

На правах рукописи

Николаев Дмитрий Владимирович

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ И ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ КАЧЕСТВА
ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ
И ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук

Волгоград – 2016

Работа выполнена в ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт
производства и переработки мясомолочной продукции
(ГНУ НИИММП)

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

Официальные оппоненты: **Кононенко Сергей Иванович** – доктор сельско-
хозяйственных наук, доцент (ФГБНУ «Северо-
Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства», заместитель директора по
научной работе);

Злепкин Виктор Александрович – доктор сель-
скохозяйственных наук, доцент (ФГБОУ ВО
«Волгоградский государственный аграрный уни-
верситет», заведующий кафедрой частной зоо-
технии);

Алексеев Андрей Леонидович – доктор биоло-
гических наук, профессор (ФГБОУ ВО «Донской
государственный аграрный университет», заве-
дующий кафедрой технологий продуктов пита-
ния).

Ведущая организация:

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»

Защита состоится «15» декабря 2016 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссер-
тационного совета Д 006.067.01 на базе ФГБНУ Поволжский научно-
исследовательский институт производства и переработки мясомолочной про-
дукции по адресу: 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ГНУ
НИИММП и на сайтах: volniti.ukoz.ru и vak.ed.gov.ru

Автореферат разослан « » _____ 2016 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Александр Иванович Сивков

1 Общая характеристика работы

Актуальность темы.

Увеличение объемов производства и улучшение качества свинины в настоящее время является важной задачей агропромышленного комплекса РФ.

По данным ФАС в Российской Федерации на конец 2015 года производство продукции свиноводства увеличилось на 6,5 %, что составило 2,82 млн т. Это позволило получить 22,4 кг свинины на душу населения в России.

Экспорт свинины к 2020 году достигнет 200 тыс. т., а субсидирование отрасли составит 8,6 млрд. рублей (Стрекозов Н.И., Чинаров А.В., 2012).

Необходимо вести дальнейшую целенаправленную работу по увеличению объема производства свинины за счет использования животных, сочетающих качества интенсивного откорма, высокого выхода мясной продукции и быстрого воспроизводства. Использование племенных животных специализированных мясных пород отечественной и зарубежной селекции позволит в короткие сроки реализовать программу по импортозамещению продуктов животного происхождения, в частности, свинины (Шарнин В.Н., Панов Б.Л., Кичигин К.А., Глазкова Н.А., Рудь А.И., Зиновьева Н.А., 2015).

Племенное свиноводство в России на начало 2015 года представлено 9 породами, которые размещены в 52 племенных заводах и 64 племенных репродукторах с общим поголовьем свиноматок 618798 голов, в том числе крупная белая порода составляет 69,8% (Дунин И.М., Новиков А.А., Павлова С.В., 2015).

Скрещивание свиней крупной белой породы отечественной селекции с ландрасами голландской селекции и дюрками ирландской селекции позволило получить высокопродуктивные гибриды, которые при проведении контрольного убоя при живой массе 100 и 125 кг имели выход мяса – 69,1 и 59,5 % соответственно (Перевойко Ж.А. 2013).

Одним из наиболее эффективных путей развития свиноводства является использование генетического материала лучших пород животных отечественной и зарубежной селекции. В настоящее время импортируется племенная продукция из стран с развитым свиноводством, в том числе свиньи канадской селекции пород дюрок, ландрас и йоркшир (Чернуха И.М., Ковалева О.А., Друшляк Н.Г., Радченко М.В., Новикова С.П., Лисицова С.А., 2015). Указанные породы свиней относятся к мясному, беконному и мясосальному типам продуктивности, которые характеризуются высоким темпом роста, превосходными откормочными и мясными качествами и широко используются в России и за рубежом.

В современном промышленном свиноводстве для скрещивания используют свинок пород крупная белая и йоркшир, а хряков пород ландрас и дюрок для получения двух- и трехпородных гибридов. Однако остается недостаточно изученными вопросы эффективности использования чистопородных животных пород йоркшир, ландрас и дюрок канадской селекции в условиях крупных свиноводческих комплексов ЮФО, а также использования гибридов в условиях промышленной технологии. Поэтому изучение влияния скрещивания животных этих пород с целью получения высокопродуктивных гибридов является акту-

альным. При этом увеличение производства отечественной свинины в современных условиях приобретает особую практическую значимость.

Работа выполнялась в соответствии с тематическим планом НИР ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (№ гос. регистрации 15070.7713080668.06.8.001.4), а также в рамках гранта РФФИ № 15-16-10000 и гранта Президента Российской Федерации по государственной поддержке ведущих научных школ в области знания НШ – 2602.2014.4.

Цель и задачи исследований.

Целью данной работы являлось научное обоснование и практическая реализация новых методов повышения продуктивных и воспроизводительных качеств свиней отечественных пород в условиях промышленной технологии за счет использования специализированных мясных пород иностранной селекции.

Для достижения намеченной цели были сформулированы и решались следующие задачи:

- изучить продуктивность свиней пород крупная белая, дюрок, ландрас и йоркшир, выращиваемых на крупном промышленном комплексе в регионе Нижнего Поволжья;
- определить влияние породной принадлежности на воспроизводительные особенности свиноматок специализированных мясных пород;
- установить влияние двух- и трехпородных помесей на формирование мясной продуктивности при откорме свиней до разных весовых кондиций;
- изучить продуктивные показатели свиней при откорме чистопородных и помесных животных;
- проанализировать воспроизводительные функции свиней разных пород;
- изучить влияние пробиотической добавки «Споротермин» в рационах супоросных свиноматок на сохранность и продуктивные качества приплода;
- дать экономическую оценку производства конкурентоспособной свинины от животных различных пород и их помесей.

Научная новизна.

Впервые на основе теоретических и экспериментальных исследований в условиях промышленных свиноводческих комплексов ЮФО дано научное обоснование и сформулированы принципы производства конкурентоспособной продукции от свиней канадской селекции за счет оптимизации генетических и паратипических факторов.

При откорме свиней пород йоркшир, ландрас и дюрок установлена наиболее высокопродуктивная порода животных для промышленного производства свинины.

Выявлены особенности гистологического строения длиннейшей мышцы спины при пороках мяса PSE и DFD.

Определена оптимальная живая масса для откорма двух- и трехпородных гибридов, позволяющая получить наибольшую рентабельность производства свинины.

Впервые теоретически обоснована и экспериментально доказана эффек-

тивность использования в рационах супоросных свиноматок пробиотической кормовой добавки «Споротермин», позволяющая повысить сохранность и реализовать генетический потенциал роста и развитие приплода.

Приоритетность и новизна научных исследований подтверждаются 4 патентами РФ на изобретения: №2379898 от 27.01.2010; №2487546 от 20.07.2013; №2528962 от 20.09.2014; №2541637 от 20.02.2015.

Выполненная работа и полученные результаты являются важным вкладом в решении вопроса совершенствования промышленного производства конкурентоспособной отечественной продукции свиноводства в современных условиях.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Разработаны и апробированы методы увеличения промышленного производства свинины за счет использования специализированных мясных пород животных отечественной и зарубежной селекции, в частности, свиней пород ландрас и дюрок в целях получения высокопродуктивных двух- и трехпородных гибридов, при этом установлены наиболее оптимальные весовые кондиции их откорма.

Выявлены дополнительные резервы увеличения производства свинины за счёт использования в условиях крупных свинокомплексов животных породы йоркшир, обладающих высокой адаптационной, продуктивной и воспроизводительной способностью.

Предложена и апробирована в установленном порядке кормовая добавка «Споротермин», применение которой в составе рациона супоросных свиноматок повышает их естественную резистентность и иммунный статус полученных поросят.

Разработаны рекомендации и методические указания, утвержденные Отделением сельскохозяйственных наук РАН 07.10.2015 г:

- «Эффективность производства свинины с использованием помесных животных»;
- «Эффективность производства свинины с использованием подсвинков пород крупная белая и ландрас и их помесей»;
- «Эффективность производства свинины с использованием разных пород в условиях промышленной технологии»;
- «Воспроизводительные особенности свиней разных пород»;
- «Влияние пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рационах супоросных свиноматок на рост и развитие приплода».

Результаты научных разработок внедрены на свинокомплексах Нижнего Поволжья и Ростовской области.

Методология и методы исследований.

Методологической основой для постановки целей и задач исследований послужили научные разработки отечественных и зарубежных ученых, направленные на совершенствование существующих и создание новых путей, способов, технологий для увеличения производства свинины и повышения ее качества.

При этом в ходе выполнения научно-хозяйственных и лабораторных исследований применялись современные зоотехнические, биологические, биохимические, химические и физические методы исследований. Экспериментальные данные обрабатывались статистическими и математическими методами анализа, что позволило получить объективную оценку полученных результатов.

Положения, выносимые на защиту:

- хозяйственно-биологические особенности свиней канадской селекции, разводимых в условиях отечественной промышленной технологии;
- воспроизводительные качества хряков-производителей и свиноматок разных пород;
- влияние весовых кондиций двух- и трехпородных гибридов на мясную продуктивность и качественные показатели свинины при промышленном откорме;
- целесообразность использования пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рационах супоросных свиноматок с целью повышения сохранности и продуктивности молодняка;
- экономическая эффективность производства конкурентоспособной свинины при откорме свиней разных пород.

Апробация работы.

Результаты проведенных исследований доложены, обсуждены и одобрены на:

- Ученом совете и заседаниях отдела животноводства ГНУ НИИММП (Волгоград, 2012-2015 гг.);
- Межвузовском координационном совете по свиноводству и Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации» (2009-2012 гг.);
- Международной научно-практической конференции, проводимой во Всероссийском НИИ мясного скотоводства (Оренбург, 2008);
- Международных научно-практических конференциях: «Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания пищевых продуктов» (Волгоград, 2009); «Современные проблемы и тенденции развития внутренней и внешней торговли» (Саратов, 2010); «Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (Волгоград, 2010); «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО» (Волгоград, 2013 г); «Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (г. Волгоград, 2015); «Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов» (г. Волгоград, 2016).

Реализация результатов исследований.

Результаты проведенных исследований внедрены в КХК ОАО «Краснодонское» Иловлинского района (108 тыс. гол) и ПЗК имени Ленина Сурувикинского района Волгоградской области (10 тыс. гол) и ЗАО «Русская свинина» Ка-

менского района Ростовской области (100 тыс. гол).

Результаты научных исследований использованы при разработке планов селекционно-племенной работы с породами ландрас, дюрок, йоркшир и внедрены на свиноводческом комплексе КХК ОАО «Краснодонское» Иловлинского района Волгоградской области, эффективность реализации которых дало возможность хозяйству получить статус племрепродуктора по разведению данных пород свиней.

Разработки соискателя, а также с его участием, награждены медалями и дипломами на международных, всероссийских выставках и конкурсах, в т.ч. золотыми медалями на Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» (Москва, ВВЦ, 2012-2015 гг).

Публикация результатов исследований.

Опубликовано 54 научные работы, в том числе 22 статьи – в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Минобразования и науки РФ для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций, 4 патента РФ, 3 учебно-методических пособия, 10 методических указаний и 1 рекомендация.

Структура и объем работы.

Диссертация изложена на 294 страницах компьютерного текста, содержит 80 таблиц, иллюстрирована 28 рисунками. Работа состоит из введения, обзора литературы, материала и методики исследований, результатов собственных исследований, выводов, предложений производству. Список использованной литературы включает 375 источников, из них 64 – на иностранных языках. Список иллюстративного материала состоит из 28 рисунков.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в отделе животноводства ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, в КХК ОАО «Краснодонское» Иловлинского района и ПЗК имени Ленина Суровикинского района Волгоградской области и ЗАО «Русская свинина» Каменского района Ростовской области. Объектом изучения были свиньи пород крупной белой, йоркшир, ландрас, дюрок и их помесей, полученных при скрещивании маток крупной белой с хряками ландрас (КбхЛ) и маток генотипа (КбхЛ) с хряками породы дюрок (КбхЛхД).

Исследования включают в себя 5 научно-хозяйственных опытов, проведенных на 15 группах подопытных животных (рисунок 1).

При проведении всех научно-хозяйственных опытов под наблюдением находилось 1517 животных различного возраста и породы. Комплектование групп проводили по методу пар-аналогов с учетом происхождения, возраста и живой массы согласно методике, предложенной А.И. Овсянниковым (1976). Кормление животных осуществляли с учетом детализированных норм (Калашников А.П., Фисинин В.И., Клейменов Н.И., Щеглов В.В. и др., 1985 и 2003). Для составления рационов кормления использовали программу «Корм Оптима».

Для оценки поедаемости кормов проводили расчёт фактически съеденных к заданным кормам. Фактически съеденные корма определяли еженедельно по формуле: «задано-остатки=съедено».

Ежемесячно проводили перерасчёт рационов и их корректировку по фактической живой массе подопытных животных. Общепринятыми методами определяли фактическое содержание в кормах, остатках и кале – сухого вещества, золы, органического вещества, клетчатки, сырого жира, сырого протеина, кальция, фосфора и каротина (Лебедев П.Т., Усович А.Т., 1969; Журавлёв Е.М., 1969).

Расход кормов учитывали за весь день, а после окончания учетного периода пересчитывали на 1 кг прироста живой массы за весь период откорма в кормовых единицах по методике ВИЖ (1969).

Физиологическое состояние животных оценивали по показателям крови, полученной из хвостовой вены. Гематологические показатели оценивали по общепринятым методам: содержание эритроцитов и лейкоцитов определяли путём подсчета в камере Горяева, гемоглобина – по Сали, общего белка в сыворотке крови – рефрактометрически, белковые фракции – методом электрофореза в модификации Юделовича, кальция – по Де-Ваарду, фосфора – по Бригсу, естественную резистентность – по оценке поглотительной и переваривающей способности нейтрофилов и оценке фагоцитоза.

Контрольный откорм подопытных подсвинков проводили по методике ВИЖ (1976). При проведении откорма определяли следующие показатели: скороспелость (днях), абсолютный (кг), среднесуточный (г) и относительный (%) прирост живой массы.

Особенности экстерьера устанавливали по промерам телосложения (ширина, глубина, обхват груди, длина туловища, высота в холке) и расчёту индексов телосложения (сбитости, растянутости, грудной, длинноногости).



Рис. 1. Общая схема исследований

Контрольный убой животных проводили по общепринятой методике ВАСХНИЛ (1978), определяли следующие показатели: длину охлажденной правой полутуши (см), толщину шпика над остистыми отростками 6-7-го грудного позвонка (мм), площадь «мышечного глазка» (см²), массу задней трети полутуши (кг), выход туши, мяса, костей и сухожилий.

Проводилась разделка туш на естественно-анатомические отрубы (лопаточная часть, корейка, грудинка, поясничная часть с пашиной, окорок, рулька, голяшка, ноги) с установлением выхода отрубов.

Определение морфологического состава мякоти туш устанавливали путём обвалки охлажденных правых полутуш. Химический состав мяса определяли на основании оценки средней пробы мякоти и длиннейшего мускула спины. Образцы для лабораторных исследований отбирали по ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

Гистологические исследования длиннейшего мускула спины проводились по методике Ромейса Б. (1953).

Количественное определение уровня иммуноглобулинов отдельных классов (изотипов) проводили в двойной повторности методом радиальной иммунодиффузии по Манчини с использованием моноспецифических антисывороток и моноклональных антител к отдельным классам иммуноглобулинов и референтной стандартной сыворотки крови свиней с известным содержанием иммуноглобулинов отдельных классов (Бэм Э., 1987).

Биохимические показатели сыворотки крови поросят-отъемышей изучали с помощью автоматического биохимического анализатора Olimpus AU 400.

Качественные показатели мышечной и жировой тканей туш подопытных свиней оценивали согласно методике зоотехнического анализа. Химические и биохимические показатели качества мышечной ткани устанавливали на основании данных анализов: содержание влаги по ГОСТ Р 51479-99 – высушиванием навески до постоянного веса при температуре 103±2°C; жира – экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Соклета; белка – методом определения общего азота по Кьельдалю в сочетании с изометрической отгонкой в чашках Конвея; минеральных веществ (зола) – сухой минерализацией образцов в муфельной печи при температуре 450-600°C; оксипролина – по методу Неймана и Логана; триптофана – по методу Грейна и Смита; энергетическую ценность – расчетным методом по формуле Александра В.М. (1951):

$$X=[C-(Ж+З)]\times 4,1+Ж\times 9,3,$$

где X – калорийность 1 кг продукта, ккал; C – количество сухого вещества, г; Ж – количество жира, г; З – количество золы, г.

Качественные показатели жира оценивали по отобраным образцам подкожного, межмышечного и околопочечного жира, и определяли: температуру его плавления – капиллярным методом; йодное число – по Гюблю; химический состав (влага, жир, зола, белок) – по вышеприведенным методикам оценки химического состава мышечной ткани (ВАСХНИЛ, 1987).

Все исследования проводили в аккредитованных лабораториях Волгоградской и Ростовской областей и в г. Москве.

Экономическую эффективность проведенных исследований рассчитывали

на основании методики ВАСХНИЛ (1983).

Полученные в ходе экспериментов данные обработаны математическими методами вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1970) с использованием ПК и пакета программ «Excel-7» с определением критерия достоверности разности по Стьюденту-Фишеру при трех уровнях вероятности.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Эффективность откорма подсвинков крупной белой породы и их помесей со специализированными мясными породами

3.1.1 Содержание и кормление подопытных животных

Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях КХК ЗАО «Краснодонское» (на 2016 г. – КХК АО «Краснодонское») Иловлинского района Волгоградской области в период с 2002 по 2005 гг. совместно с соискателем А.А. Щетининым. В научно-хозяйственном опыте участвовали 4 группы подсвинков 2-месячного возраста, сформированные по принципу пар-аналогов, по 15 голов в каждой. Чистопородные подсвинки крупной белой породы (краснодонский тип) вошли в I опытную группу, подсвинки породы ландрас – II опытную группу, подсвинки с генотипом КбхЛ, полученные в результате скрещивания свинок чистопородной крупной белой породы с хряками породы ландрас – III опытная группа, подсвинки с генотипом КбхЛхД, полученные в результате скрещивания свинок генотипа КбхЛ с хряками породы дюрок – IV опытная группа. Подопытных подсвинков содержали в одинаковых условиях – отдельно по группам, в одном корпусе, стационарно. Температура воздуха в помещениях, в которых содержались подопытные животные, изменялась от 20 до 15⁰С, при относительной влажности воздуха 75%. Корм животные получали в виде влажных смесей два раза в течение суток с постоянным доступом к воде. Кормление подсвинков рассчитано на получение среднесуточного прироста 650-700 г. Животные получали специальные полнорационные комбикорма СК-6 и СК-7, приготовленные на комбикормовом заводе хозяйства. Для получения сбалансированного рациона по недостающим витаминам и минеральным веществам использовали минерально-витаминный премикс Крас-6 в комплексе с природным бишофитом (Патент RU 2235475 от 10.09.2004). В среднем на 1 голову за весь период научно-хозяйственного опыта (186 дней) в составе рациона животные получили полнорационные комбикорма СК-5, СК-6 и СК-7 в общем количестве – 375,6 кг, минерально-витаминного премикса – 240 г, бишофита – 648 мл. В целом в рационе содержалось питательных веществ: кормовых единиц – 407,76; обменной энергии – 4462,2 МДж; переваримого протеина – 4102,4 г.

3.1.2 Динамика развития и интенсивность роста подопытных подсвинков разных генотипов

Одним из важнейших показателей интенсивности роста молодняка является его живая масса. В период роста от 60 до 186 дней живая масса подопытных

животных подвергается значительным изменениям в зависимости от генотипа животных. В возрасте 60 дней животные IV опытной группы превосходили сверстников I, II и III опытных групп на 1,3, 0,8 и 0,4 кг, или 6,95% ($P \leq 0,001$), 4,17% ($P \leq 0,01$) и 2,04%. В дальнейшем подсинки IV опытной группы превосходили своих сверстников I, II и III опытных групп по живой массе во все возрастные периоды. В 120-дневном возрасте – на 3,8 кг, или 6,99% ($P \leq 0,001$); 3,9 кг, или 7,18% ($P \leq 0,001$) и 1,2 кг, или 2,11% ($P \leq 0,01$); 180-дневном возрасте – на 5,3 кг, или 5,44% ($P \leq 0,001$); 7,4 кг, или 7,76% ($P \leq 0,001$) и 2,3 кг, или 2,29% ($P \leq 0,001$); 186-дневном – на 5,4 кг, или 5,30% ($P \leq 0,001$); 7,6 кг, или 7,63% ($P \leq 0,001$) и 2,3 кг, или 2,19% ($P \leq 0,01$) (рисунок 2).

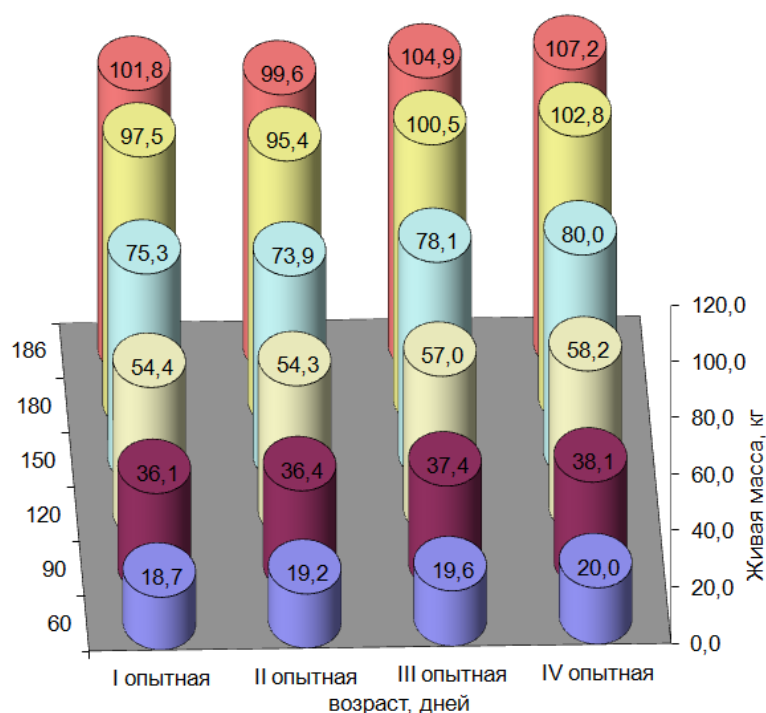


Рисунок 2 – Динамика живой массы подопытных животных, кг

Более высокие показатели живой массы, отмеченные у подсвинков с генотипами КбхЛ (III опытная группа) и КбхЛхД (IV опытная группа), связаны с более высокой степенью расщепления генотипов, что и способствовало увеличению продуктивности.

Таблица 1 – Абсолютный прирост живой массы подопытных животных, кг

Период роста, дней	Группа			
	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
60-90	17,4±0,09***	17,2±0,08***	17,8±0,05***	18,1±0,03
90-120	18,3±0,06***	17,9±0,12***	19,6±0,11***	20,1±0,04
120-150	20,9±0,05***	19,6±0,04***	21,1±0,02***	21,8±0,19
150-180	22,2±0,04***	21,5±0,18***	22,4±0,01***	22,8±0,03
60-180	78,8±0,20***	76,2±0,45***	80,9±0,04***	82,8±0,05

Примечание с 1 по 7 таблицу: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$ приведены в сравнении с IV опытной группой.

Расчёт абсолютного прироста живой массы показал, что подсинки

IV опытной группы превосходили аналогов I, II и III опытных групп в период с 60-90 дней – на 4,02 ($P \leq 0,001$), 5,23 ($P \leq 0,001$) и 1,68% ($P \leq 0,001$); 90-120 дней – на 9,84 ($P \leq 0,001$), 12,29 ($P \leq 0,001$) и 2,55% ($P \leq 0,001$); с 120-150 дней – на 4,31 ($P \leq 0,001$), 11,22 ($P \leq 0,001$) и 3,32% ($P \leq 0,001$); 150-180 дней – на 2,70 ($P \leq 0,001$), 6,05 ($P \leq 0,001$) и 1,79% ($P \leq 0,001$); 60-180 дней – на 5,08 ($P \leq 0,001$), 8,66 ($P \leq 0,001$) и 2,35% ($P \leq 0,001$) (таблица 1).

Следует отметить, что подсинки III опытной группы превосходили животных I и II опытных групп в возрастной период 60-90 дней на 2,30 ($P \leq 0,05$) и 3,49% ($P \leq 0,01$); 90-120 дней – на 7,10 ($P \leq 0,001$) и 9,50% ($P \leq 0,001$); 120-150 дней – на 0,96 ($P \leq 0,01$) и 7,65% ($P \leq 0,001$); 150-180 дней – на 0,90% ($P \leq 0,001$) и 4,19% ($P \leq 0,001$); 60-180 дней – на 2,66 ($P \leq 0,001$) и 6,17% ($P \leq 0,001$).

Результаты расчёта среднесуточного прироста подопытных подсинков разных генотипов за весь научно-хозяйственный опыт приведены на рисунке 3.

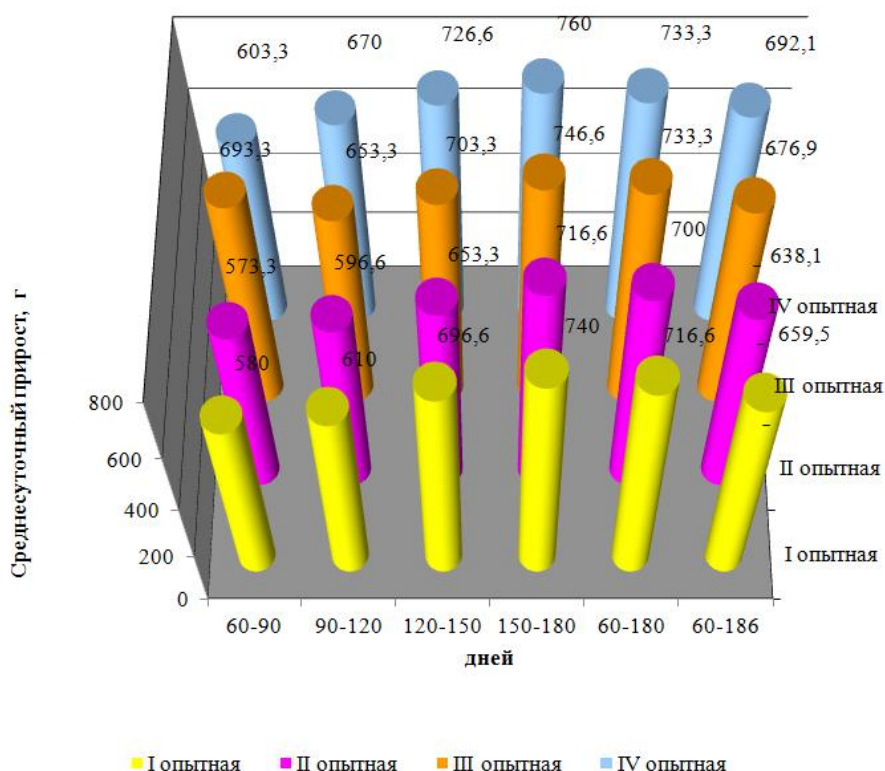


Рисунок 3 – Среднесуточный прирост живой массы подсинков, г

По среднесуточному приросту во все возрастные периоды помесные животные с генотипом КбхЛ и КбхЛхД (III и IV опытные группы) превосходили чистопородных аналогов I и II опытных групп. Подсинки с генотипом КбхЛхД (IV опытная группа) превосходили сверстников I, II и III опытных групп по среднесуточному приросту в период 90-120 дней на 60,0 г, или 9,84% ($P \leq 0,001$); 73,4 г, или 12,30% ($P \leq 0,001$) и 16,7 г, или 2,56%; 120-150 дней – на 30 г, или 4,31% ($P \leq 0,01$); 73,3 г, или 11,22% ($P \leq 0,001$) и 23,3 г, или 3,31% ($P \leq 0,01$); 150-180 дней – на 20 г, или 2,70% ($P \leq 0,05$); 43,4 г, или 6,06% ($P \leq 0,001$) и 13,4 г, или 1,79%; 60-186 дней – на 32,6 г, или 4,94% ($P \leq 0,001$); 54 г, или 8,46% ($P \leq 0,001$) и 15,2 г, или 2,25%.

Однако в период от 60 до 180 дней животные III и IV опытных групп имели максимальный среднесуточный прирост, что больше сверстников I и

II опытных групп на 16,7 г, или 2,33% и 33,3 г, или 4,76% ($P \leq 0,01$).

В возрасте 186 дней животные III опытной группы по среднесуточному приросту превосходили сверстников I и II опытных групп на 17,4 г, или 2,64% ($P \leq 0,05$) и 38,8 г, или 6,08% ($P \leq 0,001$).

В результате снятия промеров статей телосложения: высота в холке; глубина, ширина и обхват груди; длина туловища установлено, что чистопородные животные I и II опытных групп превосходили помесных сверстников III и IV опытных групп по всем показателям, кроме высоты в холке (рисунок 4).

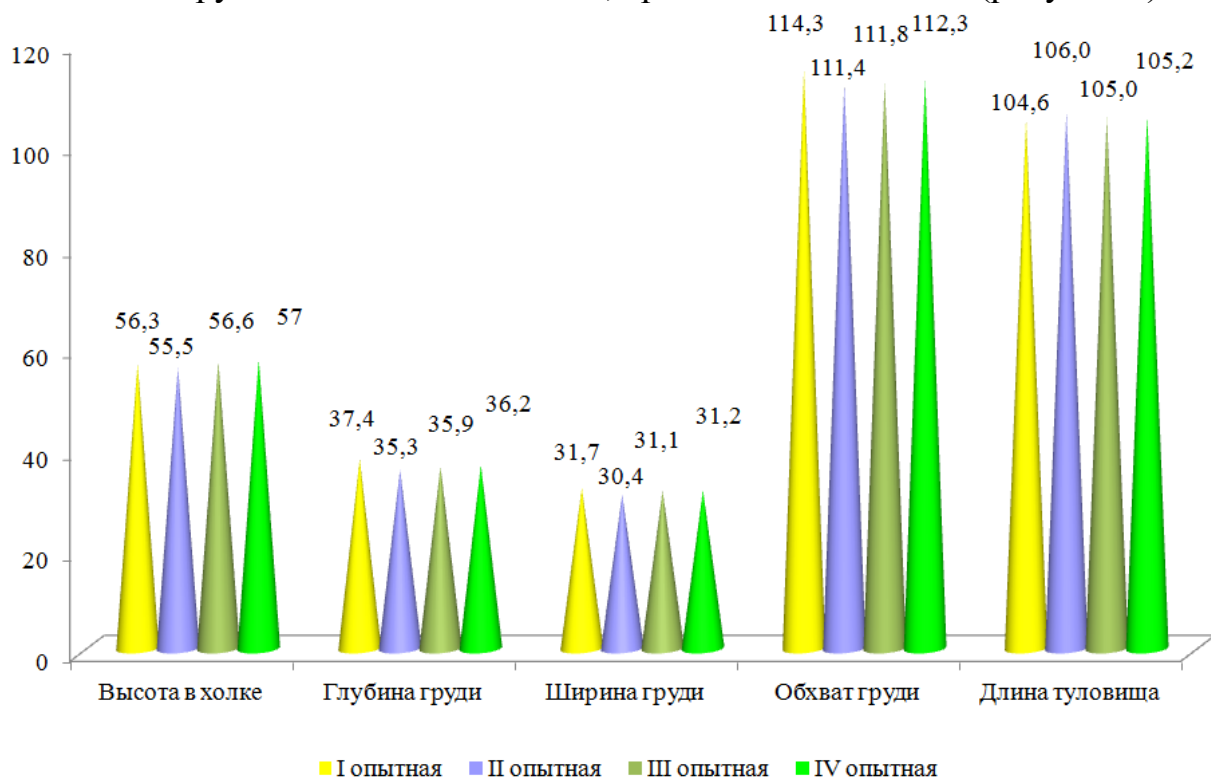


Рисунок 4 – Показатели промеров экстерьерных статей подопытных животных, см.

Наибольшим значением промера высоты в холке обладали животные IV опытной группы, что выше по сравнению со сверстниками I, II и III опытных групп на 0,7 см, или 1,24% ($P \leq 0,05$), 1,5 см, или 2,70% ($P \leq 0,001$) и 0,4 см, или 0,71%.

Животные I опытной группы превосходили аналогов II, III и IV опытных групп по глубине груди на 2,1 см, или 5,95% ($P \leq 0,001$), 1,5 см, или 4,18% ($P \leq 0,001$), 1,2 см, или 3,31% ($P \leq 0,001$); ширине груди на 1,3 см, или 4,28 % ($P \leq 0,05$), 0,6 см, или 1,93% и 0,5 см, или 1,60%; обхвату груди на 2,9 см, или 2,60% ($P \leq 0,001$), 2,5 см, или 2,24% ($P \leq 0,001$) и 2,0 см, или 1,78% ($P \leq 0,001$).

По длине туловища наиболее высокие показатели установлены у животных II опытной группы, что выше в сравнении с аналогами I, III и IV опытных групп на 1,4 см, или 1,34% ($P \leq 0,01$), 1,0 см, или 0,95% ($P \leq 0,05$) и 0,8 см, или 0,76%.

В результате анализа промеров телосложения установлено, что помесные животные, полученные в результате промышленного скрещивания крупной белой породы (краснодонский тип) с хряками пород ландрас и дюрок, превосходи-

ли чистопородных аналогов по высоте в холке, но уступали по ширине, глубине и обхвату груди, а также по длине туловища.

О типе телосложения подопытных животных можно сделать более точные выводы на основании расчётов индексов телосложения (рисунок 5).

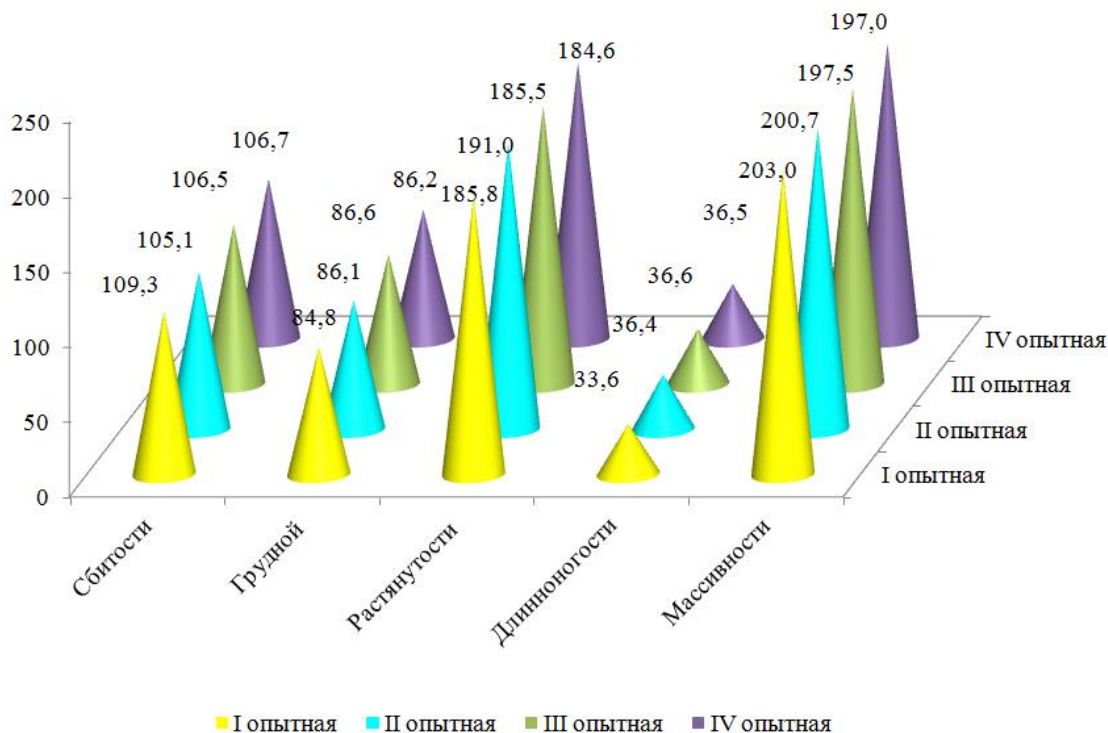


Рисунок 5 – Индексы телосложения подопытных животных

Расчёт индексов телосложения показал, что по индексу сбитости животные I опытной группы превосходили сверстников II, III и IV опытных групп на 4,2% ($P \leq 0,001$), 2,8% ($P \leq 0,001$) и 2,6% ($P \leq 0,001$), а по индексу массивности на 2,3% ($P \leq 0,001$), 5,5% ($P \leq 0,001$) и 6,0% ($P \leq 0,001$).

Животные II опытной группы превосходили аналогов I, III и IV опытных групп по индексу растянутости на 5,2% ($P \leq 0,001$), 5,5% ($P \leq 0,001$) и 6,4% ($P \leq 0,001$).

Помесные животные III опытной группы по грудному индексу превышали сверстников I, II и IV опытных групп на 1,8% ($P \leq 0,001$), 0,5% ($P \leq 0,05$) и 0,4%; длинноногости на 3,0% ($P \leq 0,001$), 0,2 и 0,1%.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что помесные животные в сравнении с чистопородными аналогами являются более высокорослыми, компактными и сбитыми, но менее растянутыми и массивными. Различия в показателях явились следствием проявления эффекта скрещивания, мясная порода наложила отпечаток на формирование экстерьера помесных животных.

3.1.3 Гематологические показатели подопытных животных

Биохимический и морфологический состав крови является важнейшим индикатором физиологического состояния животных и тесно связан с видом, породой, генотипом, возрастом, уровнем кормления и системой содержания.

Данные по морфологическому составу крови подопытных животных в зависимости от породной принадлежности представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологический состав крови подопытных животных (n=3)

Показатель	Группа			
	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Эритроциты ($10^{12}/л$)	6,87±0,16	6,85±0,20	6,93±0,20	6,99±0,22
Лейкоциты ($10^9/л$)	13,30±0,25	12,33±0,28	12,69±0,30	12,75±0,30
Гемоглобин (г/л)	129,09±2,09	128,58±1,52	129,61±2,01	129,73±2,01

Как видно из данных таблицы 2, в крови животных IV опытной группы содержалось больше эритроцитов в сравнении с аналогами I, II и III опытных групп на 1,75; 2,04 и 1,01%; гемоглобина на 0,50; 0,89 и 0,09% соответственно.

Животные I опытной группы по содержанию лейкоцитов превосходили сверстников II, III и IV опытных групп на 7,87; 4,81 и 4,31%.

Животные III и IV опытных групп имели наиболее высокие показатели содержания эритроцитов и гемоглобина в крови, что свидетельствует о более высоком уровне обменных процессов в сравнении с чистопородными аналогами I и II опытных групп.

У интенсивно растущих животных наблюдается повышенное содержание эритроцитов и гемоглобина в крови.

Белковый состав сыворотки крови подопытных животных представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Биохимический состав сыворотки крови подопытных животных

Состав белка	Группа			
	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Общий белок(г/л)	79,56±0,32	79,41±0,36	79,73±0,43	79,84±0,43
Альбумины(г/л)	34,77±0,25	34,40±0,30	34,83±0,26	34,92±0,29
% к общему белку	43,70	43,32	43,68	43,74
глобулины(г/л)	44,79±0,33	45,01±0,34	44,90±0,26	44,92±0,23
% к общему белку	56,30	56,68	56,32	56,26

В сыворотке крови животных IV опытной группы содержалось больше общего белка в сравнении с аналогами I, II и III опытных групп на 0,35; 0,54 и 0,14%; альбуминов – на 0,43; 1,51 и 0,26%.

По содержанию в сыворотке крови глобулинов животные II опытной группы превосходили сверстников I, III и IV опытных групп на 0,49; 0,24 и 0,20%.

Более высокое содержание в сыворотке крови общего белка и альбуминовой фракции свидетельствует о высокой продуктивности животных III и IV опытных групп в сравнении с чистопородными аналогами.

Одним из показателей состояния естественной резистентности организма является фагоцитарная активность нейтрофилов крови (таблица 4).

По данным таблицы 4 видно, что животные I опытной группы имели более высокий показатель фагоцитарной активности в сравнении с аналогами II, III и IV опытных групп на 4,34% ($P \leq 0,001$); 3,80% ($P \leq 0,001$) и 0,78%; фагоцитарному числу – на 0,10; 0,06 и 0,02%; фагоцитарному индексу – на 4,37; 3,43 и 0,88%;

фагоцитарной ёмкости – на 13,18% ($P \leq 0,001$); 11,26% ($P \leq 0,001$) и 0,25% соответственно.

Таблица 4 – Уровень естественной резистентности организма
ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Показатель	Группа			
	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Фагоцитарная активность, %	26,67±0,31	22,33±0,27***	22,87±0,36**	25,89±0,30
Фагоцитарное число, %	2,51±0,05	2,41±0,04	2,45±0,07	2,49±0,06
Фагоцитарный индекс, ед	10,26±0,22	9,83±0,19	9,92±0,22	10,17±0,25
Фагоцитарная ёмкость, тыс. микр. тел	27,56±0,39	24,35±0,37**	24,77±0,34**	27,49±0,31

По данным таблицы 4 видно, что животные I опытной группы имели более высокий показатель фагоцитарной активности в сравнении с аналогами II, III и IV опытных групп на 4,34% ($P \leq 0,001$); 3,80% ($P \leq 0,001$) и 0,78%; фагоцитарному числу – на 0,10; 0,06 и 0,02%; фагоцитарному индексу – на 4,37; 3,43 и 0,88%; фагоцитарной ёмкости – на 13,18% ($P \leq 0,001$); 11,26% ($P \leq 0,001$) и 0,25% соответственно.

Наиболее высокие показатели естественной резистентности установлены у чистопородных животных крупной белой породы (краснодонский тип).

3.1.4 Мясная продуктивность и качество мяса подопытных животных

В процессе индивидуального развития организма животных особое значение приобретает изучение закономерностей формирования мясной продуктивности, которую оценивали по результатам контрольного убоя животных (рис.6).

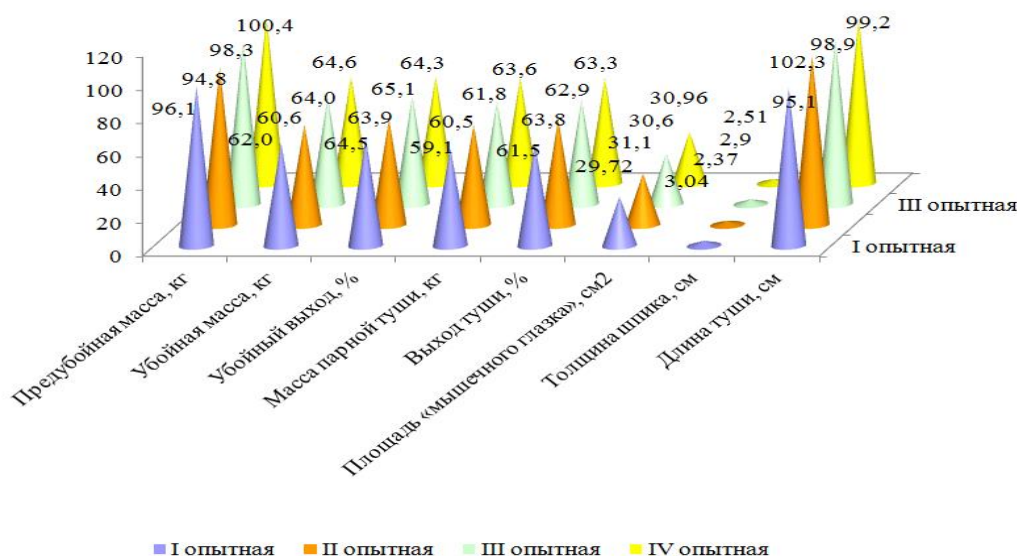


Рисунок 6 – Показатели контрольного убоя подопытных животных

Как видно из представленных данных, животные IV опытной группы превосходили сверстников I, II и III опытных групп по предубойной живой массе на 4,3 кг, или 4,47% ($P \leq 0,05$), 5,6 кг, или 5,91% ($P \leq 0,05$) и 2,1 кг, или 2,14%; убойной массе – на 2,6 кг, или 4,19% ($P \leq 0,05$), 4,0 кг, или 6,60% ($P \leq 0,01$) и 0,6 кг, или 0,94%; массе парной туши – на 4,5 кг, или 7,61% ($P \leq 0,001$), 3,1 кг, или 5,12% ($P \leq 0,01$) и 1,8 кг, или 2,91% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Наибольшим убойным выходом обладали животные III опытной группы, что выше в сравнении со сверстниками I, II и IV опытных групп на 0,60; 1,20 и 0,80%.

Животные II опытной группы превосходили аналогов I, III и IV опытных групп по выходу туши на 2,30 ($P \leq 0,05$), 0,90 и 0,50%; площади «мышечного глазка» – на 1,38 см², или 4,64% ($P \leq 0,001$), 0,46 см², или 1,50% ($P \leq 0,001$) и 0,14 см², или 0,45% ($P \leq 0,001$); длине туши – на 7,2 см, или 7,57% ($P \leq 0,01$), 3,4 см, или 3,44% ($P \leq 0,05$) и 3,1 см, или 3,12% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Результаты исследований показали, что наиболее выраженным мясным типом обладали животные II опытной группы – порода ландрас.

3.1.5 Химический состав и биологическая ценность мяса подопытных животных

Наиболее важным показателем в оценке мясной продуктивности животных является химический состав мякоти, определяющий её пищевую и биологическую ценность.

Результаты исследования химического состава мякоти, полученной от подопытных животных, представлены в таблице 5 (средней пробе и длиннейшем мускуле спины).

Таблица 5 – Химический состав мяса подопытных животных

Показатель	Группа			
	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Средняя проба мяса				
Влага, %	66,58±0,16**	65,11±0,17	65,94±0,20*	65,76±0,19
Сухое вещество, %	33,42±0,18**	34,89±0,22	34,06±0,19*	34,24±0,17
Протеин, %	18,30±0,13**	19,05±0,10	18,45±0,08**	19,22±0,11
Жир, %	14,20±0,07	14,90±0,10**	14,60±0,06*	14,10±0,11
Зола, %	0,92±0,01	0,94±0,04	1,01±0,04	0,92±0,02
Длиннейший мускул спины				
Влага, %	75,43±0,10*	74,69±0,09	75,05±0,10	74,69±0,13
Сухое вещество, %	24,57±0,12*	25,31±0,11	24,95±0,08	25,31±0,19
Протеин, %	20,89±0,07***	21,43±0,12	21,32±0,07*	21,71±0,06
Жир, %	2,68±0,05	2,89±0,12	2,62±0,06	2,56±0,04
Зола, %	1,00±0,01*	0,99±0,02	1,01±0,02	1,04±0,01

Изучение химического состава мякоти средней пробы показал, что животные IV опытной группы содержали больше протеина в сравнении со сверстниками I, II и III опытных групп на 0,92 ($P \leq 0,01$), 0,17 и 0,77% ($P \leq 0,01$) соответственно.

В средней пробе мяса животных II опытной группы содержалось больше сухого вещества и жира в сравнении с аналогами других опытных групп.

Анализ химического состава длиннейшего мускула спины показал, что в мякоти животных II и IV опытных групп в сравнении со сверстниками I и III опытных групп содержалось больше сухого вещества на 0,74 ($P \leq 0,05$) и 0,36%. В длиннейшем мускуле спины животных IV опытной группы содержалось протеина больше в сравнении с аналогами I, II и III опытных групп на 0,82 ($P \leq 0,001$), 0,28 и 0,39% ($P \leq 0,05$).

Следует отметить, что в длиннейшем мускуле спины животных II опытной группы содержалось больше жира в сравнении с аналогами I, III и IV опытных групп на 0,21; 0,27 и 0,33%.

Более высокое содержание в мясе животных сухого вещества свидетельствует о высоком качестве их мяса.

Результаты расчета конверсии протеина и энергии кормов в мясную продукцию представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Конверсия протеина и энергии корма в мясо подопытных животных

Показатель	Группа			
	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Съедобная часть тканей тела, кг	51,7	52,9	53,7	55,1
Отложено в тканях тела, кг:				
сухого вещества	21,0	22,1	22,1	22,9
протеина	8,4	9,0	8,8	9,9
жира	12,1	12,7	12,7	12,5
энергии, МДж	615,4	649,0	645,6	656,7
Выход на 1 кг живой массы, г:				
сухого вещества	218,5	233,1	224,8	228,1
протеина	87,4	94,9	89,5	98,6
жира	125,9	133,9	129,2	124,5
энергии, МДж	6,4	6,9	6,6	6,5

Анализ данных таблицы 6 показал, что помесные животные IV опытной группы по съедобной части тканей тела были больше в сравнении со сверстниками I, II и III опытных групп на 3,4 кг, или 6,57%, 2,2 кг, или 4,16% и 1,4 кг, или 2,61% соответственно. Животные IV опытной группы в сравнении с аналогами I, II и III опытных групп откладывали в теле больше сухого вещества на 1,9 кг, или 9,05%, 0,8 кг, или 3,62% и 0,8 кг, или 3,62%; протеина – на 1,5 кг, или 17,86%, 0,9 кг, или 10,00% и 1,1 кг, или 12,50%; энергии – на 41,3 МДж, или 6,71%, 7,7 МДж, или 1,19% и 11,1 МДж, или 1,72%. Жиры откладывались больше в теле животных II и III опытных групп по сравнению со сверстниками других групп.

Выход на 1 кг живой массы был наибольшим у животных IV опытной группы в сравнении со сверстниками I, II и III опытных групп только по протеину на 11,2 г, или 12,81%, 3,7 г, или 3,90% и 9,1 г, или 10,17%.

Чистопородные животные II опытной группы превосходили аналогов I, III и IV опытных групп по сухому веществу на 14,6 г, или 6,68%, 8,3 г, или 3,69% и 5,0 г, или 2,19%; жиру – на 8,0 г, или 6,35%, 4,7 г, или 3,64% и 9,4 г, или 7,55%; энергии – на 0,5 МДж, или 7,81%, 0,3 МДж, или 4,54% и 0,4 МДж, или 6,15%.

Данные по биохимическому составу средней пробы и длиннейшего мускула спины подопытных животных представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Биохимический состав мяса подопытных животных

Показатель	Группа			
	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Средняя проба мяса				
Триптофан, мг%	447,3±2,65	440,9±3,15	446,9±2,86	449,5±2,58
Оксипролин, мг%	41,6±0,25*	41,5±0,29	40,8±0,30	40,3±0,40
БКП	10,75±0,19	10,62±0,17	10,95±0,14	11,15±0,12
Длиннейший мускул спины				
Триптофан, мг%	453,1±2,27	449,3±2,97	456,5±3,48	458,7±3,58
Оксипролин, мг%	42,3±0,23*	42,1±0,42	41,4±0,32	41,0±0,30
БКП	10,71±0,18	10,67±0,20	11,03±0,13	11,19±0,13

Анализ данных по биохимическому составу средней пробы мяса показал, что в мясе животных IV опытной группы триптофана содержалось больше в сравнении со сверстниками I, II и III опытных групп на 2,2; 8,6 и 2,6 мг%, а оксипролина – меньше на 1,3; 1,2 и 0,5 мг%.

Наибольший белково-качественный показатель в средней пробе мяса установлен у животных IV опытной группы, который в сравнении с аналогами I, II и III опытных групп был выше на 0,40; 0,53 и 0,20.

Изучение биохимического состава длиннейшего мускула спины показало, что по содержанию триптофана животные IV опытной группы превосходили сверстников I, II и III опытных групп на 5,6; 9,4 и 2,2 мг%, а оксипролина – меньше на 1,3; 1,1 и 0,4 мг%. Помесные животные IV опытной группы в длиннейшем мускуле спины также имели более высокий белково-качественный показатель в сравнении с аналогами I, II и III опытных групп на 0,48; 0,52 и 0,16.

Высокий уровень белково-качественного показателя свидетельствует о более высокой пищевой ценности мяса, полученного от помесных животных III и IV опытных групп.

3.1.6 Экономическая эффективность откорма подопытных животных

Показатели экономической эффективности производства свинины приведены в таблице 8.

Как видно из данных таблицы 8, животные IV опытной группы по уровню рентабельности превосходили аналогов I, II и III опытных групп на 12,02; 13,00 и 5,64%.

Это обусловлено тем, что себестоимость 1 ц прироста живой массы молодняка в IV опытной группе меньше в сравнении с I, II и III опытными группами.

ми на 127,5 руб., или 2,84%; 280,5 руб., или 6,25% и 76,5 руб., или 1,70% соответственно.

Таблица 8 – Экономическая эффективность откорма подопытных животных

Показатель	Группа			
	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Затраты корма на 1кг прироста живой массы, к.ед.	4,90	5,07	4,78	4,67
Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	181	187	179	176
Масса охлаждённой туши, кг	57,9	59,3	60,5	62,3
Производственные затраты, руб. на 1ц продукции	4617,2	4770,2	4566,2	4489,7
Себестоимость 1ц прироста живой массы, руб.	4617,2	4770,2	4566,2	4489,7
Реализационная стоимость туш, в живом весе руб.	5211,0	5337,0	5445,0	5607,0
Прибыль от реализации мяса, руб.	593,8	566,8	878,8	1117,3
Уровень рентабельности, %	12,86	11,88	19,24	24,88

Однако реализационная стоимость туши в живом весе животных IV опытной группы выше в сравнении с аналогами I, II и III опытных групп на 396 руб., или 7,06%, 270 руб., или 4,81% и 162 руб., или 2,89% соответственно.

Таким образом, наиболее высокий экономический эффект производства свинины отмечен у животных IV опытной группы в сравнении с I, II и III опытными группами при одинаковых условиях кормления и содержания.

3.2 Откорм подсвинков пород йоркшир, ландрас и дюрок канадской селекции в условиях Нижнего Поволжья

3.2.1 Содержание и кормление подсвинков разных пород

Научно-исследовательская работа проводилась на крупном свинокомплексе КХК ОАО «Краснодонское» Иловлинского района Волгоградской области в период с 2008 по 2011 гг совместно с И.Ю. Кукушкиным. При формировании групп подопытных подсвинков мы использовали принцип пар-аналогов по методике Овсянникова А.И. (1976). Чистопородные подсвинки породы йоркшир вошли в первую группу; породы ландрас – во вторую; породы дюрок – в третью по 15 голов в каждой. Содержание животных в группах аналогичное, по группам в станках, безвыгульно. Влажность и температура в помещениях поддерживалась на необходимом уровне согласно физиологических потребностей. Кормление подопытных животных проводилось с применением влажных мешанок, двукратно в течение суток, полнорационными комбикормами СК-4, СК-5, СК-6, приготовленными на комбикормовом заводе хозяйства в соответствии с детализированными нормами кормления (А.П. Калашников и др., 2003). При этом среднесуточные приросты живой массы составили 850- 900 г.

3.2.2 Особенности роста и развития подвинков разных пород

Основным критерием оценки роста и развития молодняка служит динамика увеличения живой массы в отдельные возрастные периоды. При постановке опыта живая масса подопытных подвинков разных пород колебалась незначительно (рисунок 7).

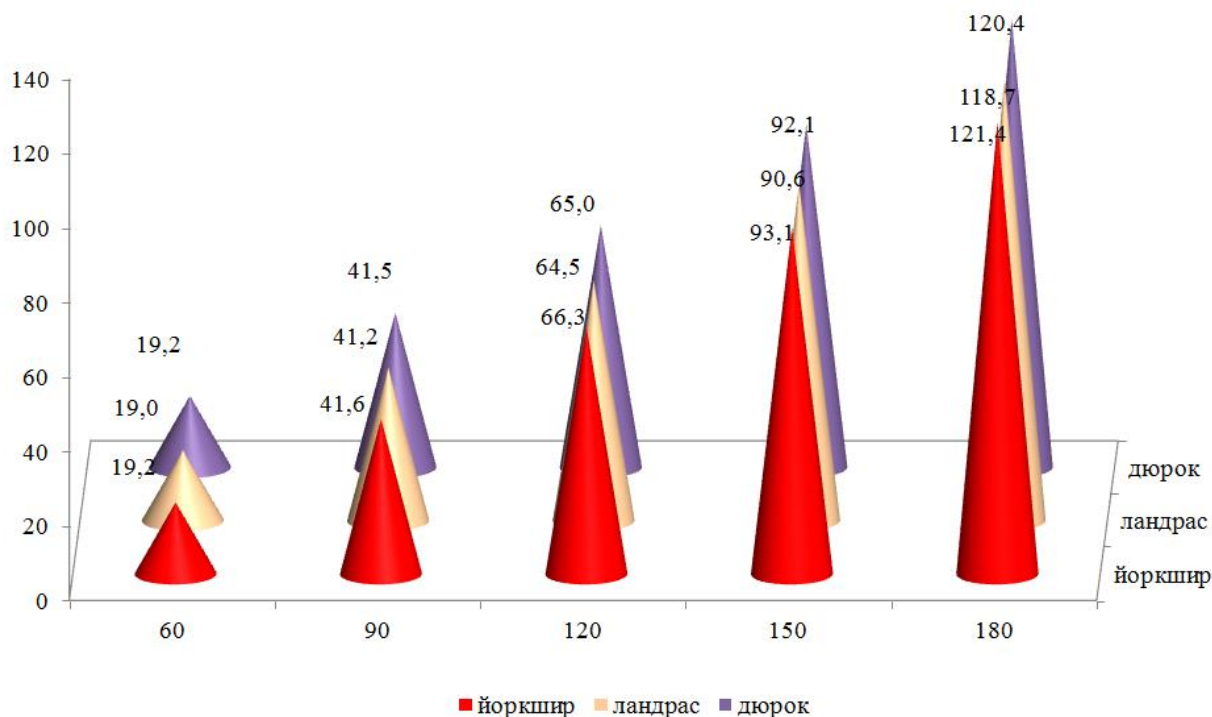


Рисунок 7 – Динамика живой массы свиней разных пород, кг

Анализ данных показал, что подвинки породы йоркшир превышали аналогов пород ландрас и дюрок по живой массе в 90-дневном возрасте на 0,4 кг, или 0,97% и 0,1 кг, или 0,24%; 120 – на 1,8 кг, или 2,79% ($P \leq 0,001$) и 1,3 кг, или 2,00% ($P \leq 0,01$); 150 – на 2,5 кг, или 2,76% ($P \leq 0,001$) и 1,0 кг, или 1,09% ($P \leq 0,01$); 180 – на 2,7 кг, или 2,27% ($P \leq 0,001$) и 1,0 кг, или 0,83%.

Следует отметить, что животные породы дюрок, начиная с 90-дневного возраста, превосходили сверстников породы ландрас на 0,3 кг, или 0,73%; 120 – на 0,5 кг, или 0,78%; 150 – на 1,5 кг, или 1,66% ($P \leq 0,001$); 180 – на 1,7 кг, или 1,43% ($P \leq 0,01$). В 180-дневном возрасте подвинки породы йоркшир превосходили по живой массе аналогов пород ландрас и дюрок.

Расчёт абсолютного прироста живой массы свиней разных пород, представлен в таблице 9.

Подвинки породы йоркшир превосходили аналогов пород ландрас и дюрок по абсолютным приростам живой массы в возрастной период 60-90 дней на 0,2 кг, или 0,90% и 0,1 кг, или 0,45%; 90-120 – на 1,4 кг, или 6,01% ($P \leq 0,001$) и 1,2 кг, или 5,11% ($P \leq 0,001$); 60-180 – на 2,5 кг, или 2,51% ($P \leq 0,001$) и 1,0 кг, или 0,99% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Таблица 9 – Абсолютный прирост живой массы свиней разных пород, кг

Возраст, дней	Порода		
	йоркшир	ландрас	дюрок
60-90	22,4±0,13	22,2±0,12	22,3±0,12
90-120	24,7±0,09	23,3±0,08***	23,5±0,11***
120-150	26,8±0,05	26,1±0,11***	27,1±0,12*
150-180	28,3±0,08	28,1±0,07	28,3±0,07
60-180	102,2±0,24	99,7±0,22***	101,2±0,21*

Примечание с 9 по 11 таблицу: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$ приведены в сравнении с породой йоркшир.

Однако животные породы дюрок превосходили аналогов пород йоркшир и ландрас по абсолютному приросту в возрастной период 120-150 дней на 0,3 кг, или 1,11% ($P \leq 0,05$) и 1,0 кг, или 3,83% ($P \leq 0,001$). В возрасте от 150 до 180 дней животные пород йоркшир и дюрок имели одинаковый абсолютный прирост, что выше в сравнении с аналогами породы ландрас на 0,2 кг, или 0,71% ($P \leq 0,05$).

Более информативные различия по увеличению мясной продуктивности получены при расчёте среднесуточного и абсолютного прироста живой массы в отдельные периоды развития.

На рисунке 8 представлен среднесуточный прирост живой массы свиней разных пород.

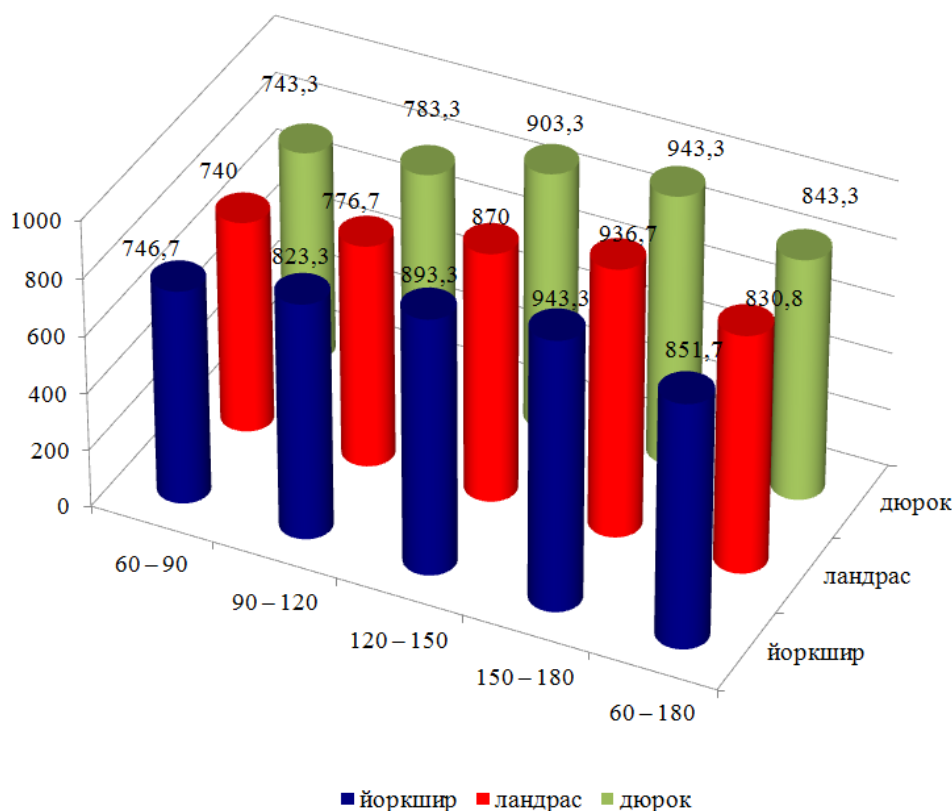


Рисунок 8 – Динамика среднесуточного прироста живой массы животных разных пород, г

Как видно из представленных данных животные пород йоркшир и дюрок превосходили аналогов породы ландрас во все возрастные периоды. У животных породы йоркшир среднесуточный прирост живой массы выше в сравнении со

сверстниками пород ландрас и дюрок в период 60-90 дней на 6,7 г, или 0,90% и 3,4 г, или 0,46%; 90-120 – на 46,6 г, или 6,00% ($P \leq 0,001$) и 40,0 г, или 5,11% ($P \leq 0,001$); 60-180 – на 20,9 г, или 2,52% ($P \leq 0,001$) и 8,3 г, или 0,98% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Следует отметить, что животные пород йоркшир и дюрок в возрастной период от 150 до 180 дней имели одинаковый уровень среднесуточного прироста, который выше в сравнении с аналогами породы ландрас на 6,6 г, или 0,70%. При этом среднесуточный прирост живой массы у свиней пород йоркшир, ландрас и дюрок находился на высоком уровне.

3.2.3 Линейный рост подопытных животных

Уровень оценки мясной продуктивности животных по результатам взвешивания не даёт оценки внешнего вида животного, а измерение экстерьерных статей телосложения каждого животного позволяет дать объективную оценку их линейного роста и экстерьерного строения.

Данные результатов снятия промеров телосложения животных разных пород представлены на рисунке 9.

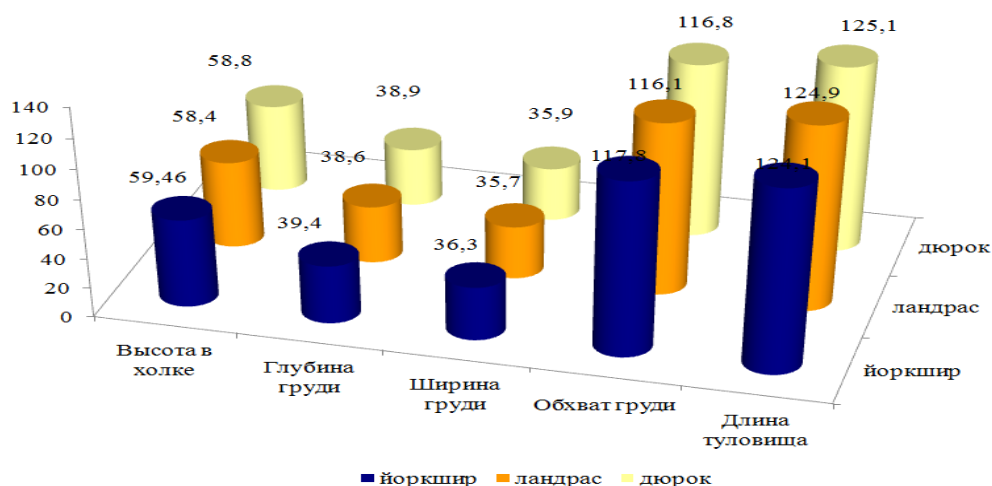


Рисунок 9 – Показатели экстерьера животных разных пород, см

Анализ представленных данных показал, что животные породы йоркшир превосходили сверстников пород ландрас и дюрок по высоте в холке на 1,06 см, или 1,81% ($P \leq 0,001$) и 0,66 см, или 1,12% ($P \leq 0,01$); глубине груди – на 0,8 см, или 2,07% ($P \leq 0,001$) и 0,5 см, или 1,28% ($P \leq 0,001$); ширине груди – на 0,6 см, или 1,68% ($P \leq 0,001$) и 0,4 см, или 1,11% ($P \leq 0,001$); обхвату груди – на 1,7 см, или 1,46% ($P \leq 0,001$) и 1,0 см, или 0,86% ($P \leq 0,01$) соответственно.

Длина туловища животных породы дюрок была больше, чем сверстников пород йоркшир и ландрас, на 1,0 см, или 0,81% ($P \leq 0,01$) и 0,2 см, или 0,16%.

По результатам промеров экстерьерных статей проведён расчёт индексов телосложения (рисунок 10).

Расчёт индексов телосложения показал, что животные породы йоркшир более массивные и сбитые в сравнении с аналогами пород ландрас и дюрок, ко-

торые являются более растянутыми.

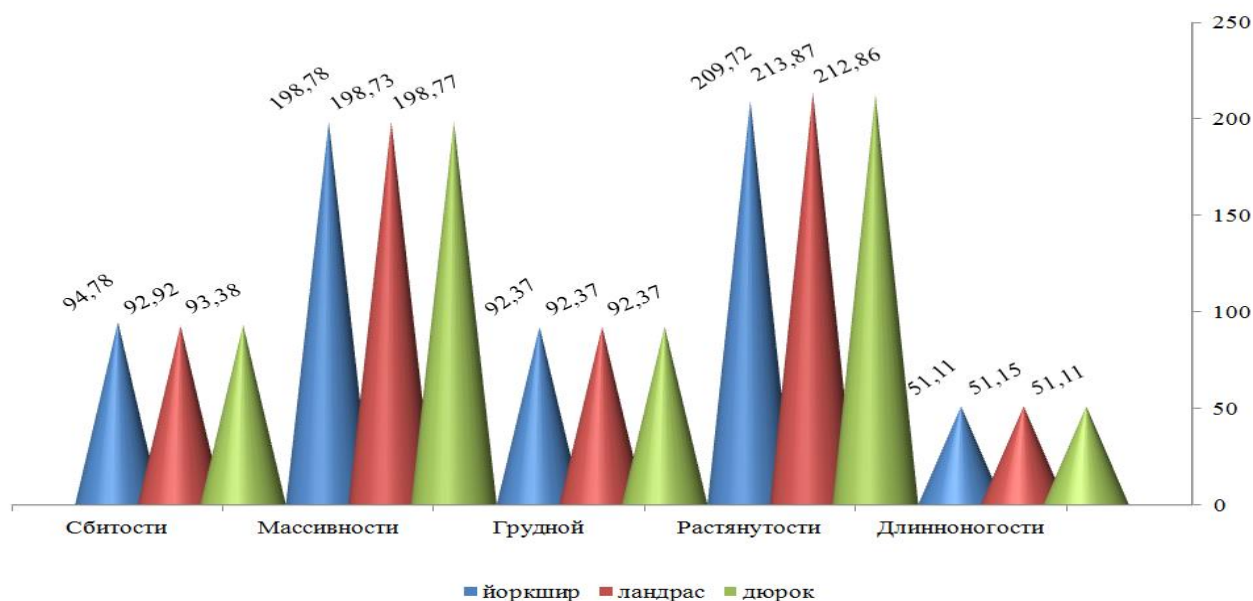


Рисунок 10 – Индексы телосложения животных разных пород

Такая разница по индексам телосложения животных объясняется тем, что животные породы йоркшир относятся к мясосальному типу, а породы ландрас и дюрок – к мясному.

3.2.4 Морфологические и биохимические показатели крови

Анализ крови подопытных животных позволяет не только определить физиологическое состояние, но и судить об интенсивности обменных процессов, протекающих в их организме.

Результаты морфологического состава крови животных приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели морфологического состава крови животных разных пород

Показатель	Порода		
	йоркшир	ландрас	дюрок
Эритроциты ($10^{12}/л$)	$6,88 \pm 0,10$	$6,71 \pm 0,11$	$6,82 \pm 0,11$
Лейкоциты ($10^9/л$)	$13,00 \pm 0,18$	$12,33 \pm 0,16^*$	$12,70 \pm 0,19$
Гемоглобин (г/л)	$127,15 \pm 1,32$	$124,47 \pm 1,53$	$125,24 \pm 1,35$

Как видно из данных таблицы 10, по всем показателям крови животные породы йоркшир превосходили сверстников пород ландрас и дюрок: по содержанию эритроцитов на 2,53 и 0,88%; лейкоцитов – на 5,43 и 2,36%; гемоглобина – на 2,15 и 1,52% соответственно.

Повышенную интенсивность роста и высокую адаптационную способность животных породы йоркшир характеризует более высокий уровень содержания в крови эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина, хотя они и находились в пределах физиологической нормы.

Анализ белкового состава сыворотки крови подопытных животных приве-

ден в таблице 11.

Таблица 11 – Биохимический состав сыворотки крови животных разных пород (n=3)

Состав белка	Порода		
	йоркшир	ландрас	дюрок
Общий белок (г/л)	80,1±0,30	79,6±0,34	78,5±0,20**
Альбумины (г/л)	34,8±0,24	34,4±0,16	33,7±0,20*
% к общему белку	43,5	43,2	42,9
Глобулины (г/л)	45,2±0,47	45,2±0,48	44,8±0,37
% к общему белку	56,5	56,8	57,1

Содержание общего белка в сыворотке крови животных породы йоркшир больше в сравнении с аналогами пород ландрас и дюрок на 0,5 г/л, или 0,63% и 1,6 г/л, или 2,04% ($P \leq 0,05$); альбуминов – на 0,4 г/л, или 1,16% и 1,1 г/л, или 3,26% ($P \leq 0,05$); альбуминов в процентах к общему белку – на 0,30 и 0,60% соответственно.

Наиболее высоким отношением альбуминов к глобулинам (белковый индекс) характеризовался белковый спектр крови животных породы йоркшир, свидетельствующий о более интенсивных процессах биосинтеза белка в организме животных.

3.2.4 Мясная продуктивность свиней разных пород

Достоверные сведения о мясной продуктивности животных и характере развития отдельных органов и тканей организма были получены в результате проведения контрольного убоя. Результаты проведения контрольного убоя животных пород йоркшир, ландрас и дюрок в возрасте 180 дней представлены на рисунке 11.

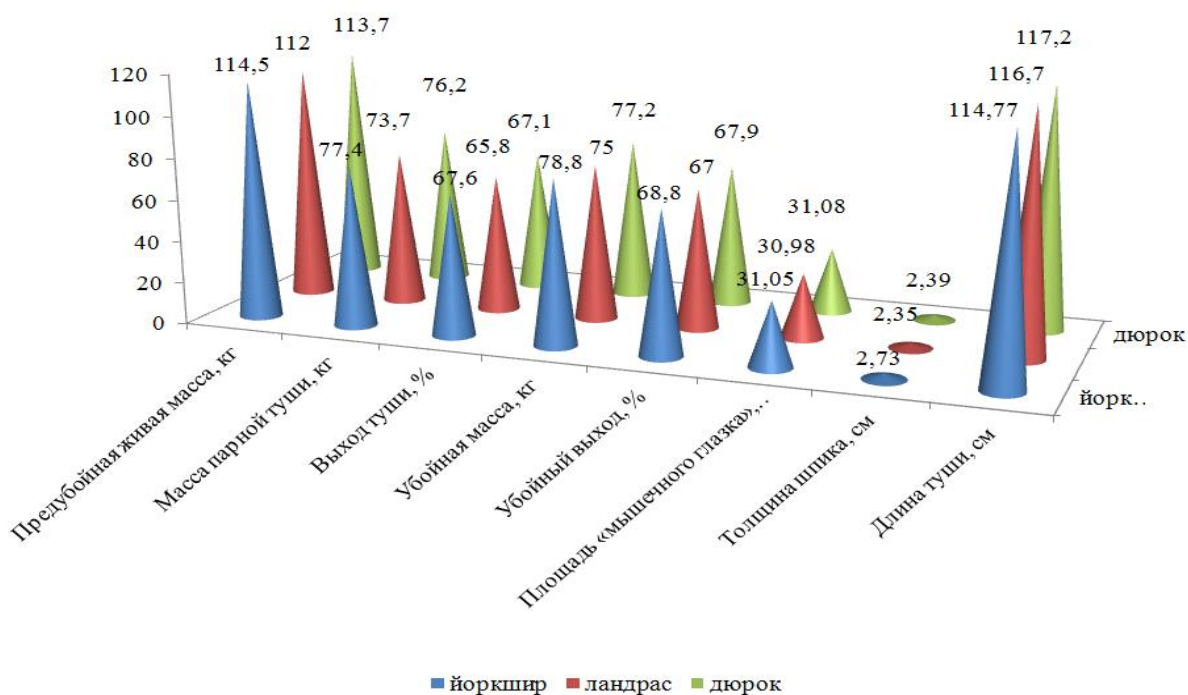


Рисунок 11 – Показатели контрольного убоя животных разных пород.

Как видно из представленных данных, животные породы йоркшир превосходили аналогов пород ландрас и дюрок по предубойной массе на 2,5 кг, или 2,23% ($P \leq 0,01$) и 0,8 кг, или 0,70%; массе парной туши – на 3,7 кг, или 5,02% ($P \leq 0,01$) и 1,2 кг, или 1,57%; выходу туши – на 1,80 ($P \leq 0,05$) и 0,50%; убойной массе – на 3,8 кг, или 5,07% ($P \leq 0,01$) и 1,6 кг, или 2,07%; убойному выходу – на 1,80 ($P \leq 0,05$) и 0,90%; толщине шпика – на 0,38 см, или 16,17% ($P \leq 0,001$) и 0,34 см, или 14,23% ($P \leq 0,001$) соответственно.

Животные породы дюрок обладали наивысшим значением площади мышечного глазка, что выше в сравнении со сверстниками пород йоркшир и ландрас на 0,23 и 0,10%; длине туши – на 1,68 ($P \leq 0,05$) и 2,12% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Таким образом, животные породы йоркшир по убойным показателям превосходили аналогов пород ландрас и дюрок, что свидетельствует об их превосходстве перед другими породами.

Экспериментальные данные по массе отдельных внутренних органов, полученных от свиней пород йоркшир, ландрас и дюрок, представлены на рисунке 12.

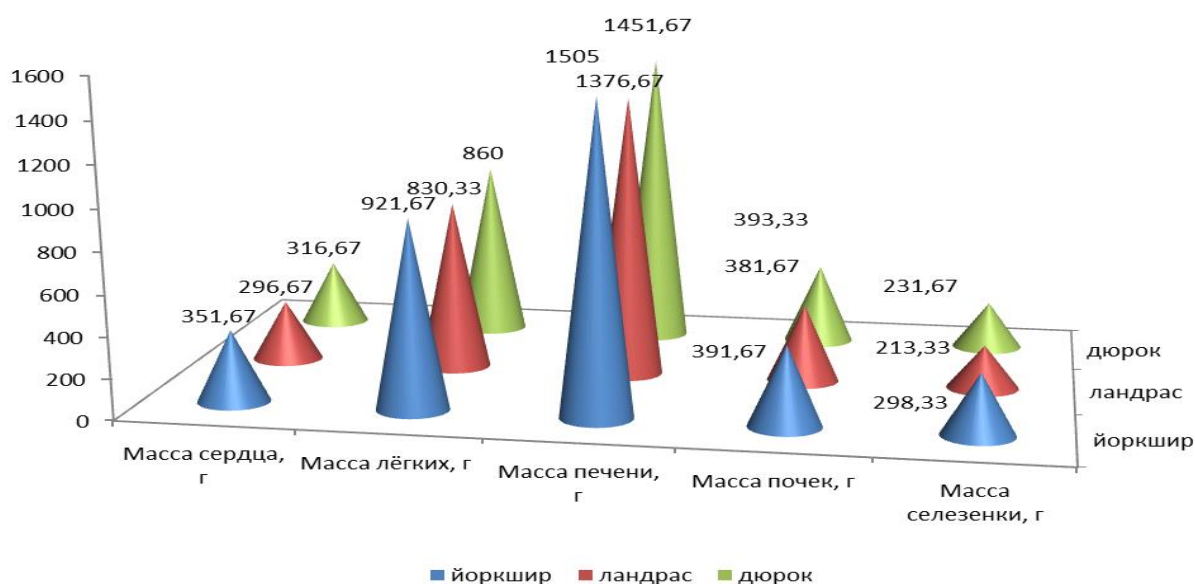


Рисунок 12 – Масса внутренних органов свиней разных пород

Как видно из представленных данных, по массе сердца свиной породы йоркшир больше аналогов пород ландрас и дюрок на 55 г, или 18,54% ($P \leq 0,01$) и 35 г, 11,05%; лёгких – на 91,34 г, или 11,00% ($P \leq 0,05$) и 61,67 г, или 7,17%; печени – на 128,33 г, или 9,32% ($P \leq 0,05$) и 53,33 г, или 3,67%; селезенки – на 85,0 г, или 39,84% ($P \leq 0,01$) и 66,66 г, или 28,77% ($P \leq 0,01$) соответственно.

Анализ химического состава средней пробы мяса показал, что влаги содержалось больше в мясе животных породы ландрас в сравнении с аналогами породы йоркшир и дюрок на 0,47 и 0,40%. В средней пробе мяса животных породы йоркшир сухого вещества содержалось больше в сравнении со сверстниками пород ландрас и дюрок на 0,47 и 0,07%; протеина – на 0,07 и 0,01%; жира – на 0,41 и 0,08% соответственно. По энергетической ценности средней пробы мяса

животные породы йоркшир превосходили аналогов пород ландрас и дюрок на 3,3 ккал/100г, или 1,60% и 0,2 ккал/100г, или 0,10%.

По содержанию влаги в длиннейшем мускуле спины животные породы ландрас превосходили сверстников пород йоркшир и дюрок на 1,19 ($P \leq 0,01$) и 0,34%. Сухого вещества в длиннейшем мускуле спины свиней породы йоркшир содержалось больше в сравнении с аналогами пород ландрас и дюрок на 1,29 ($P \leq 0,01$) и 0,95% ($P \leq 0,05$); протеина – на 0,72 ($P \leq 0,01$) и 0,69% ($P \leq 0,01$); жира – на 0,48 ($P \leq 0,001$) и 0,16% соответственно. По энергетической ценности длиннейшего мускула спины животные породы йоркшир превосходили аналогов пород ландрас и дюрок на 2,7 ккал/100г, или 2,13% и 0,2 ккал/100г, или 0,16%.

Следовательно, по химическому составу и энергетической питательности средней пробы мяса и длиннейшего мускула спины животные породы йоркшир превосходят сверстников пород ландрас и дюрок.

3.2.8 Экономическая эффективность откорма подопытных животных

О целесообразности откорма животных той или иной породы можно судить по результатам экономической эффективности производства свинины.

Расчёт экономической эффективности откорма свиней разных пород представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Экономическая эффективность откорма

Показатель	Порода		
	йоркшир	ландрас	дюрок
Прирост живой массы за период опыта, кг	102,2	99,7	101,2
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	3,64	3,74	3,68
Производственные затраты, руб.	6981,5	6997,8	6989,1
Себестоимость 1 ц прироста живой массы, руб.	6831,2	7018,9	6906,3
Реализационная стоимость туши в живом весе, руб.	8740,8	8665,1	8668,8
Прибыль, руб.	1759,3	1667,3	1679,7
Уровень рентабельности, %	25,2	23,8	24,0

Животные породы йоркшир затрачивали корма на 1 кг прироста меньше в сравнении с аналогами пород ландрас и дюрок на 0,10 и 0,04 к.ед. Более низкие затраты корма способствовали уменьшению производственных затрат на 16,3 и 7,7 руб. в расчёте на 1 голову соответственно.

Цена реализации свинины пород йоркшир и дюрок была наименьшей и составила 72 рубля, а мясо животных породы ландрас реализовывалось по 73 рубля в связи с более высоким его качеством.

Однако в связи с большей живой массой животных породы йоркшир реализационная стоимость 1 головы была выше в сравнении со сверстниками пород ландрас и дюрок на 75,7 и 72,0 руб., прибыль у них была также выше на 5,5 и 4,7% соответственно.

Более высокий уровень рентабельности производства свинины отмечен у животных породы йоркшир в сравнении со сверстниками пород ландрас и дюрок на 1,4 и 1,2%.

3.3 Оптимальные сроки откорма гибридных подсвинков

3.3.1 Кормление гибридных подсвинков

В период с 2010 по 2013 гг. на свинокомплексе ЗАО «Русская свинина» Каменского района Ростовской области с поголовьем 100 тыс. гол. проводился научно-хозяйственный опыт совместно с Т.Ю. Животовой. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы две группы подсвинков по 30 голов в каждой по принципу пар-аналогов. Подсвинки, полученные в результате скрещивания свиноматок крупной белой породы с хряками породы ландрас, вошли в I группу (КбхЛ), а во II группу – отобрали животных, полученных от скрещивания помесных свиноматок с генотипом КбхЛ с хряками породы дюрок (КбхЛхД). Содержали животных отдельно по группам в одинаковых условиях в соответствии с нормами и требованиями промышленной технологии выращивания свиней. Кормление подсвинков осуществлялось два раза в сутки комбикормами, приготовленными в кормоцехе комплекса согласно детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных. Для кормления молодняка свиней живой массой 20-40 кг использовали полнорационный комбикорм ККС-5-16; подсвинков живой массой 40-70 кг – ККС-7-17; подсвинки живой массой 70-120 кг – ККС-8-18.

Животные II опытной группы (КбхЛхД) живой массой 100 кг по коэффициенту переваримости сухого вещества превосходили аналогов I опытной группы (КбхЛ) на 0,07; органического вещества – на 2,7; протеина – на 1,69; жира – на 1,22; клетчатки – на 1,54; БЭВ – на 2,39 %; 110 кг – на 0,11; 2,70; 1,70; 1,23; 1,56; 2,74%; 120 кг – на 0,08; 2,69; 1,70; 1,22; 1,55; 2,73% соответственно.

Следовательно, животные с генотипом КбхЛхД во все изучаемые возрастные периоды имеют более высокие коэффициенты переваримости питательных веществ корма в сравнении с аналогами генотипа КбхЛ. При сравнении коэффициентов переваримости питательных веществ кормов у животных живой массой 100, 110 и 120 кг установлено, что наибольшими они были у животных живой массой 110 кг.

3.3.1 Динамика живой массы гибридных животных

В ходе исследований изучали динамику увеличения мясной продуктивности гибридных свиней при откорме до 100, 110 и 120 кг. В возрастной период от 60 до 210 дней живая масса подопытных животных изменялась довольно значительно в зависимости от их генотипа (рисунок 13).

При постановке опыта в возрасте 60 дней по живой массе подсвинки I и II опытных групп достоверных различий не имели. При достижении 90 дневного возраста животные II опытной группы имели большую живую массу в сравнении с аналогами I опытной группы на 0,46 кг, или 1,20%; 120 – на 0,87 кг, или 1,47%; 150 – на 1,22 кг, или 1,53% ($P \leq 0,05$); 180 – на 1,66 кг, или 1,62% ($P \leq 0,01$); 210 – на 2,08 кг, или 1,71% ($P \leq 0,01$). Изучение живой массы подопытных животных в разные возрастные периоды показало, что гибридные свиньи, полученные при скрещивании трёх пород, более интенсивно увеличивали живую массу в сравнении с двухпородными аналогами.

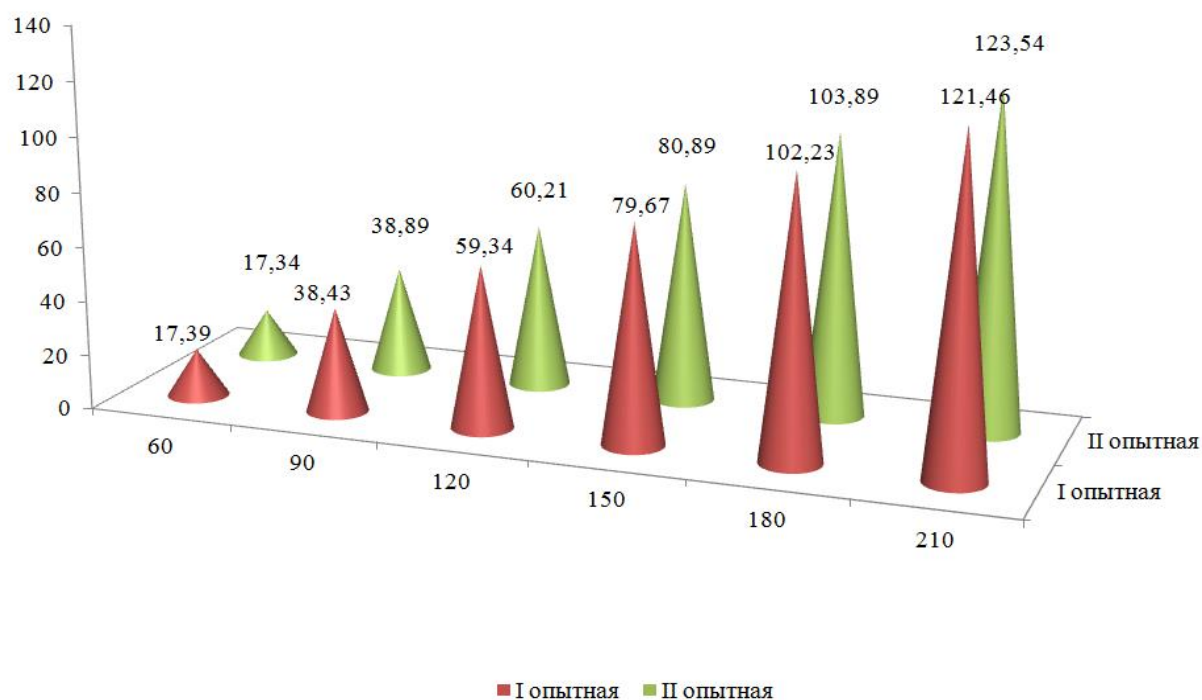


Рисунок 13 – Живая масса животных разных генотипов, кг

За период опыта наивысший среднесуточный прирост живой массы установлен у гибридных животных II опытной группы, которые превосходили по данному показателю сверстников I опытной группы в возрастной период 60-90 дней на 17,0 г, или 2,42% ($P \leq 0,05$); 90-120 – на 13,7 г, или 1,96% ($P \leq 0,05$); 120-150 – на 11,7 г, или 1,72% ($P \leq 0,05$); 150-180 – на 14,7 г, или 1,95% ($P \leq 0,05$); 180-210 – на 14 г, или 2,18% ($P \leq 0,05$) соответственно (рисунок 14).

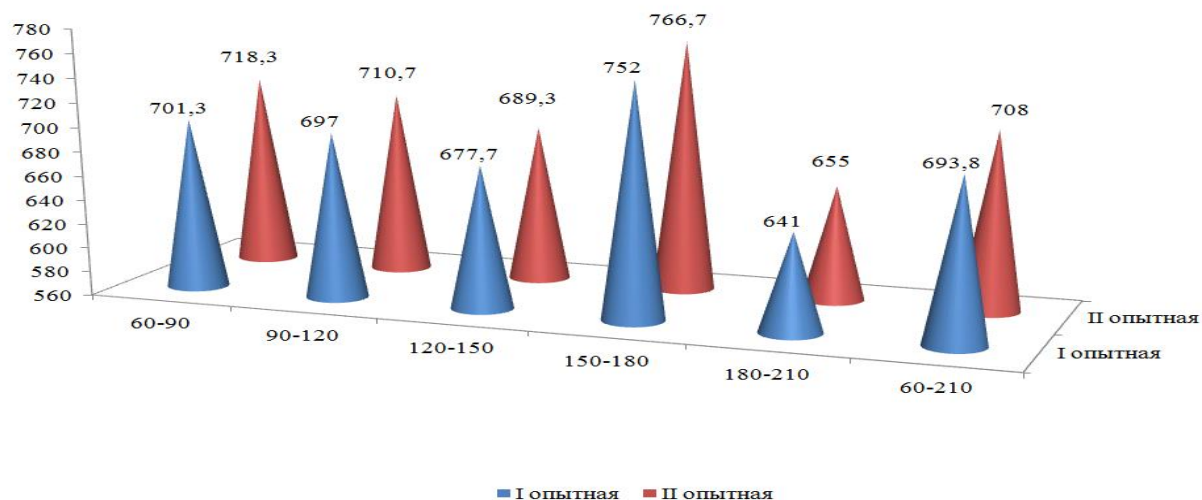


Рисунок 14 – Среднесуточный прирост живой массы подопытных животных, г

3.3.3 Рост и развитие гибридных подсвинков

Важнейшим этапом в изучении роста и развития животных является оценка промеров отдельных экстерьерных статей телосложения.

В процессе исследований установлено, что животные II опытной группы при откорме до 100 кг живой массы больше в сравнении со сверстниками I опытной группы по высоте в холке на 0,61 см, или 1,09% ($P \leq 0,05$); косо́й длине туловища – на 0,83 см, или 0,81% ($P \leq 0,05$); обхвату груди – на 1,44 см, или 1,28% ($P \leq 0,01$); ширине груди – на 0,28 см, или 0,93%; глубине груди – на 0,31 см, или 0,86%.

Результаты расчёта индексов телосложения гибридных животных при откорме до 100 кг представлены на рисунке 15.

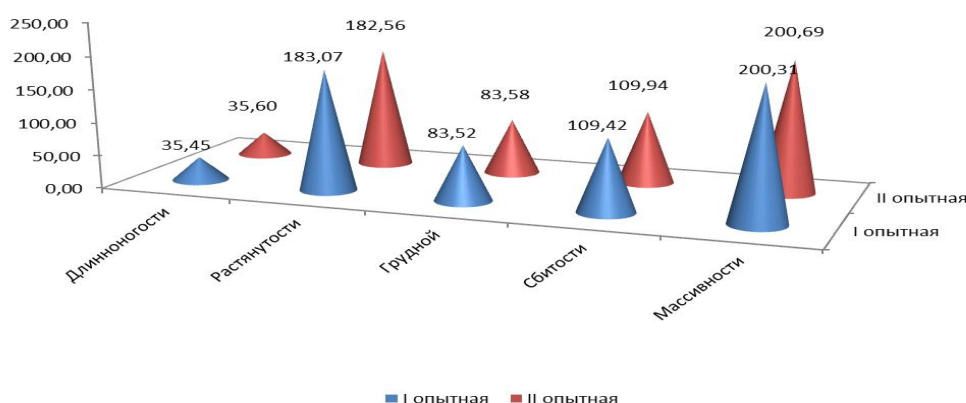


Рисунок 15 – Индексы телосложения гибридных животных при откорме до живой массы 100 кг, %

Исследования показали, что гибридные свиньи обеих групп при откорме до живой массы 100 кг по изучаемым индексам телосложения имели незначительные различия в пользу II опытной группы.

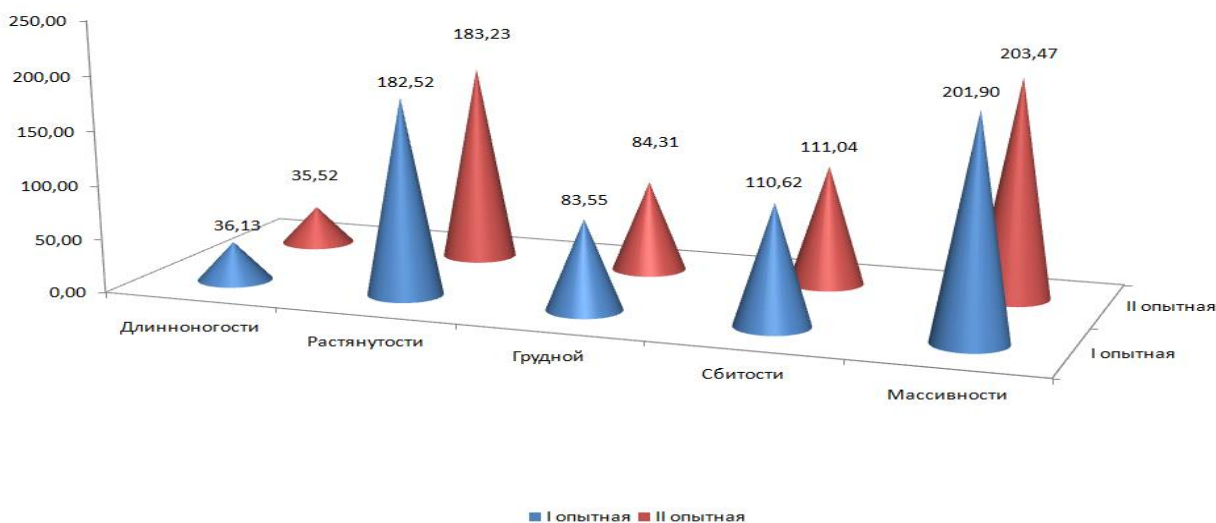


Рисунок 16 – Индексы телосложения гибридных животных при откорме до живой массы 110 кг, %

Животные II опытной группы при откорме до живой массы 110 кг по промерам статей телосложения больше в сравнении со сверстниками I опытной группы по высоте в холке на 0,39 см, или 0,68%; косо́й длине туловища – на 1,12 см, или 1,07% ($P \leq 0,05$); обхвату груди – на 1,68 см, или 1,44% ($P \leq 0,05$); ширине груди – на 0,78 см, или 2,51% ($P \leq 0,01$); глубине груди – на 0,60 см, или 1,63% ($P \leq 0,05$) соответственно. Расчёт индексов телосложения животных при откорме до 110 кг представлен на рисунке 16.

Исследования индексов телосложения гибридных животных живой массой до 110 кг показали, что животные II опытной группы больше в сравнении с аналогами I опытной группы по индексу растянутости на 0,71, грудному – на 0,76, сбитости – на 0,42 и массивности – на 1,57% соответственно.

В процессе оценки экстерьерных особенностей телосложения гибридных свиней живой массой 120 кг установлено, что животные II опытной группы больше сверстников I опытной группы по высоте в холке на 0,19 см, или 0,32%; косо́й длине туловища – на 0,53 см, или 0,50%; обхвату груди – на 1,17 см, или 1,00% ($P \leq 0,05$); ширине груди – на 1,03 см, или 3,26 % ($P \leq 0,05$); глубине груди – на 0,43 см, или 1,12 % ($P \leq 0,05$) соответственно.

Расчёт индексов телосложения показал, что животные II опытной группы незначительно превосходили аналогов I опытной группы по индексу растянутости на 0,31, грудному – на 1,78, сбитости – на 0,55 и массивности – на 1,35% (рисунок 17).

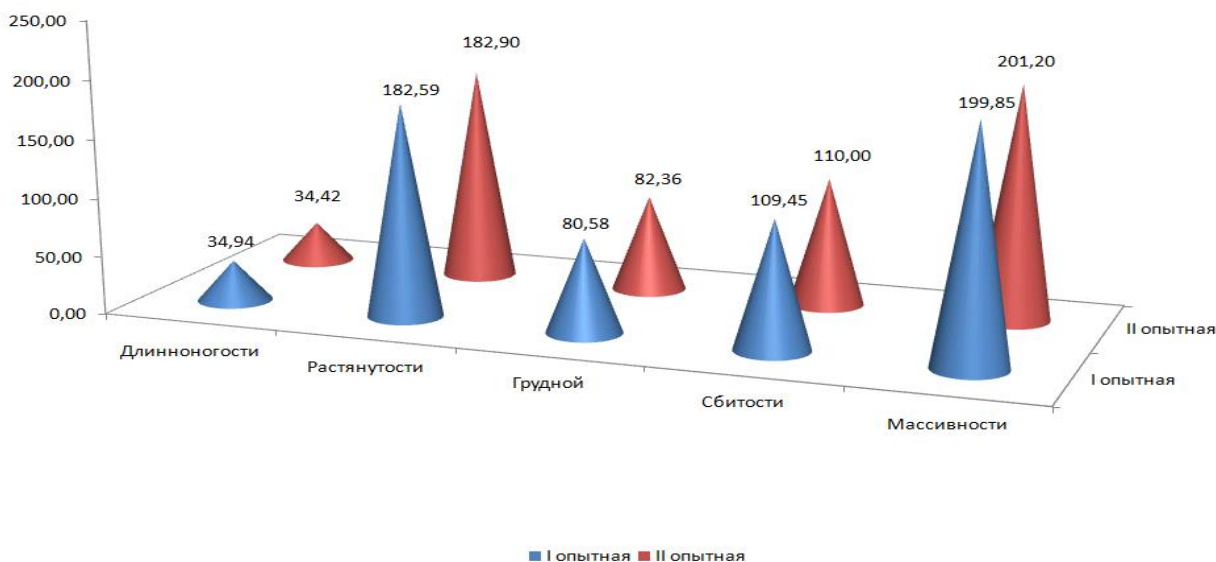


Рисунок 17 – Индексы телосложения гибридных животных при откорме до живой массы 120 кг, %

В целом по особенностям экстерьера подопытных свиней следует отметить, что животные II опытной группы при откорме до живой массы 100, 110 и 120 кг обладали более растянутым, широким и массивным телосложением в сравнении со сверстниками I опытной группы.

Следовательно, при откорме подопытных животных до живой массы

110 кг получены более высокие индексы телосложения в сравнении с данными, полученными при откорме до 100 и 120 кг.

3.3.4 Гематологические показатели гибридных животных

Изучение гематологических показателей позволяет оценить не только физиологическое состояние животных, но и определить интенсивность обменных процессов, протекающих в их организме.

Животные II опытной группы при достижении живой массы 100 кг превосходили аналогов I опытной группы по содержанию в крови эритроцитов на 1,93%; гемоглобина – на 1,71%, а по содержанию лейкоцитов уступали на 6,45%; 110 кг – превосходили по содержанию эритроцитов – на 5,18%; гемоглобина – на 0,85%, а по содержанию лейкоцитов уступали на 2,64% и 120 кг – превосходили по содержанию эритроцитов на 7,43%; гемоглобина – на 1,17%, а по содержанию лейкоцитов уступали на 1,60% соответственно.

Полученные данные по составу крови подтверждают тот факт, что увеличение уровня мясной продуктивности животных сопровождается усилением обменных процессов, протекающих в организме, которые отражаются в увеличении содержания эритроцитов и гемоглобина.

Исследования по изучению состояния естественной резистентности подопытных подсвинков показали, что животные II опытной группы при откорме до живой массы 100 кг превосходили аналогов I опытной группы по фагоцитарной активности на 2,77% ($P \leq 0,01$), фагоцитарному числу – на 0,14%, фагоцитарному индексу – на 0,57%, фагоцитарной емкости – на 7,36% ($P \leq 0,05$). При откорме до живой массы 110 кг животные II опытной группы превосходили аналогов I опытной группы по фагоцитарной активности – на 0,80% ($P \leq 0,05$); фагоцитарному индексу – на 0,64% ($P \leq 0,05$); фагоцитарной емкости – на 2,72% ($P \leq 0,05$), а по фагоцитарному числу уступали – на 0,17% ($P \leq 0,05$). При откорме до 120 кг животные II опытной группы превосходили сверстников I опытной группы по фагоцитарной активности – на 2,20% ($P \leq 0,05$); фагоцитарному индексу – на 0,99%; фагоцитарной емкости – на 5,26%, а по фагоцитарному числу уступали – на 0,09%.

Следовательно, более высокий уровень обменных процессов в организме животных II опытной группы в сравнении с аналогами I опытной группы способствовал увеличению морфологических и функциональных показателей крови и повышению естественной резистентности их организма.

3.3.5 Мясная продуктивность гибридных животных

Результаты контрольного убоя свиней при достижении ими живой массы 100, 110 и 120 кг представлены на рисунках 18, 19 и 20.

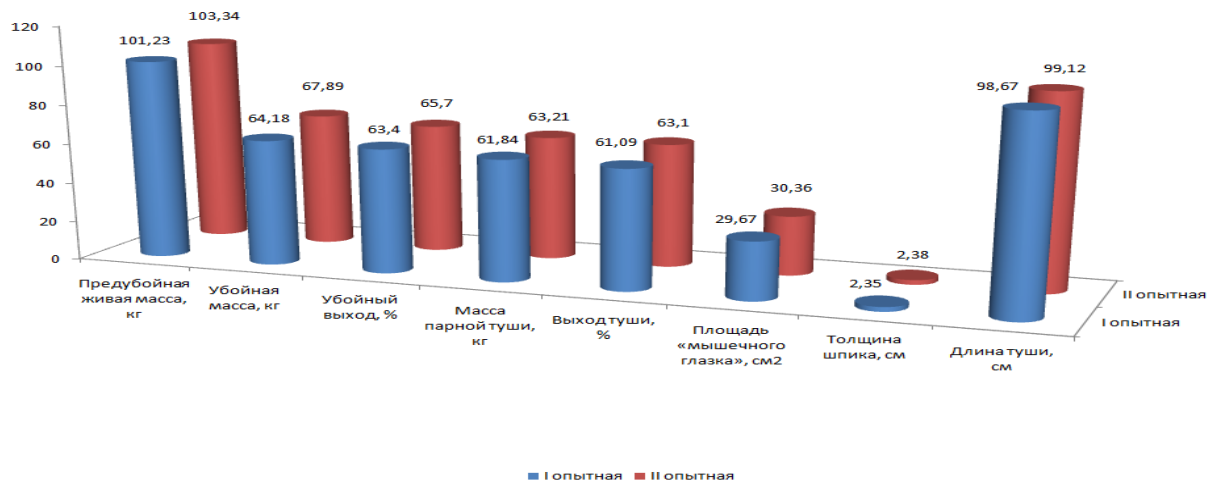


Рисунок 18 – Контрольный убой животных при откорме до живой массы 100 кг

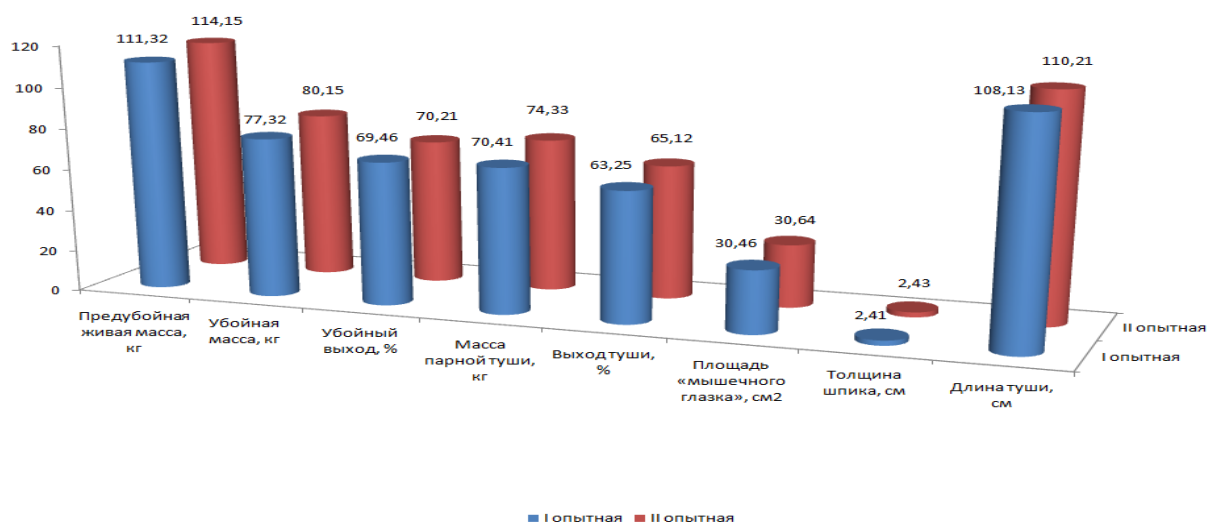


Рисунок 19 – Контрольный убой животных при откорме до живой массы 110 кг

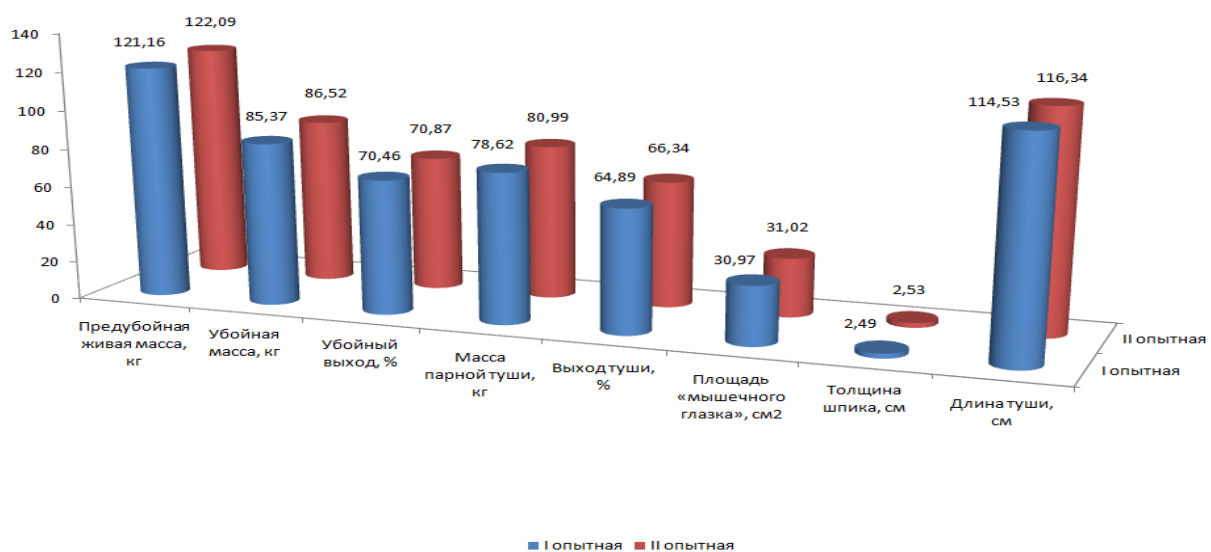


Рисунок 20 – Контрольный убой животных при откорме до живой массы 120 кг

В результате проведения контрольного убоя установлено, что животные II опытной группы превосходили аналогов I опытной группы по убойным показателям при достижении животными живой массы 100, 110 и 120 кг.

Так, при убое животных II опытной группы при достижении ими живой массы 100 кг, установлено их превосходство над аналогами I опытной группы по предубойной массе на 2,11 кг, или 2,08% ($P \leq 0,05$), убойной массе – на 3,71 кг, или 5,78% ($P \leq 0,01$), убойному выходу – на 2,30%, массе парной туши – на 1,37 кг, или 2,21% ($P \leq 0,05$), выходу туши – на 2,01%, площади «мышечного глазка» – на 0,69 см², или 2,32% ($P \leq 0,01$), толщине шпика – на 0,03 см, или 1,28%, длине туши – на 0,45 см, или 0,46%; 110 кг – на 2,83 кг, или 2,54% ($P \leq 0,01$); 2,83 кг, или 3,66% ($P \leq 0,01$); 0,75%; 3,92 кг, или 5,57% ($P \leq 0,001$), 1,87%; 0,18 см², или 0,59% ($P \leq 0,05$); 0,02 см, или 0,83%; 2,08 см, или 1,92% ($P \leq 0,05$); 120 кг – на 0,93 кг, или 0,77%; 1,15 кг, или 1,35%; 0,41%; 2,37 кг, или 3,01% ($P \leq 0,01$); 1,45%; 0,05 см², или 0,16%; 0,04 см, или 1,61%; 1,81 см, или 1,58% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Анализ результатов контрольного убоя животных при достижении 100, 110 и 120 кг показал, что при убое в 110 кг получены туши с меньшей толщиной шпика в сравнении с убоем в 120 кг.

3.3.6 Морфологический состав туш подопытных животных

Параметры качества убойных животных, откармливаемых до 100, 110 и 120 кг, оценивали на основании морфологического состава туш. Установлено, что убой свиней при достижении живой массы 100 кг, показал преимущество животных II опытной группы над аналогами I опытной группы по массе охлажденной туши на 1,69 кг, или 2,83% ($P \leq 0,05$); массе мякоти – на 1,05 кг, или 2,94% ($P \leq 0,05$); выходу мяса – на 0,06%; массе сала – на 0,31 кг, или 1,77%; выходу сала – на 0,30%; массе костей – на 0,33 кг, или 5,09%; выходу костей – на 0,24%; 110 кг – на 3,96 кг, или 5,79% ($P \leq 0,01$); 2,45 кг, или 5,97% ($P \leq 0,01$); 0,10%; 0,91 кг, или 4,57%; 0,60 кг, или 8,00%; 0,24%; 120 кг – на 2,41 кг, или 3,15% ($P \leq 0,05$); 1,41 кг, или 3,07%; 0,05%; 0,67 кг, или 3,03%; 0,03%; 0,33 кг, или 3,87% и 0,08% соответственно.

Анализ результатов контрольного убоя подопытных животных показал, что гибридные животные, полученные в результате трехпородного скрещивания II опытной группы (КбхЛхД) при откорме до живой массы 100 кг имели максимальный уровень выхода мякоти с туши, а животные I опытной группы – при откорме до 120 кг. По количеству мякоти, полученной с туши, животные II опытной группы превосходили аналогов I опытной группы при откорме до живой массы 100, 110 и 120 кг.

3.3.7 Показатели качества мяса гибридных животных

При определении химического состава средней пробы свинины установлено, что животные II опытной группы при откорме до живой массы 100 кг имели более высокое содержание сухого вещества на 0,09%, протеина – на 0,33% ($P \leq 0,05$) в сравнении с аналогами I опытной группы. Более высокое со-

держание влаги установлено в мясе животных I опытной группы в сравнении с аналогами II опытной группы на 0,09%, жира – на 0,19% и золы – на 0,03%. В средней пробе свинины, полученной при убое животных II опытной группы при достижении живой массы 110 кг, сухого вещества содержалось больше в сравнении со сверстниками I опытной группы на 0,12%, а протеина – на 0,34%. Влаг содержалось больше в средней пробе мяса животных I опытной группы в сравнении с аналогами II опытной группы на 0,12%, жира – на 0,18% и золы – на 0,04%. Убой животных живой массой 120 кг показал, что в средней пробе мяса свиней II опытной группы сухого вещества содержалось больше по сравнению с аналогами I опытной группы на 0,27% ($P \leq 0,05$), а протеина – на 0,59% ($P \leq 0,05$). При этом в мясе животных I опытной группы содержалось больше в сравнении с аналогами II опытной группы влаги на 0,27 %, жира – на 0,23 % и золы – на 0,09%.

Сухого вещества содержалось больше в длиннейшем мускуле спины животных II опытной группы живой массой 100 кг в сравнении с аналогами I опытной группы на 0,56% ($P \leq 0,05$), протеина – на 0,58% ($P \leq 0,01$), золы – на 0,04%, но меньше влаги – на 0,56% и жира – на 0,06 %. В длиннейшем мускуле спины свиней II опытной группы живой массой 110 кг сухого вещества содержалось больше в сравнении с аналогами I опытной группы на 0,28% ($P \leq 0,05$), протеина – на 0,62% ($P \leq 0,05$), золы – на 0,02%, но меньше влаги на 0,28% и жира – на 0,38%. У животных II опытной группы живой массой 120 кг в длиннейшем мускуле содержалось больше сухого вещества по сравнению с аналогами I опытной группы на 0,20%, протеина – на 0,53% ($P \leq 0,05$), золы – на 0,02%, но меньше влаги на 0,20% и жира на 0,35%.

Наиболее оптимальным соотношением белка и жира в средней пробе свинины и длиннейшем мускуле спины характеризуются животные, откармливаемые до живой массы 110 кг.

Гистологическими исследованиями длиннейшей мышцы спины при pH 5,55; 6,32 и 5,85 ед. установлено, что строение мышц такого мяса можно отнести к мясу с пороками PSE; DFD и к NOR соответственно. Это обстоятельство свидетельствует о том, что кулинарно-технологические показатели мяса зависят от уровня кислотности (pH).

3.3.8 Экономическая эффективность откорма свиней до разных весовых кондиций

Целесообразность использования двух- и трёхпородных гибридов при откорме свиней до живой массы 100, 110 и 120 кг оценивали на основании расчёта экономической эффективности.

Более высокая прибыль получена от продажи туш животных II опытной группы живой массой 100 кг в сравнении с аналогами I опытной группы на 168,49 руб, или 14,52%, уровень рентабельности выше на 3,09%; 110 кг – на 236,55руб., или 15,48%, уровень рентабельности выше на 4,01%; 120 кг – на 87,15 руб., или 5,26%, больше по сравнению с I группой, уровень рентабельности производства выше на 1,32%.

Анализ экономической эффективности показал, что при откорме трехпородных гибридов до живой массы 110 кг получают более высокую прибыль и уровень рентабельности производства в сравнении с откормом до 100 и 120 кг.

3.4 Воспроизводительные особенности свиней разных пород в условиях свиноводческого комплекса КХК ОАО «Краснодонское»

Объектом изучения являлось поголовье свиней племрепродуктора по разведению свиней пород йоркшир, ландрас и дюрок КХК ОАО «Краснодонское» Иловлинского района Волгоградской области. При проведении бонитировки свиней в КХК ОАО «Краснодонское» в 2013 году установлено, что племенные животные породы йоркшир составили 832 головы, ландрас – 50 и дюрок – 58 голов.

Анализ данных продуктивности свиноматок разных пород показал, что по воспроизводительным качествам свиноматки породы йоркшир превосходили свиноматок пород ландрас и дюрок. Так, при опоросе проверяемых свиноматок в хозяйстве в течение 2013 года количество поросят породы йоркшир составляло 2028 голов, а при отъеме их количество составило 1842 головы, т.е. отход поросят составил 186 голов, или 9,17%; поросят породы ландрас при опоросе родилось – 85 голов, а при отъеме – 73 головы, т.е. отход, составил 12 голов, или 14,12% (что выше в сравнении с породой йоркшир на 4,95%); поросят породы дюрок при опоросе родилось – 88 голов, а при отъеме – 75 голов, т.е. отход, составил 13 голов, или 14,77% (что выше в сравнении с породой йоркшир на 5,60%). Средняя масса гнезда при отъеме поросят породы йоркшир, полученных при опоросе проверяемых свиноматок, составила 87,5 кг, что выше по сравнению с массой гнезда поросят породы ландрас на 1,2 кг, а породы дюрок на 9,5 кг. По всем основным свиноматкам, имеющимся на конец 2013 года, породы йоркшир получено поросят при опоросе 16728 голов, а при отъеме 15195 голов, т.е. отход поросят составил 1533 головы, или 9,16%; поросят породы ландрас родилось 678 голов, а при отъеме сохранилось 610 голов, т.е. отход составил 68 голов, или 10,02% (что выше в сравнении с породой йоркшир на 0,86%); поросят породы дюрок при опоросе получено 755 голов, а при отъеме – 646 голов, т.е. отход поросят составил 109 голов, или 14,44% (что выше в сравнении с породой йоркшир на 5,28%).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в целом по воспроизводительным качествам свиноматки породы йоркшир превосходили свиноматок пород ландрас и дюрок в одинаковых условиях содержания и кормления, что связано с их более выраженными материнскими качествами.

Свиноматок изучаемых пород разделили по семействам, или генеалогическим группам, в соответствующих породах (таблица 13).

Наиболее высокая концентрация свиноматок породы йоркшир среди пяти семейств этой породы установлена в семействах Сои (210 голов, или 42,17% от общего числа животных породы йоркшир), Сены (85 голов, или 17,07%) и Волги (79 голов, или 15,86%). Среди свиноматок породы ландрас наибольшее распространение получили семейства Леи (5 голов, или 23,81%) и Липы (5 голов,

или 23,81%). По породе дюрок наибольшее распространение получили семейства Дакоты (7 голов, или 28,00%) и Дивы (7 голов, или 28,00%).

Таблица 13 – Генеалогические группы изучаемых пород

Показатель	Порода					Всего, гол.
	Йоркшир					
семейство	Волга	Ока	Рона	Сена	Соя	
количество, голов	79	68	56	85	210	498
Ландрас						
семейство	Лавла	Лея	Липа	Лога	Луна	Всего, гол.
количество, голов	4	5	5	4	3	21
Дюрок						
семейство	Дакота	Дама	Двина	Дива	Всего, гол	
количество, голов	7	6	5	7	25	

В целом следует отметить, что по воспроизводительным показателям свиноматки породы йоркшир превосходили свиноматок пород ландрас и дюрок. Однако по откормочным показателям, кроме возраста достижения живой массы 100 кг, животные пород ландрас и дюрок превосходили свиней породы йоркшир.

Это можно объяснить тем, что животные породы йоркшир относятся к комбинированной породе, породы ландрас – к беконному типу продуктивности, а породы дюрок – к мясному типу продуктивности.

Сперму, получаемую от хряков-производителей разных пород, изучали на основании «Инструкции по искусственному осеменению свиней». При оценке спермопродукции изучали следующие показатели: объем эякулята, концентрацию, подвижность, общее количество прямолинейно-подвижных сперматозоидов в эякуляте. Данные о качестве спермопродукции, получаемой от хряков-производителей разных пород, приведены в таблице 14.

Анализ полученных данных показал, что хряки-производители породы йоркшир в среднем имели больший объем эякулята в сравнении с хряками пород ландрас и дюрок на 21,49 мл, или 13,64% и 19,6 мл, или 12,44%; концентрацию сперматозоидов – на 0,02 млрд./мл, или 7,69% и 0,02 млрд./мл, или 7,69%; подвижность спермиев – на 3,22 и 5,00%; общее количество прямолинейных подвижных сперматозоидов в эякуляте – на 2,58 млрд./мл, или 8,95% и 2,40 млрд./мл, или 8,33% соответственно.

Проведенные исследования показали, что хряки-производители породы йоркшир значительно превосходят хряков-производителей пород ландрас и дюрок по качеству спермопродукции.

Таблица 14 – Анализ спермопродукции хряков-производителей

Кличка и номер хряка-производителя	Объем эякулята, мл	Концентрация сперматозоидов, млрд./мл	Подвижность сперматозоидов, %	Общее количество прямолинейно подвижных сперматозоидов в эякуляте	
				млрд.	%
Порода йоркшир					
Рейн 61834	165	0,26	85	28	84,2
Дон 67305	170	0,28	90	26	85,4
Хопер 67455	128	0,25	80	31	85,6
Хопер 72030	155	0,26	90	29	82,6
Нил 72031	170	0,25	85	30	81,2
В среднем	157,60	0,26	86,00	28,80	83,80
Порода ландрас					
Лев 2705	150	0,25	85	28	85
Лев 3381	120	0,23	80	24	84
Лев 3384	150	0,22	80	24	80
Лидер 2986	135	0,25	85	28	84
Лидер 3377	150	0,23	80	24	80
Лот 2690	110	0,25	85	28	85
Лот 1004	150	0,25	85	28	85
Лот 1006	130	0,23	80	24	80
Лир 1007	130	0,25	85	28	85
В среднем	136,11	0,24	82,78	26,22	83,11
Порода дюрок					
Док 3444	150	0,26	85	26	80
Док 4023	150	0,25	80	24	85
Динар 445809	130	0,23	75	28	85
Динар 4022	150	0,23	80	28	80
Денвер 246	110	0,25	85	26	85
В среднем	138,00	0,24	81,00	26,40	83,00

3.4.1 Экономическая эффективность производства свинины

В КХК ОАО «Краснодонское» свинину реализуют живым весом и в тушах. При изучении свиноматок пород йоркшир было установлено, что к отъему в среднем от 1 свиноматки получено 10,9 поросят, а при их откорме до 100 кг живой массы получится 1090 кг, что в туше составит 843,66 кг (вес парной туши одного животного 77,4 кг).

В связи с большим количеством поросят от свиноматок породы йоркшир получают больше выручки от реализации свиней живым весом в сравнении с породами ландрас и дюрок на 1520 и 10640 руб.

Уровень производственных затрат по породам ландрас и дюрок выше в

сравнении с породой йоркшир, так как они достигают живую массу 100 кг в среднем раньше на 1 и 6 дней.

При реализации свиней породы йоркшир живой массой 100 кг уровень рентабельности производства выше в сравнении с породой ландрас на 0,86 и породой дюрок – на 4,99%.

Таким образом, при промышленном выращивании свиноматок пород йоркшир, ландрас и дюрок при одинаковом уровне кормления и содержания наиболее выгодно содержать свиноматок породы йоркшир, так как использование свиноматок этой породы дает возможность при реализации свиней живым весом получить рентабельность выше в сравнении с породами ландрас и дюрок на 0,84 и 4,99%, а при реализации в тушах – на 0,92 и 5,30%.

3.5 Влияние пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рационах супоросных свиноматок на рост и развитие поросят

Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях ПЗК имени Ленина Суровикинского района Волгоградской области с марта по май 2015 г.

Были отобраны три группы супоросных свиноматок крупной белой породы по 10 голов в каждой. Первая группа (контрольная группа) получала общехозяйственный рацион (ОР), вторая группа (I опытная группа) – ОР + пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» за 10 дней до и после опороса, третья группа (II опытная группа) – ОР + «Споротермин» – 10 дней после опороса (таблица 15).

Пробиотическую кормовую добавку «Споротермин» свиноматки получали в дозе 1кг на тонну комбикорма. Содержались свиноматки с поросятами на подсосе в отдельных клетках.

Таблица 15 – Схема опыта

Группа	Кол-во свиноматок в группе, гол	Особенности кормления
Контрольная	10	Общехозяйственный рацион (ОР)
I опытная	10	ОР+ «Споротермин» за 10 дней до и после опороса
II опытная	10	ОР+ «Споротермин» 10 дней после опороса

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» разработана производственным объединением ВетСельхоз. Она представляет собой однородный мелкодисперсный порошок со слабым молочным запахом, белого или кремового цвета. Включение ее в рацион кормления свиней стимулирует факторы естественной резистентности, способствует восстановлению нормальной работы пищеварительного тракта, ферментной активности, что, в конечном счете, повышает сохранность молодняка и увеличивает прирост живой массы.

Споротермин содержит лиофильно высушенные споры бактерий *B. Subtilis*G-28 (ВКПМ2159) и *B. Licheniformis* 94 (ВКПМ 2985) в равном соотношении и наполнитель лактозу. В 1 г Споротермина содержится не менее 3×10^9 КОЕ (колониеобразующих единиц) живых спор.

Включение пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рацион свиноматок опытных групп способствовало повышению иммунобиологического статуса организма. Свиноматки I опытной группы превосходили аналогов контрольной и II опытной групп по содержанию в крови общего белка на 3,33 г/л, или на 4,09% ($P \leq 0,01$) и 2,4 г/л, или на 2,91% ($P \leq 0,01$), глобулинов – на 4,13 г/л, или 10,12% ($P \leq 0,05$) и 2,32 г/л, или 5,45%, β -глобулинов – на 3,70 г/л, или 40,39% и 2,90 г/л, или 29,12 %, общего кальция – на 0,36 и 0,23 мг%, неорганическому фосфору – на 0,39 ($P \leq 0,01$) и 0,13 мг% соответственно.

Изучение морфологических показателей крови подопытных свиноматок показало, что по содержанию эритроцитов и лейкоцитов животные находились на примерно одинаковом уровне. Свиноматки I опытной группы по содержанию в сыворотке крови гемоглобина превосходили аналогов контрольной и II опытной групп на 3,42 г/л, или 3,25% и 5,76 г/л, или 5,60% ($P \leq 0,05$), СОЭ – на 1,19 мм/ч, или 45,08% и 1,45 мм/ч, или 60,92% соответственно.

Введение пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рацион супоросных свиноматок способствовало увеличению сохранности молодняка в I и II опытных группах в сравнении с контрольной группой на 7,05 и 9,74% ($P \leq 0,001$). Поросята II опытной группы превосходили аналогов из контрольной и I опытной групп по живой массе при рождении на 0,78 кг ($P \leq 0,001$) и 0,75 кг ($P \leq 0,001$) соответственно. По среднесуточному приросту живой массы поросята I опытной группы превосходили аналогов контрольной и II опытной групп на 17,99 и 27,19 г, что свидетельствует о более высокой интенсивности роста поросят этой группы.

Установлено, что в сыворотке крови поросят контрольной группы общего и прямого билирубина, аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, α -амилазы, лактатдегидрогеназы, гамма-глутаминтрансферазы содержалось больше в сравнении с аналогами I и II опытных групп.

Более высоким уровнем мочевины в сыворотке крови характеризовались поросята I опытной группы, что выше в сравнении с контрольной группой – на 0,85 ммоль/л, или 23,16% ($P \leq 0,05$), а со II опытной группой – на 0,36 ммоль/л, или 8,65 %.

В сыворотке крови животных II опытной группы креатинина содержалось больше в сравнении с контрольной группой на 23,3 мкмоль/л, или 28,07%, а с I опытной группой на 20,3 мкмоль/л, или 23,60%.

Наибольшее количество глюкозы находилось в сыворотке крови поросят II опытной группы, что больше в сравнении с контрольной группой на 1,4 ммоль/л, или 32,59% ($P \leq 0,01$), а с I опытной группой на 0,8 ммоль/л, или 16,33% ($P \leq 0,05$). По содержанию холестерина и триглицеридов в сыворотке крови поросят-отъемышей не установлено межгрупповых различий. По содержанию креатинфосфокиназы животные II опытной группы превосходили контрольную группу на 182 ед/л, или 23,04%, а I опытную группу – на 360 ед/л, или 58,28%. Не установлено межгрупповых различий у поросят-отъемышей по содержанию в сыворотке калия, натрия, фосфора, кальция, хлора и уровню кис-

лотности.

Высокий уровень обменных процессов, протекающих в организме поросят-отъемышей I опытной группы, подтверждает наибольшее содержание железа в сыворотке крови в сравнении с аналогами контрольной и II опытной групп на 9,80 и 11,10 ммоль/л и магния – на 0,53 и 0,10 ммоль/л соответственно.

Изучение морфологических показателей крови поросят показало, что поросята-отъемыши I опытной группы превосходили аналогов контрольной и II опытной групп по содержанию в крови общего белка на 3,9 г/л, или на 5,26% ($P \leq 0,01$) и 2,8 г/л, или на 3,72% ($P \leq 0,01$), альбуминов – на 0,31 и 3,55% ($P \leq 0,01$), α -глобулинов – на 0,42 и 0,45%, β -глобулинов – на 0,78 ($P \leq 0,05$) и 1,05% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Изучение количественного содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови поросят показало, что животные I опытной группы имеют более высокий уровень иммуноглобулинов IgG и IgA-изотипов по сравнению со сверстниками контрольной и II опытной групп: по первому показателю на 2,07 мг/мл, или 20,74% ($P \leq 0,05$) и 3,98 мг/мл, или 49,32% ($P \leq 0,01$) и второму – на 0,12 мг/мл, или 22,64% ($P \leq 0,001$) и 0,15 мг/мл, или 30,00 % ($P \leq 0,001$) соответственно (рисунок 21).

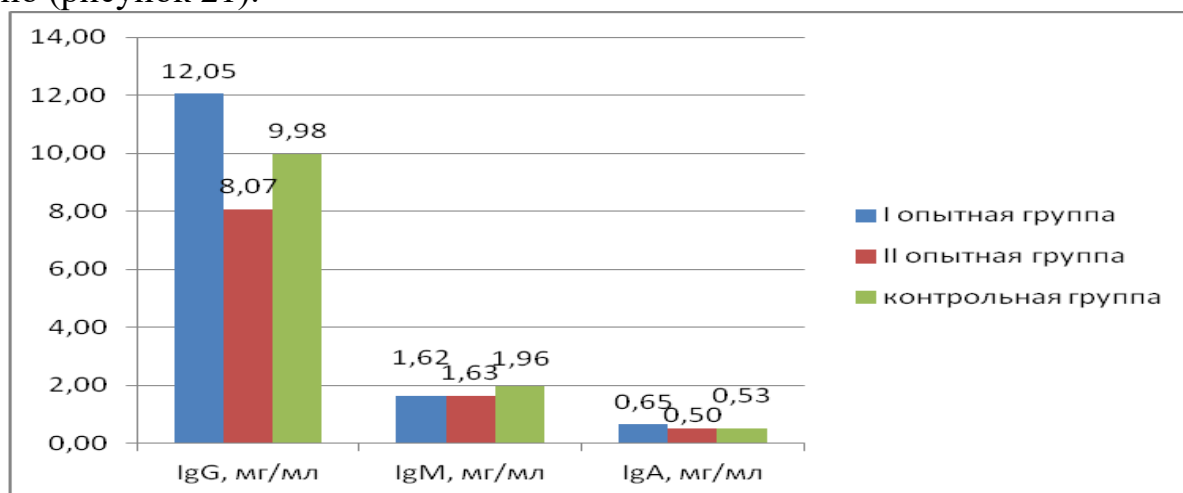


Рисунок 21 – Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови поросят подопытных групп (n=6)

По содержанию иммуноглобулинов IgM в сыворотке крови поросята контрольной группы превосходили животных I и II опытных групп на 0,34 мг/мл, или 20,99% ($P \leq 0,001$), и 0,33 мг/мл, или 20,24% ($P \leq 0,01$).

Полученные результаты иммуноглобулинового профиля сыворотки крови поросят свидетельствуют о более высоком иммунном статусе поросят I опытной группы в сравнении с аналогами сравниваемых групп, что, в конечном итоге, способствовало повышению сохранности, абсолютного и среднесуточного приростов живой массы поросят.

ВЫВОДЫ

1. Оптимизация генетических и паратипических факторов при выращивании свиней пород крупная белая, йоркшир, ландрас и дюрок и их помесей подтвердила эффективность откорма чистопородных животных породы йоркшир и их двух- и трехпородных гибридов, полученных при скрещивании маток крупной белой с хряками ландрас (КбхЛ) и маток генотипа (КбхЛ) с хряками породы дюрок (КбхЛхД) для увеличения производства свинины и повышения ее качества. Определены оптимальные весовые кондиции при откорме двух- и трехпородных промышленных гибридов. Теоретически обоснована и экспериментально доказана эффективность использования в рационах супоросных свиноматок кормовой пробиотической добавки «Споротермин», позволяющей повысить сохранность и увеличить прирост живой массы приплода.

2. Откорм подсвинков пород йоркшир, ландрас и дюрок канадской селекции в условиях промышленного производства показал, что с экономической точки зрения наиболее выгодно откармливать свиней породы йоркшир. Подсвинки породы йоркшир превышали аналогов пород ландрас и дюрок по живой массе в 90-дневном возрасте на 0,4 кг, или 0,97% и 0,1 кг, или 0,24%; 120 – на 1,8 кг, или 2,79% ($P \leq 0,001$) и 1,3 кг, или 2,00% ($P \leq 0,01$); 150 – на 2,5 кг, или 2,76% ($P \leq 0,001$) и 1,0 кг, или 1,09% ($P \leq 0,01$); 180 – на 2,7 кг, или 2,27% ($P \leq 0,001$) и 1,0 кг, или 0,83%.

Подсвинки породы йоркшир превосходили аналогов пород ландрас и дюрок по абсолютным приростам живой массы в возрастной период 60-90 дней на 0,2 кг, или 0,90% и 0,1 кг, или 0,45%; 90-120 – на 1,4 кг, или 6,01% ($P \leq 0,001$) и 1,2 кг, или 5,11% ($P \leq 0,001$); 60-180 – на 2,5 кг, или 2,51% ($P \leq 0,001$) и 1,0 кг, или 0,99% ($P \leq 0,05$) соответственно.

По показателям экстерьера животные породы йоркшир имели преимущества по сравнению со сверстниками пород ландрас и дюрок по высоте в холке на 1,06 см, или 1,81% ($P \leq 0,001$) и 0,66 см, или 1,12% ($P \leq 0,01$); глубине груди – на 0,8 см, или 2,07% ($P \leq 0,001$) и 0,5 см, или 1,28% ($P \leq 0,001$); ширине груди – на 0,6 см, или 1,68% ($P \leq 0,001$) и 0,4 см, или 1,11% ($P \leq 0,001$); обхвату груди – на 1,7 см, или 1,46% ($P \leq 0,001$) и 1,0 см, или 0,86% ($P \leq 0,01$) соответственно.

3. В результате контрольного убоя установлено, что животные породы йоркшир характеризовались более высокими показателями по сравнению с аналогами пород ландрас и дюрок по предубойной массе на 2,5 кг, или 2,23% ($P \leq 0,01$) и 0,8 кг, или 0,70%; массе парной туши – на 3,7 кг, или 5,02% ($P \leq 0,01$) и 1,2 кг, или 1,57%; выходу туши – на 1,8 ($P \leq 0,05$) и 0,5%; убойной массе – на 3,8 кг, или 5,07% ($P \leq 0,01$) и 1,6 кг, или 2,07%; убойному выходу – на 1,8 ($P \leq 0,05$) и 0,9%; толщине шпика – на 0,38 см, или 16,17% ($P \leq 0,001$) и 0,34 см, или 14,23% ($P \leq 0,001$) соответственно.

По массе сердца свињи породы йоркшир больше аналогов пород ландрас и дюрок на 55 г, или 18,54% ($P \leq 0,01$) и 35 г, 11,05%; лёгких – на 91,34 г, или 11,00% ($P \leq 0,05$) и 61,67 г, или 7,17%; печени – на 128,33 г, или 9,32% ($P \leq 0,05$) и 53,33 г, или 3,67%; селезенки – на 85,0 г, или 39,84% ($P \leq 0,01$) и 66,66 г, или 28,77% ($P \leq 0,01$) соответственно.

Уровень рентабельности производства свинины максимальным был у

животных породы йоркшир, который выше в сравнении со сверстниками пород ландрас и дюрок на 1,40 и 1,20%.

4. Опытным путем доказана эффективность откорма трехпородных гибридов генотипа (КбхЛхД) (IV опытная группа) по сравнению с чистопородными животными крупной белой породы (I опытная группа), породы ландрас (II опытная группа) и двухпородных гибридов генотипа (КбхЛ) (III опытная группа). По динамике живой массы за весь период опыта подвинки IV опытной группы превосходили сверстников I, II и III опытных групп в 120-дневном возрасте на 3,8 кг, или 6,99% ($P \leq 0,001$); 3,9 кг, или 7,18% ($P \leq 0,001$) и 1,2 кг, или 2,11% ($P \leq 0,01$); 180-дневном возрасте – на 5,3 кг, или 5,44% ($P \leq 0,001$); 7,4 кг, или 7,76% ($P \leq 0,001$) и 2,3 кг, или 2,29% ($P \leq 0,001$); 186-дневном – на 5,4 кг, или 5,30% ($P \leq 0,001$); 7,6 кг, или 7,63% ($P \leq 0,001$) и 2,3 кг, или 2,19% ($P \leq 0,01$) соответственно.

В результате расчета индексов телосложения установлено, что помесные животные в сравнении с чистопородными аналогами являются более высокорослыми, компактными и сбитыми, но менее растянутыми и массивными. Различия в показателях явились следствием проявления эффекта скрещивания, мясная порода наложила отпечаток на формирование экстерьера помесных животных.

5. Исследованиями гематологических показателей выявлено, что в крови животных IV опытной группы содержалось больше эритроцитов в сравнении с аналогами I, II и III опытных групп на 1,75; 2,04 и 1,01%; гемоглобина на 0,50; 0,89 и 0,09% соответственно. Следовательно, у них отмечается более интенсивный обмен веществ в организме в сравнении с другими группами.

6. Контрольный убой показал, что животные IV опытной группы имели преимущество по сравнению со сверстниками I, II и III опытных групп по массе охлажденной туши на 4,3 кг, или 4,47% ($P \leq 0,05$), 5,6 кг, или 5,91% ($P \leq 0,05$) и 2,1 кг, или 2,14%; убойной массе – на 2,6 кг, или 4,19% ($P \leq 0,05$), 4,0 кг, или 6,60% ($P \leq 0,01$) и 0,6 кг, или 0,94%; массе парной туши – на 4,5 кг, или 7,61% ($P \leq 0,001$), 3,1 кг, или 5,12% ($P \leq 0,01$) и 1,8 кг, или 2,91% ($P \leq 0,05$) соответственно. Наибольшим убойным выходом обладали животные III опытной группы, что выше в сравнении со сверстниками I, II и IV опытных групп на 0,6; 1,2 и 0,8%. Животные II опытной группы больше аналогов I, III и IV опытных групп по выходу туши на 2,3 ($P \leq 0,05$), 0,9 и 0,5%; площади «мышечного глазка» – на 1,38 см², или 4,64% ($P \leq 0,001$), 0,46 см², или 1,50% ($P \leq 0,001$) и 0,14 см², или 0,45% ($P \leq 0,001$); длине туши – на 7,2 см, или 7,57% ($P \leq 0,01$), 3,4 см, или 3,44% ($P \leq 0,05$) и 3,1 см, или 3,12% ($P \leq 0,05$) соответственно. Результаты исследований подтвердили, что наиболее выраженным мясным типом обладали животные II опытной группы, а на втором месте – животные IV опытной группы.

По уровню рентабельности производства животные IV опытной группы превосходили аналогов I, II и III опытных групп на 12,02; 13,00 и 5,64%.

7. Исследованиями доказано, что наиболее высокими откормочными качествами обладают трёхпородные животные при достижении живой массы 100, 110 и 120 кг. Однако наиболее высокий уровень рентабельности (29,9%) у них отмечается при откорме до 110 кг, что выше на 4,01% в сравнении с двухпородными аналогами.

При проведении балансового опыта установлено, что животные II опытной группы (КбхЛхД) живой массой 100 кг по переваримости сухого вещества больше аналогов I опытной группы (КбхЛ) на 0,07; органического вещества – на 2,70; протеина – на 1,69; жира – на 1,22; клетчатки – на 1,54; БЭВ – на 2,39 %; 110 кг – на 0,11; 2,70; 1,70; 1,23; 1,56; 2,74%; 120 кг – на 0,08; 2,69; 1,70; 1,22; 1,55; 2,73% соответственно.

За период опыта наивысший среднесуточный прирост живой массы отмечен у гибридных свиней II опытной группы, которые имели преимущество по данному показателю по сравнению со сверстниками I опытной группы в возрастной период 60-90 дней на 17,0 г, или 2,42% ($P \leq 0,05$); 90-120 – на 13,7 г, или 1,96% ($P \leq 0,05$); 120-150 – на 11,7 г, или 1,72% ($P \leq 0,05$); 150-180 – на 14,7 г, или 1,95% ($P \leq 0,05$); 180-210 – на 14 г, или 2,18% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Изучение экстерьерных особенностей гибридных свиней разных генотипов показало, что животные II опытной группы при откорме до 100 кг живой массы больше в сравнении со сверстниками I опытной группы по высоте в холке на 0,61 см, или 1,09% ($P \leq 0,05$); кривой длине туловища – на 0,83 см, или 0,81% ($P \leq 0,05$); обхвату груди – на 1,44 см, или 1,28% ($P \leq 0,01$); ширине груди – на 0,28 см, или 0,93%; глубине груди – на 0,31 см, или 0,86%.

8. Ускорение обменных процессов в организме подопытных животных отразилось на некотором повышении уровня гематологических показателей. Животные II опытной группы при достижении живой массы 100 кг превосходили аналогов I опытной группы по содержанию в крови эритроцитов на 1,93%; гемоглобина – на 1,71%, а по лейкоцитам уступали на 6,45%; 110 кг – эритроцитов – на 5,18%; гемоглобина – на 0,85%, а по лейкоцитам уступали на 2,64% и 120 кг – эритроцитов на 7,43%; гемоглобина – на 1,17%, а по лейкоцитам уступали на 1,60% соответственно.

9. Анализ маточного поголовья свиней пород йоркшир, ландрас и дюрок в условиях свинокомплекса КХК ОАО «Краснодонское» показал, что наиболее высокими материнскими качествами характеризовались свиные породы йоркшир.

При проведении бонитировки свиней в 2013 году установлено, что племенных животных породы йоркшир насчитывалось всего 832 головы, ландрас – 50 и дюрок – 58 голов.

При опоросе проверяемых свиноматок в хозяйстве в течение 2013 года количество поросят породы йоркшир составляло 2028 голов, а при отъеме – 1842 головы, т.е. отход поросят составил 186 голов, или 9,17%; поросят породы ландрас при опоросе родилось 85 голов, а при отъеме осталось 73 головы, т.е. отход составил 12 голов, или 14,12% (что выше в сравнении с породой йоркшир на 4,95%); поросят породы дюрок соответственно насчитывалось – 88 и 75 голов, т.е. отход составил 13 голов, или 14,77% (что выше в сравнении с породой йоркшир на 5,6%). Средняя масса гнезда при отъеме поросят породы йоркшир, полученных при опоросе проверяемых свиноматок, составила 87,5 кг, что выше по сравнению с массой гнезда поросят породы ландрас на 1,2 кг, а породы дюрок на 9,5 кг. По всем основным свиноматкам породы йоркшир за 2013 год разница по количеству поросят при отъеме в сравнении с родившимися составила 1533

головы, или 9,16%; ландрас – 68 голов, или 10,02% (что выше в сравнении с породой йоркшир на 0,86%); дюрок – 109 голов, или 14,44% (что выше в сравнении с породой йоркшир на 5,28%).

10. Исследованиями выявлено, что в среднем хряки-производители пород ландрас и дюрок дольше набирали живую массу до 100 кг по сравнению с хряками породы йоркшир на 1,53 дня, или 1,02% и 6,20 дня, или 4,14% соответственно по породам. Затраты корма на прирост у них были выше на 0,06 кормовых единиц, или 2,36%. По толщине шпика над 6-7 грудными позвонками хряки-производители пород ландрас и дюрок превосходили хряков породы йоркшир на 0,98 мм, или 6,61% и 0,80 мм, или 5,40%. Однако по показателям экстерьера хряки-производители породы йоркшир имели наивысший балл, который выше в сравнении с породой ландрас на 0,33 балла, а породой дюрок – на 0,20 балла. Следует отметить, что хряки-производители породы йоркшир имели наивысший балл по многоплодию, который выше в сравнении с хряками породы ландрас на 0,23 гол, а породой дюрок на 1,46 голов.

Оценка спермопродукции, полученной от хряков-производителей разных пород, показала, что хряки породы йоркшир превосходили хряков пород ландрас и дюрок по количеству эякулята на 21,49 мл, или 13,64% и 19,6 мл, или 12,44%; концентрации сперматозоидов – на 0,02 млрд./мл, или 7,69% и 0,02 млрд./мл, или 7,69%; подвижности спермиев – на 3,22 и 5,0%; общему количеству прямолинейных подвижных сперматозоидов в эякуляте – на 2,58 млрд./мл, или 8,95% и 2,40 млрд./мл, или 8,33% соответственно по породам. Среди хряков-производителей породы йоркшир максимально высокое качество спермопродукции имели хряки линий Хопер 67455 и Дон 67305; ландрас – Лот 2690, Лот 1004; Лир 1007 и Лев 2705; дюрок – Док 4023; Динар 445809; Денвер 246.

11. При изучении свиноматок пород йоркшир было установлено, что к отъему в среднем от 1 свиноматки получается 10,9 поросенка, а при их откорме до 100 кг живой массы получится 1090 кг, что в туше составит 843,66 кг. В связи с большим количеством поросят от свиноматок породы йоркшир получают больше выручки от реализации свиней живым весом в сравнении с породами ландрас и дюрок на 1520 и 10640 руб. Уровень производственных затрат по породам ландрас и дюрок выше в сравнении с породой йоркшир, так как они достигают живую массу 100кг в среднем дольше на 1 и 6 дней. При реализации свиней породы йоркшир живой массой 100 кг уровень рентабельности производства выше в сравнении с породой ландрас на 0,86 и породой дюрок – на 4,99%. Таким образом, при промышленном выращивании свиноматок пород йоркшир, ландрас и дюрок при одинаковом уровне кормления и содержания наиболее выгодно содержать свиноматок породы йоркшир, так как использование свиноматок этой породы дает возможность при реализации свиней живым весом получить рентабельность выше в сравнении с породами ландрас и дюрок на 0,84 и 4,99%, а при реализации в тушах – на 0,92 и 5,30%.

12. Доказано, что использование пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в кормлении супоросных свиноматок благоприятно влияет на рост и развитие поросят. Включение ее в рацион в дозировке 1 кг на тонну комбикорма

в течение 20 дней (10 дней до и после опороса) способствовало увеличению абсолютных и среднесуточных приростов живой массы поросят-отъемышей I опытной группы в сравнении с животными контрольной и II опытной групп по первому показателю на 0,54 кг, или 9,06% и 0,81 кг, или 14,24 %, а по второму – на 17,99 г, или 9,05% и 27,19 г, или 14,35 % соответственно.

13. Введение в состав рациона свиноматок опытных групп пробиотической кормовой добавки «Споротермин» способствовало повышению иммунологического статуса организма. Так, свиноматки I опытной группы превосходили аналогов контрольной и II опытной групп по содержанию в крови общего белка на 3,33 г/л, или на 4,09% ($P \leq 0,01$) и 2,40 г/л, или на 2,91% ($P \leq 0,01$), глобулинов – на 4,13 г/л, или 10,12% ($P \leq 0,05$) и 2,32 г/л, или 5,45%, β -глобулинов – на 3,70 г/л, или 40,39% и 2,90 г/л, или 29,12 %, общего кальция – на 0,36 и 0,23 мг%, неорганическому фосфору – на 0,39 ($P \leq 0,01$) и 0,13 мг% соответственно.

Изучение морфологических показателей крови подопытных свиноматок показало, что по содержанию эритроцитов и лейкоцитов в сыворотке крови животные находились на примерно одинаковом уровне. Свиноматки I опытной группы по содержанию в сыворотке крови гемоглобина превосходили аналогов контрольной и II опытной групп на 3,42 г/л, или 3,25% и 5,76 г/л, или 5,60% ($P \leq 0,05$), СОЭ – на 1,19 мм/ч, или 45,08% и 1,45 мм/ч, или 60,92% соответственно.

14. Установлено, что введение пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рацион супоросных свиноматок способствовало увеличению сохранности молодняка в I и II опытных группах в сравнении с контрольной группой на 7,05 и 9,74 % ($P \leq 0,001$). Поросята II опытной группы превосходили аналогов из контрольной и I опытной групп по живой массе при рождении на 0,78 кг ($P \leq 0,001$) и 0,75 кг ($P \leq 0,001$) соответственно.

15. Биохимический анализ сыворотки крови поросят показал, что поросята-отъемыши I опытной группы превосходили аналогов контрольной и II опытной групп по содержанию общего белка на 3,9 г/л, или на 5,26% ($P \leq 0,01$) и 2,8 г/л, или на 3,72% ($P \leq 0,01$), альбуминов – на 0,31 и 3,55% ($P \leq 0,01$), α -глобулинов – на 0,42 и 0,45%, β -глобулинов – на 0,78 ($P \leq 0,05$) и 1,05% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Иммуноглобулиновый профиль сыворотки крови поросят I опытной группы характеризовался более высоким содержанием уровня иммуноглобулинов IgG- и IgA- изотипов в сравнении со сверстниками контрольной и II опытной групп: по первому показателю на 2,07 мг/мл, или 20,74% ($P \leq 0,05$) и 3,98 мг/мл, или 49,32% ($P \leq 0,01$) и второму – на 0,12 мг/мл, или 22,64% ($P \leq 0,001$) и 0,15 мг/мл, или 30,00 % ($P \leq 0,001$) соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о более высоком иммунном статусе поросят I опытной группы в сравнении с аналогами сравниваемых групп, что, в конечном итоге, способствовало повышению сохранности, абсолютного и среднесуточного приростов живой массы поросят.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. В условиях крупных свиноводческих комплексов ЮФО для повышения уровня рентабельности производства свинины целесообразно использовать при откорме свиней промышленных гибридов, полученных в результате двух- и трёх породного скрещивания свиноматок крупной белой породы с хряками пород ландрас и дюрок.

2. В регионе Нижнего Поволжья из числа чистопородных животных йоркшир, ландрас и дюрок канадской селекции экономически выгодно откармливать животных породы йоркшир, так как уровень рентабельности производства свинины у них выше на 1,4 и 1,2%.

3. При откорме гибридных свиней генотипов КБхЛ и КбхЛхД в условиях свинокомплекса Ростовской области наиболее выгодно откармливать гибридов до живой массы 110 кг, так как при этом достигается наибольшая рентабельность производства свинины.

4. Наиболее высокими воспроизводительными способностями обладают хряки и свинки породы йоркшир в сравнении с породами ландрас и дюрок. Использование высокопродуктивных животных породы йоркшир позволит получать при реализации свиней живым весом более высокий уровень рентабельности производства в сравнении с аналогами пород ландрас и дюрок на 0,84 и 4,99%, а при реализации в тушах – на 0,92 и 5,30%.

5. Целесообразно использовать пробиотическую кормовую добавку «Споротермин» в рационах кормления супоросных свиноматок в дозировке 1 кг на тонну в течение 20 дней (10 дней до и после опороса) для повышения сохранности молодняка на 7,05%, а также увеличения абсолютного прироста живой массы – на 0,54 кг, или 9,06% и среднесуточного прироста – на 17,99 г, или 9,05%.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ
Работы, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах
и изданиях, рекомендованных ВАК РФ

Agris

1. **Nikolaev, D.V.** Morphological and biochemical blood values of canadian bred pigs / **D.V. Nikolaev**, I.Yu. Kukushkin, D.A. Randelin // Herald of Altai State Agrarian University. – 2011. RU2012000165. – № 12. – P. 62-64.
2. **Nikolaev, D.V.** Effect of new biologically active feed supplements on hematologic indices of young pigs / **D.V. Nikolaev**, L.A. Syul'yev, V.A. Baranikov // Bulletin of Altai State Agrarian University. – 2013. RU2013000462. – № 6. – P. 69-71.
3. Zhivotova, T.Yu. Effect of various management technologies on young pigs' performance / T.Yu. Zhivotova, I.F. Gorlov, **D.V. Nikolaev**, L.A. Syul'ev // Bulletin of Altai State Agrarian University. – 2013. RU2014000075 – № 9. – P. 62-65.
4. Osadchenko, I.M. Promising technique of meat storage under cool conditions / I.M. Osadchenko, I.F. Gorlov, E.Yu. Zlobina, **D.V. Nikolayev** // Bulletin of Altai State Agrarian University, 2014. RU2015000028. – № 3. – P. 111-114.
5. Gorlov, I.F. Effect of a new feed supplement on beef performance and dressing yield of steers / I.F. Gorlov, M.E. Dorokhin, **D.V. Nikolaev** // Bulletin of Altai State Agrarian University. – 2014. RU2015000153. – № 4 (114). – P. 68-72.

В российских журналах

6. **Николаев, Д.В.** Воспроизводительные и продуктивные особенности свиней канадской селекции в регионе Нижнего Поволжья / **Д.В. Николаев**, И.Ю. Кукушкин, З.Б. Комарова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 84. № 10. – С. 56-59.
7. **Николаев, Д.В.** Продуктивные особенности подсвинков пород йоркшир, ландрас и дюрок, выращиваемых в регионе Нижнего Поволжья / **Д.В. Николаев**, Д.Н. Пилипенко, И.Ю. Кукушкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 2. – С. 122-124.
8. Варакин, А.Т. Физиологические показатели и мясная продуктивность молодняка свиней на откорме при включении в рационы кормовой добавки биштреон / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, О.В. Чепрасова, **Д.В. Николаев** // Зоотехния. – 2012. – № 3. – С. 20-22.
9. Макаров, Д.Ю. Лактулозосодержащие кормовые добавки и их влияние на продуктивность подопытных подсвинков / Д.Ю. Макаров, Ф.В. Ружейников, В.В. Шкаленко, **Д.В. Николаев** // Свиноводство. – 2012. – № 5. – С. 61-62.
10. Осадченко, И.М. Инновационная технология обработки мяса животных для его последующего хранения в охлажденном состоянии / И.М. Осадченко, **Д.В. Николаев**, Е.Ю. Злобина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 12 (98). – С. 109-111.
11. Горлов, И.Ф. Инновационный способ выращивания свиней и хранения свинины в охлажденном состоянии / И.Ф. Горлов, И.М. Осадченко, О.П. Шахбазова, **Д.В. Николаев**, Л.А. Сюльев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 2. – С. 41-44.
12. Горлов, И.Ф. Влияние обработки мяса омагниченным и электроактивированным растворами на последующее его хранение в охлажденном состоянии / И.Ф. Горлов, И.М. Осадченко, **Д.В. Николаев**, Е.Ю. Злобина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т. 1. № 2-1 (30). – С. 94-97.
13. Шахбазова, О.П. Динамика показателей крови ремонтных свинок и супоросных свиноматок в зависимости от условий их содержания / О.П. Шахбазова, В.А. Бараников, Ю.В. Стародубова, **Д.В. Николаев** // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 6 (104). – С. 071-075.
14. 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 профессиональное образование. – 2013. – Т. 1. № 3-1 (31). – С. 138-143.

15. Болдырева, Ю.С. Мясная продуктивность свиней различных генотипов / Ю.С. Болдырева, А.В. Ранделин, Н.И. Ковзалов, **Д.В. Николаев** // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т. 1. № 3-1 (31). – С. 157-160.

16. **Николаев, Д.В.** Эффективность производства свинины при скрещивании животных специализированных пород / **Д.В. Николаев**, А.И. Сивков, Д.А. Ранделин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1 (33). – С. 147-151.

17. Филатов, А.С. Воспроизводительные качества свиноматок канадской селекции в условиях свинокомплекса КХК ОАО «Краснодонское» / А.С. Филатов, **Д.В. Николаев**, Е.А. Кременскова, В.В. Шкаленко // Свиноводство. – 2014. – № 2. – С. 14-15.

18. **Николаев, Д.В.** Оценка мясной продуктивности при откорме гибридных подсвинков до живой массы 100, 110 и 120 кг / **Д.В. Николаев** // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2 (34). – С. 129-133.

19. Горлов, И.Ф. Производство соленых изделий из свинины / И.Ф. Горлов, С.Е. Божкова, И.М. Осадченко, **Д.В. Николаев**, В.А. Стрельченко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. – № 9. – С. 12-16.

20. **Николаев, Д.В.** Разработка методов интенсификации производства свинины и улучшения ее качества за счет оптимизации генетических и паратипических факторов / **Д.В. Николаев** // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 1 (41). – С. 154-161.

21. **Николаев, Д.В.** Интенсификация производства свинины за счет использования селекционных приемов / **Д.В. Николаев** // Свиноводство. – 2016. – № 4. – С. 34-36.

22. Горлов, И.Ф. Влияние пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рационе свиноматок на продуктивность и иммунобиологические показатели поросят-отъемышей // И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, Ю.Н. Федоров, А.В. Балышев // Ветеринария. – 2016. – № 6. – С. 15-18.

Патенты РФ на изобретения

23. Осадченко, И.М. Способ хранения мяса животных в охлажденном состоянии / И.М. Осадченко, И.Ф. Горлов, В.В. Ранделина, Д.Н. Пилипенко, Е.Ю. Злобина, **Д.В. Николаев**, А.Н. Струк, А.В. Сало // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2379898, 2010. – № 3.

24. Осадченко, И.М. Способ хранения мяса в охлажденном состоянии / И.М. Осадченко, И.Ф. Горлов, Е.Ю. Злобина, Д.Н. Пилипенко, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина, А.А. Закурдаева // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2487546, 2013. – № 20.

25. Горлов, И.Ф. Способ выращивания молодняка свиней / И.Ф. Горлов, А.А. Ряднов, И.М. Осадченко, Ю.В. Стародубова, С.М. Юдин, Т.А. Ряднова, **Д.В. Николаев** [и др.]. // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2528962, 2014. – № 26.

26. Горлов, И.Ф. Способ выращивания молодняка свиней / И.Ф. Горлов, Ю.В. Стародубова, М.В. Фролова, **Д.В. Николаев**, Ю.Н. Федоров, Г.А. Аликова, Д.Ю. Макаров // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2541637, 2015. – № 5.

Методические пособия и рекомендации

27. Горлов, И.Ф. Повышение эффективности производства свинины и улучшение ее качества при использовании в рационах подсвинков суспензии хлореллы, обогащенной йо-

дом и селеном: методическое пособие / И.Ф. Горлов, М.Ф. Фролова, Д.Ю. Макаров, Д.А. Ранделин, З.Б. Комарова, **Д.В. Николаев** [и др.]. – Волгоград, 2012. – 18 с.

28. Горлов, И.Ф. Использование селенорганических препаратов и ростостимулирующих средств при производстве свинины: учебно-методическое пособие / И.Ф. Горлов, Ю.В. Стародубова, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина, Т.А. Животова, С.Р. Сагнитаева; ГНУ НИИММП, ФГБОУ ВПО «ВолгГТУ». – Волгоград: ГНУ НИИММП, 2013. – 35 с.

29. Горлов, И.Ф. Использование пробиотической кормовой добавки для свиней: рекомендации / И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин, А.А. Мосолов, **Д.В. Николаев**; ГНУ НИИММП. – Волгоград: ГНУ НИИММП, 2015. – 5 с.

30. Горлов, И.Ф. Эффективность производства свинины с использованием разных пород в условиях промышленной технологии: методические указания / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина, В.Н. Храмова, В.В. Рогожин, Н.Н. Татаренкова, Н.С. Турко; ФГБОУ ВО «ВолгГТУ», ГНУ НИИММП – Волгоград, 2016 – 12 с.

31. Горлов, И.Ф. Воспроизводительные особенности свиней разных пород: методические указания / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина, В.В. Рогожин, Н.Н. Татаренкова, Н.С. Турко; ФГБОУ ВО «ВолгГТУ», ГНУ НИИММП – Волгоград, 2016 – 8 с.

32. Горлов, И.Ф. Эффективность производства свинины с использованием подсвинков пород крупная белая и ландрас и их помесей: методические указания / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина, В.Н. Храмова, В.В. Рогожин, Н.Н. Татаренкова, Н.С. Турко; ФГБОУ ВО «ВолгГТУ», ГНУ НИИММП – Волгоград, 2016 – 16 с.

33. Горлов, И.Ф. Эффективность производства свинины с использованием помесных животных: методические указания / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина, В.Н. Храмова, Т.Ю. Животова; ФГБОУ ВО «ВолгГТУ», ГНУ НИИММП – Волгоград, 2016 – 12 с.

34. Горлов, И.Ф. Влияние пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рационах глубокосупоросных свиноматок на рост и развитие приплода / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина; ФГБОУ ВО «ВолгГТУ», ГНУ НИИММП – Волгоград, 2016 – 8 с.

35. Горлов, И.Ф. Использование помесных животных при производстве свинины: методические указания / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина; ГНУ НИИММП – Волгоград, 2016 – 12 с.

36. Горлов, И.Ф. Кормовая добавка «Споротермин» в рационах глубокосупоросных свиноматок: методические указания / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина; ГНУ НИИММП – Волгоград, 2016 – 8 с.

37. Горлов, И.Ф. Промышленное производство свинины с использованием пород крупная белая и ландрас: методические указания / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина, В.В. Рогожин, Н.Н. Татаренкова, Н.С. Турко; ГНУ НИИММП. – Волгоград, 2016 – 16 с.

38. Горлов, И.Ф. Репродуктивные качества свиней разных пород в условиях промышленной технологии: методические указания / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**; ГНУ НИИММП – Волгоград, 2016 – 8 с.

39. Горлов, И.Ф. Производство свинины на крупном комплексе с использованием разных пород: методические указания / И.Ф. Горлов, **Д.В. Николаев**, М.И. Сложенкина, В.В. Рогожин, Н.Н. Татаренкова, Н.С. Турко; ГНУ НИИММП – Волгоград, 2016 – 12 с.

Статьи в сборниках материалов конференций и других изданиях

40. Варакин, А.Т. Эффективность использования новой комплексной кормовой добавки в рационах свиней / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, **Д.В. Николаев** [и др.]. – Вестник мясного скотоводства: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург: ВНИИМС, 2008. – Вып. 61. – Том II. – С. 32-34.

41. Чепрасова, О.В. Формирование мясной продуктивности свиней при использовании новой кормовой добавки «Биштреон» / О.В. Чепрасова, А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, **Д.В. Николаев** // Вестник АПК Волгоградской области. – 2009. – № 1. – С. 15-16.

42. Варакин, А.Т. Физиологические и продуктивные показатели, мясная продуктивность, биологическая ценность и технологические свойства свинины откармливаемого молодняка свиней при введении в рационы комплексной кормовой добавки «Биштреон» / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, О.В. Чепрасова, **Д.В. Николаев** // Современные проблемы и тенденции развития внутренней и внешней торговли: сб. науч. тр. междунар. науч. конф. 15-23 апреля 2010 г. – Саратов: Изд-во Саратовского ин-та РГТЭУ, 2010. – Ч. 2. – Вып. 5. – С. 66-69.

43. Кукушкин, И.Ю. Качественные показатели мяса подсвинков разных пород / И.Ю. Кукушкин, А.С. Филатов, **Д.В. Николаев** // Инновационные технологии – основа модернизации отраслей производства и переработки сельскохозяйственной продукции: матер. междунар. науч.-практ. конф. 5-7 июля 2011 г. – Волгоград, 2011. – Ч. 1. – С. 69-71.

44. Кукушкин, И.Ю. Особенности формирования жировой ткани подсвинков пород йоркшир, ландрас, дюрок / И.Ю. Кукушкин, А.С. Филатов, **Д.В. Николаев** // Инновационные технологии – основа модернизации отраслей производства и переработки сельскохозяйственной продукции: матер. междунар. науч.-практ. конф. 5-7 июля 2011 г. – Волгоград, 2011. – Ч. 1. – С. 71-72.

45. Кукушкин, И.Ю. Убойные качества подсвинков пород йоркшир, ландрас, дюрок / И.Ю. Кукушкин, А.С. Филатов, **Д.В. Николаев** // Инновационные технологии – основа модернизации отраслей производства и переработки сельскохозяйственной продукции: матер. междунар. науч.-практ. конф. 5-7 июля 2011 г. – Волгоград, 2011. – Ч. 1. – С. 72-74.

46. Татаренкова, Н.Н. Воспроизводительные особенности свиней канадской селекции выращиваемых в условиях Нижнего Поволжья / Н.Н. Татаренкова, **Д.В. Николаев**, И.Ю. Кукушкин // Инновационные технологии – основа модернизации отраслей производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. междунар. науч.-практ. конф. 5-7 июля 2011 г. – Волгоград, 2011. – Ч. 1. – С. 74-75.

47. Животова, Т.Ю. Влияние генотипов свиней на откормочные показатели при откорме до разных весовых кондиций / Т.Ю. Животова, **Д.В. Николаев** // Пути интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции в современных условиях: мат. междунар. науч.-практ. конф. 28-29 июня 2012 г. – Волгоград, 2012. – Ч. I. – С. 109-111.

48. Животова, Т.Ю. Формирование мясной продуктивности в зависимости от типа откорма / Т.Ю. Животова, **Д.В. Николаев** // Пути интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции в современных условиях: мат. междунар. науч.-практ. конф. 28-29 июня 2012 г. – Волгоград, 2012. – Ч. I. – С. 111-112.

49. Горлов, И.Ф. Усовершенствование способа хранения животных в охлажденном состоянии / И.Ф. Горлов, И.М. Осадченко, Е.Ю. Злобина, **Д.В. Николаев** // Пути интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции в современных условиях: мат. междунар. науч.-практ. конф. 28-29 июня 2012 г. – Волгоград, 2012. – Ч. II. – С. 161-164.

50. **Николаев, Д.В.** Эффективность пробиотической кормовой добавки «Споротермин» на рост и развитие поросят-отъемышей / **Д.В. Николаев** // Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы междунар. науч.-практ. конф. 17-18 июня 2015 г. – Волгоград, 2015. – С. 120-122.

51. **Николаев, Д.В.** Состояние и перспектива развития свиноводства в Волгоградской области / **Д.В. Николаев** // Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов: мат. междунар. науч.-практ. конф. 8-9 июня 2016. – Волгоград, 2016. – С. 17-19.

52. **Николаев, Д.В.** Эффективность производства свинины за счет оптимизации генетических и паратипических факторов / **Д.В. Николаев** // Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов: мат. междунар. науч.-практ. конф. 8-9 июня 2016. – Волгоград, 2016. – С. 159-163.

53. **Николаев, Д.В.** Влияние разных генотипов свиней на формирование естественной

резистентности организма / **Д.В. Николаев** // Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов: мат. междунар. науч.-практ. конф. 8-9 июня 2016. – Волгоград, 2016. – С. 163-165.

54. **Николаев, Д.В.** Иммунобиологическая реактивность поросят при использовании кормовой добавки «Споротермин» в кормлении глубокосупоросных свиноматок / **Д.В. Николаев** // Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов: мат. междунар. науч.-практ. конф. 8-9 июня 2016. – Волгоград, 2016. – С. 165-168.

Николаев Дмитрий Владимирович

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ И ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ КАЧЕСТВА
ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ
И ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Автореферат

Подписано в печать _____ 2016 года. Формат 60x841/16.

Бумага типографская. Гарнитура TimesNewRoman.

Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № ____.

Издательско-полиграфический комплекс
ГНУ Поволжский НИИММП
400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6.