экономическому росту АПК: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ П.Е. Ладана. – п. Персиановский, 2008. – Том I. – С. 147-150.
63. Карагодина, Н.В. Мясные качества свиней при применении биологических стимуляторов / Н.В. Карагодина, **В.А. Бараников**, О.С. Войтенко // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования: мат. междунар. науч.-практ. конф. / ДГАУ. 3-6 февраля 2009 г. – п. Персиановский, 2009. – Том I. – С. 129-130.
64. Карагодина, Н.В. Сравнительная оценка качества мяса свиней при применении различных биологических стимуляторов / Н.В. Карагодина, **В.А. Бараников**, Ю.С. Войтенко // Инновационные подходы в решении проблем экологии сельскохозяйственного производства: мат. междунар. науч.-практ. конф. 2-3 декабря 2008 г. – п. Персиановский, 2009. – Том I. – С. 262-263.
65. Козликин, А.В. Качество мяса свиней, выращиваемых с использованием биологически активных добавок / А.В. Козликин, В.В. Лодянов, **В.А. Бараников** // Биотехнологические системы и инновационные технологии производства продуктов питания как один из инструментов реализации «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг.»: мат. междунар. науч.-практ. конф. факультета биотехнологии, товароведения и экспертизы товаров. – п. Персиановский, 2009. – С. 214-216.
66. Карагодина, Н.В. Влияние биологических стимуляторов на качество мяса свиней / Н.В. Карагодина, **В.А. Бараников**, Ю.С. Войтенко // Биотехнологические системы и инновационные технологии производства продуктов питания как один из инструментов реализации «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг.»: мат. междунар. науч.-практ. конф. факультета биотехнологии, товароведения и экспертизы товаров. – п. Персиановский, 2009. – С. 228-230.
67. **Бараников, В.А.** Оценка состояния стрессорезистентности поросят в послеотъемный период при использовании антистрессовых препаратов / В.А. Бараников // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. восемнадцатого заседания

- Межвузовского координационного совета по свиноводству и междунар. науч.-практ. конф. (Сочи, 2-4 июня 2009 г.). – п. Персиановский, 2009. – С. 25-29.
68. **Бараников, В.А.** Показатели белкового обмена и ферментативной активности поросят при использовании антистрессовых препаратов / В.А. Бараников // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. восемнадцатого заседания Межвузовского координационного совета по свиноводству и Междунар. науч.-практ. конф. (Сочи, 2-4 июня 2009 г.). – п. Персиановский, 2009. – С. 29-32.
69. Горлов, И.Ф. Влияние стресс-факторов на электрокардиографические показатели поросят, получавших антистрессовые препараты / И.Ф. Горлов, **В.А. Бараников** // Россия-Франция: двустороннее сотрудничество в АПК: мат. II Междунар. агропромышленного форума и Всемирной выставки животноводства и птицеводства SPACE. (Франция. Париж; Бретань (Сен-Мало; Ренн), 12-17 сентября 2009 г.). – п. Персиановский, 2009. – С. 77-80.
70. **Бараников, В.А.** Качественные показатели мяса свиней, получавших антистрессовые препараты / В.А. Бараников // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. девятнадцатого заседания Межвузовского координационного Совета по свиноводству МСХ РФ и Междунар. науч.-производ. конф. – п. Персиановский, 2010. – С. 100-103.
71. **Бараников, В.А.** Показатели развития внутренних органов у свиней при использовании различных биологически активных добавок / В.А. Бараников // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. девятнадцатого заседания Межвузовского координационного Совета по свиноводству МСХ РФ и Междунар. науч.-производ. конф. – 2010. – С. 103-105.
72. **Бараников, В.А.** Влияние биологически активных добавок «Лактумин» и «Тодикамп-Лакт» на показатели гистоструктуры длиннейшей мышцы спины свиней / В.А. Бараников // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. девятнадцатого заседания Межвузовского координационного Совета по свиноводству МСХ РФ и Междунар. науч.-производ. конф. 22-23 апреля 2010 г. – п. Персиановский, 2010. – С. 105-107.
73. **Бараников, В.А.** Влияние антистрессовых препаратов на состояние естественной резистентности поросят / В.А. Бараников // Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности РФ: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2010. – Том I. – С. 134-137.
74. Бараникова, А.Н. Продуктивность свиней при использовании различных стимулирующих препаратов / А.Н. Бараникова, Т.В. Пономарев, А.В. Билый, **В.А. Бараников** // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. XIX заседания Межвузовского координационного Совета по свиноводству МСХ РФ и Междунар. науч.-производ. конф. – п. Персиановский, 2010. – С. 91-94.
75. Бараникова, А.Н. Показатели качества свинины при использовании различных стимулирующих препаратов / А.Н. Бараникова, Т.В. Пономарев, А.В. Билый, **В.А. Бараников** // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. XIX заседания Межвузовского координационного Совета по свиноводству МСХ РФ и Междунар. науч.-производ. конф. – п. Персиановский, 2010. – С. 94-100.
76. Карагодина, Н.В. Эффективность использования биодобавок для улучшения продуктивности и естественной резистентности свиней / Н.В. Карагодина, **В.А. Бараников** // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Щелково, 2012. – С. 440-444.

77. Алексеев, А.Л. Фракционный состав белков свинины, при использовании антистрессовых препаратов / А.Л. Алексеев, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило, О.С. Войтенко // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. Межвузовского координационного совета по свиноводству и Междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2013. – С. 100-102.
78. Федюк, Е.И. Репродуктивные качества свиней при использовании пробиотиков Лактобифид и Иммунобак / Е.И. Федюк, **В.А. Бараников**, О.В. Прохоренко // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. Межвузовского координационного совета по свиноводству и Междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2013. – С. 194-195.
79. Войтенко, О.С. Применение новых биопрепаратов для повышения сохранности поросят / О.С. Войтенко, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. Межвузовского координационного совета по свиноводству и Междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2013. – С. 218-220.
80. Войтенко, О.С. Биопрепараты для увеличения энергии роста свиней и продуктов переработки свиноводства / О.С. Войтенко, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило // Актуальные проблемы производства свинины в РФ: мат. Межвузовского координационного совета по свиноводству и Междунар. науч.-практ. конф. 27-28 июня 2013 г. – п. Персиановский, 2013. – С. 220-223.
81. **Бараников В.А.** Инновационная технология производства продуктов животноводства / В.А. Бараников // 100 инновационных технологий производства продуктов животноводства: монография / И.Ф. Горлов. – Волгоград, 2013. – С. 29-33.
82. **Бараников, В.А.** Использование антистрессовых лактулозосодержащих препаратов в свиноводстве / В.А. Бараников, О.Р. Барило // Актуальные проблемы промышленного комплекса прикаспийского региона: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Элиста, 2013. – С. 10-13.
83. Бараников, А.И. Применение антистрессовых лактулозосодержащих препаратов в свиноводстве / А.И. Бараников, Л.А. Алексеев, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило, С.Р. Сагнитаева // Современные технологии производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2013. – С. 5-7.
84. Алексеев, Л.А. Использование компьютерных программ для расчета антистрессовых препаратов / А.Л. Алексеев, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило, С.Р. Сагнитаева // Современные технологии производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2013. – С. 39-40.
85. Войтенко, О.С. Применение биологических препаратов в свиноводстве / О.С. Войтенко, **В.А. Бараников** // Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2013. – Том I. – С. 84-85.
86. Кавардаков, В.Я. Современное состояние, проблемы и перспективы развития свиноводства РФ / В.Я. Кавардаков, **В.А. Бараников**, И.А. Семенов // Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2013. – Том I. – С. 127-132.
87. Кайдалов, А.Ф. Оценка сбалансированности рационов кормления индюшат кросса ВIG-6 питательными веществами / А.Ф. Кайдалов, **В.А. Бараников**, С.Н. Лысенко

// Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2013. – Том I. – С. 138-140.

88. **Бараников, В.А.** Динамика живой массы при выращивании и откорме молодняка свиной в зависимости от использования антистрессовых препаратов / В.А. Бараников, Э.Е. Острикова, Н.А. Пышманцева // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2014. – Том I. – С. 64-66.
89. Горлов, И.Ф. Показатели жизнеспособности и резистентность индюшат при использовании биологических добавок / И.Ф. Горлов, **В.А. Бараников**, С.Н. Лысенко // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2014. – Том I. – С. 79-86.
90. Острикова, Э.Е. Состояние кишечного биоценоза при использовании пробиотиков у поросят / Э.Е. Острикова, **В.А. Бараников**, А.Н. Бараникова // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2014. – Том I. – С. 175-180.
91. Федюк, В.В. Эффективность применения биологических препаратов в свиноводстве / В.В. Федюк, О.В. Прохоренко, **В.А. Бараников** // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2014. – Том I. – С. 235-238.
92. Федюк, Е.А. Эффективность использования биологических препаратов на супоросных свиноматках / Е.А. Федюк, **В.А. Бараников**, В.В. Федорова, В.А. Прохоренко // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2014. – Том I. – С.238-240.
93. Алексеев, А.Л. Аминокислотный состав мышечной ткани различных отрубов туш свиной / А.Л. Алексеев, **В.А. Бараников**, О.Р. Барило, С.Р. Баскакова // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства: мат. междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2015. – С. 3-6.

#### Зарубежные публикации

94. Присяжнюк, М.В. Інформаційна база даних для інформаційного розвитку тваринництва. / М.Д. Безуглий, В.О. Головки, В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, И.Ф. Горлов, **В.А. Бараников** [и др.]; рекомендовано Міністерством аграрної політики та продовольства (2011) и Міністерством освіти и науки (2012) України як навчальний посібник для студентів; розроблено спільно з ученими ВНИИЭиН, Дон ГАУ, Харьковской ЗВА (Украина). – Харьков, 2012. – 792 с.
95. **Бараников, В.А.** Применение пробиотиков при выращивании индюшат кросса ViG-6 / **В.А. Бараников**, А.Ф. Кайдалов, С.Н. Лысенко, В.Я. Кавардаков // Проблему зооінженерії та ветеринарної медицини: збірник наукових праць / Харківська державна зооветеринарна академія. – Харків, 2013. – Випуск 25. – Частина 1. – С. 166-174.
96. Кавардаков, В.Я. Система методів и механізмів управління технологічним розвитком животноводства при використанні біо- и нанотехнологій / В.Я. Кавардаков, **В.А. Бараников**, И.А. Семенов, А.М. Маменко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: збірник / ХДЗВА. – Харків, 2015. – Випуск 31. – Ч.1. – С. 290-298.

БАРАНИКОВ ВЛАДИМИР АНАТОЛЬЕВИЧ

**Интенсификация свиноводства и птицеводства  
при использовании новых способов повышения  
конверсии кормов, качества продукции и  
рентабельности производства**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
доктора сельскохозяйственных наук

Подписано в печать \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .2016 года. Формат 60x84<sup>1/16</sup>

Бумага типографская. Гарнитура Times New Roman.

Усл. печ. л. 2,0. Тираж 100 экз. Заказ № \_\_\_\_.

Издательско-полиграфический комплекс

ФГБНУ Поволжский НИИММП

400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6.