

На правах рукописи

ОВЧИННИКОВ Анатолий Викторович

**НАУЧНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДБОРА
В ПЛЕМЕННОМ И ПРОМЫШЛЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ**

Специальность: 06.02.01 - разведение, селекция, генетика и воспроизводство
сельскохозяйственных животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук

Москва - 2006

Работа выполнена в Российском государственном аграрном университете –
МСХА имени К.А. Тимирязева.

Научный консультант: доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Заслуженный работник высшей школы РФ
Л.В. Тимофеев

Официальные оппоненты: Заслуженный деятель науки РФ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
А.И. Филатов;
Заслуженный деятель науки РФ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
А.Т. Мысик;
Академик ААН Республики Беларусь, доктор
сельскохозяйственных наук, профессор
И.П. Шейко.

Ведущая организация: Российский государственный аграрный заочный
университет

Защита состоится « » декабря 2006 г. в 14 часов 30 мин. на заседании
диссертационного совета Д 220.043.07 в Российском государственном аграрном
университете - МСХА имени К.А. Тимирязева по адресу: 127550, Москва, ул.
Тимирязевская, 49. Ученый совет РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНБ РГАУ – МСХА
имени К.А. Тимирязева.

Ученый секретарь
диссертационного совета -
кандидат с.-х. наук, доцент

К.Н. Калинина

1. Общая характеристика работы

1.1. **Актуальность темы** В последние годы наметились определенные положительные сдвиги в развитии сельскохозяйственного производства в нашей стране. В 2005 году Правительством РФ принят приоритетный национальный проект «Развитие агропромышленного комплекса», который включает в себя одно из важнейших направлений - «Ускоренное развитие животноводства». В соответствии с ним предусматривается выполнение ряда главных задач по выполнению этой программы. Во-первых, расширение доступности дешевых долгосрочных кредитных ресурсов на строительство и модернизацию животноводческих комплексов (ферм) на 370 тыс. скотомест. Во-вторых, увеличение поставок по системе федерального лизинга племенного скота (50 тыс. голов ежегодно) техники и оборудования для животноводства (на 65 тыс. скотомест). В-третьих, обеспечение прогнозируемости государственной таможенно-тарифной политики в части регулирования импортных поставок мяса (утверждение объемов квот и ввозных таможенных пошлин) и технологического оборудования для животноводства (отмена таможенных пошлин).

Для выполнения поставленных задач свиноводство является наиболее эффективной и мобильной отраслью животноводства. Свинина в мясном балансе страны составляет более 37 %. Поэтому интенсивное развитие свиноводства позволит в достаточно короткие сроки увеличить производство мяса. При создании оптимальных условий кормления и содержания от одной свиноматки в год можно получить 2-2,5 тонны свинины, затрачивая на 100 кг прироста живой массы 400-450 кормовых единиц.

Главными составляющими производства свинины являются кормление, технология содержания и система разведения. Важнейшим этапом при этом является выбор лучших вариантов в системе скрещивания и промышленной гибридизации с целью получения высокопродуктивного потомства на основе проявления эффекта гетерозиса и лучшей сочетаемости спариваемых животных.

Теория и практика подбора в свиноводстве, с одной стороны, направлена на улучшение существующих пород, линий, типов на основе преимущественно чистопородного разведения и, с другой стороны, обоснование и выбор лучших вариантов подбора для максимального получения эффекта гетерозиса в потомстве.

1.2. Цель и задачи исследования Целью настоящей работы являлось научное обоснование и оптимизация вариантов подбора специализированных линий, типов и пород свиней в племенном и товарном свиноводстве.

В связи с поставленной целью, основными задачами настоящих исследований являлись:

- разработка концепции использования методов подбора в племенном и товарном свиноводстве;
- изучение уровня развития и изменчивости показателей продуктивности специализированных линий, типов, пород;
- определение влияния генотипических и паратипических факторов на изменчивость проявления селекционных признаков у потомства;
- количественная оценка общей (ОКС) и специфической (СКС) комбинационной способности линий, типов и пород;
- изучение показателей продуктивности потомства, полученного от разных вариантов подбора;
- изучение динамики формирования экстерьерных и интерьерных особенностей чистопородных, помесных и гибридных животных;
- оценка эффективности использования отдельных сочетаний специализированных линий типов и пород.

1.3. Научная новизна работы Впервые изучен спектр различных вариантов подбора специализированных линий, заводских типов, пород, проведено научное обоснование уровня их результативности, определена степень влияния различных факторов, а также комбинационная способность специализированных линий и кроссов животных. Разработаны принципы оценки лучших вариантов подбора специализированных линий, типов и пород. Разработана и внедрена модифицированная форма ротационного скрещивания. Изучены репродуктивные, откормочные и мясные качества свиней, полученных от разных вариантов скрещивания и промышленной гибридизации. Теоретически обоснована, разработана и внедрена в производство программа гибридизации свиней в Московской области. Изучены отдельные биологические особенности чистопородных подсвинков основных пород, помесей и гибридов.

1.4. Практическая ценность и реализация результатов исследований

В результате проведенных исследований в крупных свиноводческих хозяйствах «Константиново», «Талдом», «Нива» Московской области определены и рекомендованы варианты подбора специализированных линий крупной белой породы заводских типов «КБ-КН» из племзавода «Константиново», «АК-КБ» из племзавода «Ачкасово», мясных пород ландрас, дюрок, уржумская. Лучшие варианты промышленного скрещивания и гибридизации внедрены в промышленных свиноводческих хозяйствах Московской области. Это позволило повысить репродуктивные показатели свиноматок (3,7-10,1 %), откормочные (11,8-16,4 %) и мясные (8,6-12,7 %) качества подсвинков.

В соответствии с разработанной программой гибридизации созданы стада чистопородных свиней породы дюрок в ГСП «Талдом» и породы ландрас в ГСП «Нива» Московской области.

Полученные результаты рассмотрены и рекомендованы к внедрению Министерством сельского хозяйства и продовольствия Московской области, Научно-техническим советом по племенной работе в свиноводстве Московской области.

Результаты исследований использованы при разработке:

- «Плана-системы племенной работы со свиньями на племенной и промышленной фермах совхоза «Талдом» Талдомского района Московской области на 1981-1990 гг.».
- «Плана селекционно-племенной работы в свиноводстве Московской области на 1999-2005 гг.».
- «Системы разведения свиней на племенной и промышленной фермах совхоза «Талдом» на 1991-2000 гг.».
- «Плана селекционно-племенной работы со свиньями крупной белой породы племфермы совхоза «Талдом» Талдомского района Московской области на 1992-1995 гг.».
- «Системы разведения свиней и производства поросят в государственном сельскохозяйственном предприятии «Нива» Талдомского района Московской области на 1992-2000 гг.».
- «Плана селекционно-племенной работы со свиньями крупной белой породы ЗАО ПЗ «Константиново» Домодедовского района Московской области на 1999-2005 гг.».
- «Плана селекционно-племенной работы со свиньями крупной белой породы племфермы ЗАО ПР «Талдом» Талдомского района Московской области на 1999-2005 гг.».
- «Плана селекционно-племенной работы со свиньями крупной белой породы племфермы ГСП ПР «Нива» Талдомского района Московской области на 1999-2005 гг.».
- «Программы гибридизации свиней в Московской области» (Утверждена Министерством сельского хозяйства, мясо-молочной и птицеводческой промышленности администрации Московской области 4 ноября 1998 г.).

1.5. Апробация работы Основные материалы работы доложены, обсуждены и одобрены на:

- Научных конференциях РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева (1977, 1979, 1980, 1985, 1988, 1991, 1994, 1998, 2000, 2002 гг.);

- Всесоюзной научно-практической конференции молодых ученых “Роль молодых ученых в повышении эффективности производства продукции животноводства на индустриальной основе” (1981 г., г. Москва);
- IV Международной научно-производственной конференции «Научно-производственные аспекты развития отрасли свиноводства» (1997 г., Московская область, Лесные Поляны);
- Совместной научно-практической конференции по проблемам: «Эффективность развития свиноводства в современных условиях рыночной экономики» (1998 г., Московская область, пос. Быково);
- Семинаре по свиноводству Московской области «Состояние племенного свиноводства в хозяйствах области и перспективы его развития» (1998 г., ГПЗ «Константиново» Домодедовский район);
- V Международной научно-производственной конференции по проблеме: «Совершенствование селекционных и технологических процессов в современных условиях ведения свиноводства» (1998 г., г. Херсон, Украина);
- VII Международной научно-производственной конференции “Современные проблемы развития свиноводства” (2000 г., г. Жодино, Республика Беларусь);
- Семинаре-совещании «Состояние и перспективы свиноводства Московской области» (2000 г., ЗАО «Талдом»);
- VIII Международной научно-практической конференции «Перспективы развития свиноводства в XXI веке» (2001 г., Московская область, Быково);
- Семинаре-совещании «Состояние свиноводства в хозяйствах Московской области и задачи по его дальнейшему решению» (2001 г., Московская область, Талдомский район);
- Семинаре-совещании Российской Академии сельскохозяйственных наук “Пути повышения отрасли свиноводства в Российской Федерации” (2003 г., г. Москва, РАСХН);
- X Международной научно-практической конференции по проблеме: “Перспективы развития свиноводства” (2003 г., г. Гродно, Республика Беларусь);
- Республиканском координационном совете по свиноводству “Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации” (2003 г., п. Персиановка);
- Международной научно-практической конференции “Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки” (2004 г., п. Дубровицы);

- Международной научно-практической конференции, «Научное наследие П.Н. Кулешова и современное развитие зоотехнической науки и практики животноводства» (2004 г., г. Москва);
- Семинаре-совещании «Состояние и перспективы развития свиноводства в Московской области» (2005 г., Московская область, Ступинский район);
- XII Международной научно-практической конференции по свиноводству «Современные проблемы ведения свиноводства интенсивными методами» (2005 г., Одесса, Республика Украина);
- Международной научной конференции, посвященной 140-летию Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева (2005 г., г. Москва);
- ежегодных заседаниях кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева (1978-2004 гг.).

На защиту выносятся следующие основные положения:

- эффективность подбора специализированных линий крупной белой породы КН-КБ-1, КН-КБ-2, КН-КБ-34 в разных вариантах спариваний на основе результатов оценки их комбинационной способности и влияния факторов на изменчивость признаков;
- оценка продуктивных качеств свиней при межлинейных кроссах специализированных линий заводских типов КБ-КН и АК-КБ с учетом влияния факторов на результаты подбора;
- эффективность различных вариантов промышленной гибридизации при подборе свиноматок разных межлинейных кроссов с хряками специализированных мясных пород на основе оценки их сочетаемости и определение влияния различных факторов на показатели изменчивости продуктивности потомства;
- результаты промышленного скрещивания в рамках его модифицированной ротационной формы.

1.6. Публикация результатов исследований По результатам научных исследований опубликовано 49 работ. Материалы диссертационной работы опубликованы в журналах: «Свиноводство», «Вестник сельскохозяйственной науки», «Аграрная наука», «Животноводство России», «Племенное и промышленное свиноводство», сборниках научных трудов «Доклады ТСХА», «Известия ТСХА», Донского ГАУ, ВНИИСа, материалах Международных научно-практических конференций и др.

1.7. Объем и структура работы Рукопись диссертации изложена на 386 страницах компьютерного текста и содержит 85 таблиц, 2 схемы и 13 рисунков.

Список литературы включает 473 наименования, в том числе 71 на иностранных языках.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Диссертационная работа выполнена на кафедре генетики и разведения сельскохозяйственных животных РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в соответствии с государственной тематикой, заданиями по научно-техническим разработкам Московского областного управления сельского хозяйства и тематикой научно-исследовательских работ Университета в 1978 - 2003 гг.:

- «Повышение продуктивности свиней крупной белой породы путем создания линий и скрещивания их с линиями других пород» (№ Государственной регистрации 76091267) – 1976-1980 гг.;
- общесоюзная научно-техническая программа ГКНТ, Госагропрома и ВАСХНИЛ 0.51.2:), задание 21.01.Ж (ГУ), тема "Улучшить продуктивность и племенные качества свиней крупной белой породы при чистопородном разведении путем создания новых линий для получения на их основе высокопродуктивных пользовательных гибридов" (№ государственной регистрации 01870011980) -1986-1990 гг.;
- научно-техническое задание Министерства сельского хозяйства, мясо-молочной и птицеводческой промышленности администрации Московской области "Разработать программу гибридизации свиноводства в Московской области", решение научно-технического совета по свиноводству Московской области 22 ноября 1997 г.

Научно-производственные опыты проводились в ГПЗ "Константиново" Домодедовского района, товарных свиноводческих хозяйствах «Талдом» и «Нива» Талдомского района Московской области. Были изучены различные варианты подбора трех специализированных линий крупной белой породы, разводимых в государственном племенном заводе «Константиново»: КН-КБ-1 (выведена на основе заводских линий Свата 3461, Свата 5 и Свата 5111), КН-КБ-2 (Драчуна 2341, Драчуна 7679), КН-КБ-34 (Кинга 6784, Терка 5081, Фельдмаршала 5354, Сталактита 5283) внутри заводского типа КБ-КН, а также их сочетания с тремя специализированными линиями, разводимыми в племенном заводе «Ачкасово»- АК-КБ-15 (выведена на основе заводских линий Дельфина 561, 701, Свата 3461, 2833, 9885, АК-КБ-23 (Драчуна 9125, 7679, Лафета 1135, 1995), АК-КБ-4 (Самсона 8595, 8621, 2629, 6623) и сочетания их кроссов с породами ландрас уржумская и дюрок. В линиях КН-КБ-1 (далее - КН-1), КН-КБ-2 (далее - КН-2), АК-КБ-4 (далее - АК-4) и АК-КБ-23 (далее - АК-23) в качестве целевых были выбраны репродуктивные и откормочные показатели, в

линиях КН-КБ-34 (далее - КН-34) и АК-КБ-15 (далее - АК-15) - мясные качества животных.

Для решения поставленных задач было проведено четыре научно-производственных опыта:

- по изучению различных вариантов подбора специализированных линий внутри заводского типа КБ-КН;

- по изучению продуктивных качеств кроссов специализированных линий заводских типов КБ-КН и АК-КБ;

- по изучению различных вариантов промышленной гибридизации с участием свиноматок, полученных от кроссов специализированных линий при спаривании с хряками пород уржумской и ландрас;

- по изучению репродуктивных, откормочных и мясных качеств при проведении промышленного скрещивания с участием крупной белой породы, ландрас и дюрок.

Экспериментальная работа проведена в соответствии с общей схемой исследований по общепринятым зоотехническим и биологическим методикам.

Кормление свиней всех опытных групп осуществлялось по рационам в соответствии с общепринятыми нормами ВИЖа (1969, 1985).

Полученные экспериментальные данные обработаны биометрически по Н.А. Плохинскому (1969) с помощью компьютерных технологий

Комбинационную способность при межлинейной внутривидовой гибридизации, породно-линейной гибридизации и межпородном скрещивании определяли по методу Гриффинга (Griffing, 1956) в модификации Г.П. Антипова (1994) при диаллельных спариваниях.

Для прогноза продуктивности кроссированных животных использовали следующую математическую модель:

$$x_{ijk} = \bar{x} + g_i + g_j + s_{ij} + r_{ij} + e_{ijk}$$

$i, j = 1, 2, \dots, m$ - специализированных линий

$k = 1, 2, \dots, n$ - животных

\bar{x} - средний популяционный эффект

g_i, g_j - эффекты ОКС i - ой и j - ой линий

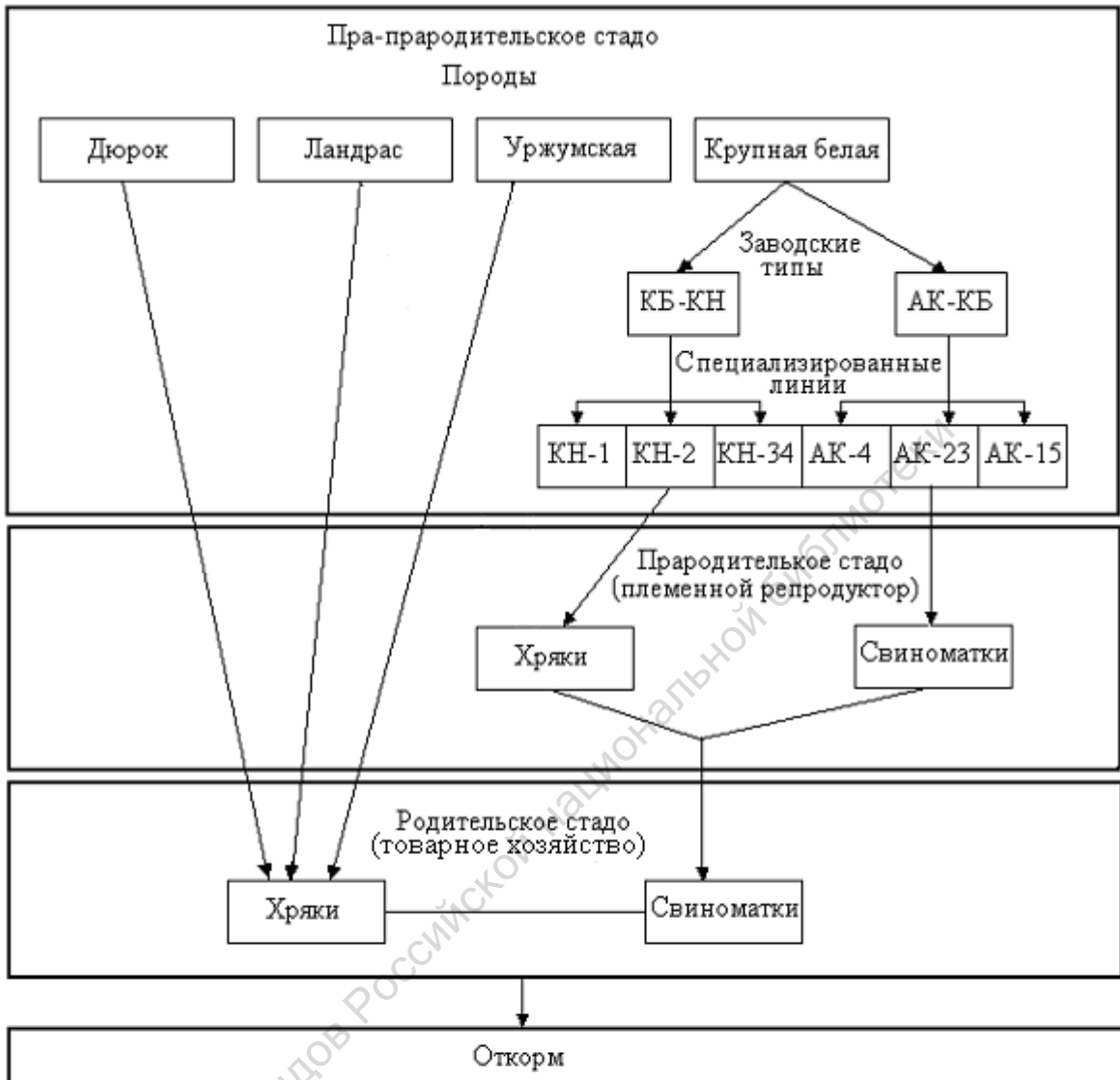
s_{ij} - эффекты СКС при скрещивании i - ой и j - ой линий

r_{ij} - реципрокный эффект при скрещивании i - ой с j - ой

e_{ijk} - остаточные эффекты модели

ijk - наблюдения

ОБЩАЯ СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЙ



Изучаемые показатели

Воспроизводительные качества	Откормочные качества	Особенности экстерьера и интерьера	Убойные и мясные качества
Оценка экономической эффективности работы			

Комбинационную способность при межлинейной внутривидовой гибридизации определяли по методу Савченко В. К. (1984) в сетевых пробных скрещиваниях.

Для прогноза продуктивности кроссированных животных использовали следующую математическую модель:

$$x_{ijk} = \bar{x} + g_i + g_j + s_{ij} + e_{ijk},$$

где $i, j = 1, 2, \dots, m$ – специализированных линий;

$k = 1, 2, \dots, n$ – животных;

\bar{x} – средний популяционный эффект;

g_i, g_j – эффекты ОКС i – ой и j – ой линий;

s_i, s_j – эффекты СКС при скрещивании i – ой и j – ой линий;

e_{ijk} – остаточные эффекты модели;

ijk – наблюдения.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные основы оптимизации схем подборов

Подбор в теории зоотехнической науки является одним из основных этапов селекционно-племенной работы в популяциях животных. Оптимизация подбора родительских пар из групп, отобранных высокопродуктивных животных повышает вероятность получения потомства с желательными характеристиками. При этом эффективность прогнозируемых и реализованных результатов зависит от генетической ценности спариваемых животных, сочетаемости исходных форм, изменчивости селекционных признаков, а также факторов внешней среды. Выведение высокопродуктивных специализированных линий, типов и пород свиней является генетической основой для результативного подбора и получения животных с необходимым уровнем развития селекционных признаков. На данном этапе селекции важна не только оценка результативности подбора, но и анализ влияния различных факторов на изменчивость селекционных признаков, изучение степени сочетаемости родительских форм (линий, типов, пород), что позволяет научно обосновать и, в определяющей степени, прогнозировать его результативность. Выбор лучших вариантов скрещивания и промышленной гибридизации, их внедрение в производство позволяет существенно увеличить производство продукции при оптимизации затрат на ее получение.

3.1. Результаты подбора специализированных линий внутри заводского типа КБ-КН

Для определения эффективных путей селекции в племенных хозяйствах необходимо оценить результативность разных вариантов внутрелинейного подбора, кроссов заводских или специализированных линий. С этой целью был проведен научно-производственный опыт, где изучались: результативность подбора специализированных линий КН-1, КН-2, КН-34 в племзаводе «Константиново», влияние факторов на изменчивость селекционных признаков и комбинационная способность по репродуктивным, откормочным и мясным качествам животных (табл. 1).

Полученные результаты свидетельствуют, что свиноматки линии КН-2 при внутрелинейном подборе, а также в сочетании с линиями КН-1 и КН-34 имели более высокое многоплодие в сравнении со свиноматками специализированной линии КН-34 при внутрелинейном подборе и кроссах с хряками линий КН-1 и КН-2. При этом, существенных различий между свиноматками разных линий при спаривании их с хряками, как при внутрелинейном подборе, так и в кроссах не наблюдается. В целом, высокое абсолютное значение показателей многоплодия характеризует потенциальные возможности заводского типа КБ-КН и крупной белой породы.

Результаты дисперсионного анализа подтвердили, что существующее разнообразие маток по многоплодию обусловлено в большей степени случайными факторами, чем линейной принадлежностью и формами подбора: влияние этих факторов составляет всего лишь 2,87 %.

Для селекции на повышение многоплодия специализированная линия КН-2 более предпочтительна. При анализе кроссов этой линии с другими выявлено проявление ее специфической комбинационной способности. Так, в сочетании маток линии КН-2 с хряками линии КН-1 отмечено максимальное значение показателя «многоплодие» (12 поросят) в сравнении с другими вариантами подбора, что обусловлено положительной величиной общей комбинационной способности (ОКС) (+0,1 поросенка), специфического реципрокного эффекта (+0,25 поросенка) и специфической комбинационной способности (СКС) (+0,06 поросенка). Таким образом, в отмеченном варианте подбора эффект сочетаемости линий в существенной степени зависит от реципрокного эффекта и в меньшей – от величины из специфической комбинационной способности. Наименее желательно использовать в подборках кроссы линий КН-1 и КН-34, в первую очередь, из-за отрицательной величины их общей комбинационной способности, малого значения специфической комбинационной способности. Как свидетельствуют полученные результаты, не желательно использовать линию

КН-34 в качестве материнской основы, поскольку это ведет к снижению многоплодия, прежде всего, за счет негативного влияния реципрокного эффекта.

Таблица 1

Продуктивность свиней в разных вариантах подбора специализированных линий

Группа, сочетание		Многоплодие, гол.	Масса гнезда в 60 дней, кг	Скороспелость, дн.	Площадь «мышечного глазка», см ²	Масса окорока, кг
1.1	КН-1xКН-1	11,8±0,18	191±9	181,8±1,8	35,3±0,8	10,3±0,1
1.2	КН-2xКН-2	11,7±0,28	185±7	187,0±1,1	32,4±0,8	10,4±0,1
1.3	КН-34xКН-34	11,4±0,30	173±9	185,6±1,1	35,6±0,3	10,7±0,1
1.4	КН-2xКН-1	12,0±0,28	178±8	187,0±0,8	33,7±0,4	10,4±0,1
1.5	КН-34xКН-1	11,6±0,28	170±6	192,8±1,1***	34,5±0,4*	10,5±0,1
1.6	КН-1xКН-2	11,6±0,27	169±5*	187,3±1,5*	32,9±0,6*	10,6±0,1
1.7	КН-34xКН-2	11,5±0,22	182±6	184,9±1,3	32,0±0,5***	10,3±0,2
1.8	КН-1xКН-34	11,2±0,35	172±7	186,8±0,8*	33,8±0,8	10,5±0,1
1.9	КН-2xКН-34	11,4±0,27	179±7	190,4±2,1	32,2±0,4	10,5±0,1

* $V > 0,95$; *** $V > 0,999$ Достоверность между вариантами внутрилинейного подбора (КН-1, КН-2, КН-34) с аналогами соответствующих линий в кроссах по линейной принадлежности свиноматок.

К двухмесячному возрасту различия между свиноматками разных групп проявляются еще в большей степени. Наиболее крупные гнезда к отъему были у свиноматок линий КН-1 и КН-2 при внутрилинейном подборе и маток линии КН-34 в кроссе с линией КН-2. Масса гнезд составила, соответственно, 191, 185 и 182 кг. При этом, сохраняется уровень влияния сочетания градаций факторов «специализированные линии» и «кроссы» – 4,6 %. Таким образом, селекция линии КН-1 ведет к ее значимому превосходству по этому признаку по сравнению с другими линиями и их кроссами.

При анализе величин корреляционных связей между признаками у животных заводского типа КБ-КН отмечено, что для свиноматок данного типа характерно отсутствие отрицательной зависимости между многоплодием и крупноплодностью поросят. Корреляция между этими признаками была не высокой: 0,06 и 0,04. При этом, масса гнезда поросят при рождении больше зависит от

многоплодия, чем от средней массы животных при рождении. Коэффициент корреляции между массой гнезда и многоплодием составил +0,89, а между массой гнезда и крупноплодностью – +0,43. Данная закономерность наблюдалась практически во всех группах животных.

По показателю скороспелости лучшими оказались подсвинки специализированной линии КН-1 – 181,8 дней. Они достоверно превосходили подсвинков линии КН-2 ($B > 0,95$). Больше времени потребовалось и для откорма кроссированных подсвинков КН-2хКН-34 и КН-34хКН-1 (соответственно 190,4 и 192,8 дней).

Результаты дисперсионного анализа подтвердили наличие влияния происхождения подсвинков на их разнообразие по скороспелости. Причем доля факториальной дисперсии составила – 17,4 %, из которых 16,6 % приходится на сочетание факторов линейной принадлежности отцов и матерей. При этом, выявлены веские основания утверждать о преобладающем уровне влияния материнских линий на разнообразие показателя скороспелости у подсвинков. Не последнюю роль при этом играет выбор линий в качестве материнской основы для проявления в потомстве эффекта гетерозиса по данному признаку. Доля вышеназванных факторов несравнимо выше, чем эффектов, обусловленных аддитивными действиями генов. Отсюда можно утверждать, что селекционируемые специализированные линии в заводском типе КБ-КН более продуктивны в кроссах, где имеют место эффекты гетерозиса и «положения» родителей в родословных потомства. Так, например, хорошие показатели скороспелости (табл. 2) подсвинков линии КН-1 и КН-34 обусловлены, во многом, проявлением неаддитивных эффектов, оказавших влияние на сокращение сроков откорма (соответственно, на 3,6 и 2,7 дней). Использование же маток линии КН-34 для спаривания с хряками линии КН-1, наоборот удлиняет сроки откорма на 5,9 дней за счет негативных величин неаддитивных эффектов и отрицательным значением эффекта выбором «материнская линия». Наиболее удачная комбинация подбора пар была выявлена в кроссах хряков линии КН-2 со свиноматками линии КН-34 (184,9 дней).

При анализе двух основных показателей мясных качеств – площади «мышечного глазка» и массы окорока – отмечено, что наилучший результат показали линейные животные КН-1 и КН-34 (соответственно 35,3 и 35,6 см²). При этом выявлено достоверное превосходство подсвинков специализированной линии КН-34 над всеми вариантами кроссов. Результаты дисперсионного анализа показали, что влияние на изменчивость этого признака исходных родительских форм и их сочетаемости составило более 17 %, а из них на сочетаемость разных вариантов спаривания приходилось 14 %. Значительно меньше

разнообразие показателя площади «мышечного глазка» зависело от фактора линейной принадлежности отцов подсвинков (около 3 %).

Таблица 2

Составные компоненты средних значений возраста достижения живой массы 100 кг подсвинками на контрольном откорме

Группа, сочетание		Аддитивные эффекты		СКС (s_{ij})	Реципрок- ный эффект (r_{ij})	Среднее значение \bar{X} , дней
		матерей (g_i)	отцов (g_j)			
1.1	КН-1xКН-1	-0,8	-0,8	-3,6		181,8
1.2	КН-2xКН-2	0,2	0,2	-0,5		187,0
1.3	КН-34xКН-34	0,6	0,6	-2,7		185,6
1.4	КН-2xКН-1	0,2	-0,8	0,7	-0,2	187,0
1.5	КН-34xКН-1	0,6	-0,8	2,9	3,0	192,8
1.6	КН-1xКН-2	-0,8	0,2	0,7	0,2	187,3
1.7	КН-34xКН-2	0,6	0,2	-0,2	-2,7	184,9
1.8	КН-1xКН-34	-0,8	0,6	2,9	-3,0	186,8
1.9	КН-2xКН-34	0,2	0,6	-0,2	2,7	190,4

Дальнейшие расчеты показали, что при формировании данного признака большую роль играет аддитивная генетическая составляющая. Так, например, небольшая площадь «мышечного глазка» у подсвинков линии КН-2 (32,4 см² группа 1.2), обусловлена отрицательными значениями аддитивных эффектов (-2 см²) при положительной величине оценки специфической комбинационной способности (+ 0,8 см²). Лучший результат группы 1.1, наоборот, обусловлен положительной оценкой СКС (+1,3 см²) и положительным значением ОКС (+0,7 см²). Анализ результатов диаллельных спариваний специализированных линий внутри заводского типа КБ-КН крупной белой породы по показателю площади «мышечного глазка» выявил существенную роль фактора общей комбинационной способности, обусловленного, в основном, действием аддитивных генетических эффектов, а также эффектом специфической комбинационной способности.

Другим важным показателем убойных качеств является длина полутуши. По данным контрольного убоя установлено, что наибольшая длина туш наблюдалась у подсвинков линии КН-34 – 99 см, а самые короткие туши отмечены в линии КН-2 – 97,5 см. Из числа кроссированных животных короткими тушами характеризовались подсвинки, полученные от сочетаний КН-34xКН-2 и КН-2xКН-34 (соответственно, 97,7 и 97,2 см).

Наиболее массивные окорока были также отмечены у подсвинков линии КН-34 – 10,7 кг, где этот показатель был достоверно выше чем у подсвинков других групп. По нашим оценкам, изменчивость массы окороков у подсвинков линии КН-34 обусловлена аддитивной и специфической комбинационной способностью практически в равной степени их проявления.

3.2. Продуктивность кроссов специализированных линий крупной белой породы заводских типов АК-КБ и КБ-КН

3.2.1. Репродуктивные и откормочные качества

Оптимизация подборов специализированных линий различных заводских типов системе гибридизации в свиноводстве обуславливает более высокий уровень эффективности системы спариваний. Межлинейные генотипические различия свиней, отселекционированных на высокое развитие различных хозяйственно-полезных признаков, позволяют рассчитывать на получение высокопродуктивного потомства при их кроссировании. При этом, необходимо выявлять наиболее эффективные варианты подбора на основе оценки сочетаемости специализированных линий.

Средний уровень показателей, характеризующих репродуктивные качества свиноматок первого опороса в племенном репродукторе «Талдом» (табл. 3) ниже по сравнению с аналогами, принадлежащими к заводскому типу КБ-КН племзавода «Константиново». Обращает на себя внимание больший размах колебаний продуктивности в группах. Так многоплодие колебалось от 9,4 гол. до 11,6 гол., молочность от 50,6 кг до 54,8 кг и масса гнезда в двухмесячном возрасте от 151,7 кг до 175,5 кг. Такая ситуация, безусловно, способствует оптимизации вариантов подбора для промышленного скрещивания и гибридизации.

При внутрилинейном подборе наибольшим многоплодием отличались свиноматки линии АК-23 – 10,4 поросенка. Лучший результат у свиноматок по показателям многоплодия выявлен при кроссе свиноматок линии АК-23 с хряками линии КН-1 – 11,6 поросенка. Селекция обеих линий направлена на повышенные репродуктивные качества, что, в определенной степени, сказалось на полученных результатах.

Иная ситуация наблюдалась в группе свиноматок АК-15, специализированной на мясные и откормочные качества линии Многоплодие в группах 2.2, 2.11, 2.12 составило от 9,4 до 9,8 поросят при среднем многоплодии 10,42 гол по всем группам. Это обусловлено различными направлениями селекции животных в специализированных линиях.

Результаты корреляционного анализа свидетельствуют: в целом, по всему массиву животных между многоплодием и массой гнезда при рождении наблюдается достаточно высокая положительная корреляция (+0,631). Между много-

плодием и крупноплодностью порослят, наоборот, связь отрицательная и слабая (-0,213).

Таблица 3

Показатели репродуктивных и откормочных качеств свиней

Группа, сочетание		Многоплодие, гол.	Масса гнезда 60 дней, кг	Среднесуточный прирост, г	Затраты корма на 1 кг прироста, корм.ед
2.1	АК-4хАК-4	10,1±0.5	160,7±6,0	657±3,8	4,11±0,02
2.2	АК-15хАК-15	9,4±0.0,3	151,7±3,8	682±6,5	3,91±0,03
2.3	АК-23хАК-23	10,4±0.3	162,2±1,5	648±5,0	4,11±0,02
2.4	АК-23хКН-1	11,6±0.5**	174,8±3,7*	628±7,3*	4,07±0,03
2.5	АК23хКН-2	10,5±0.4*	168,7±4,0	666±5,5	3,96±0,02***
2.6	АК-23хКН-34	10,0±0.3	168,4±2,9	685±4,6***	3,85±0,02***
2.7	АК-4хКН-1	10,5±0.3	174,7±2,8	656±4,0	4,05±0,03
2.8	АК-4хКН-2	10,0±0.7	168,2±3,9	676±3,5**	3,92±0,01***
2.9	АК-4хКН-34	10,8±0.4	166,2±4,7	737±8,2***	3,89±0,02***
2.10	АК-15хКН-1	10,7±0.6	175,5±3,9**	693±7,7	3,93±0,04
2.11	АК-15хКН-2	9,8±0.2	154,7±3,7	688±4,7	3,95±0,02
2.12	АК-15хКН-34	9,7±0.5	167,2±5,6*	707±7,5*	3,85±0,02

* $V > 0,95$; ** $V > 0,99$, *** $V > 0,999$ Достоверность между вариантами внутрилинейного подбора (АК-4, АК-15, АК-23) с аналогами соответствующих линий в кроссах по линейной принадлежности свиноматок.

По результатам дисперсионного анализа, в модели которого в качестве градаций факторов были использованы показатели линейной принадлежности отцов и матерей, установлено, что при кроссах линий разных заводских типов свиней крупной белой породы разнообразие по многоплодию обусловлено, в первую очередь, сочетаемостью линий. Доля влияния сочетаний градаций этих факторов составила $\eta^2 = 12,6\%$ ($V > 0,95$). Лучшие результаты получены в кроссах свиноматок линии АК-23 с хряками линии КН-1. Многоплодие свиноматок при данном кроссе составило 11,6 поросят. Хуже результат получился при спаривании маток линии АК-15 с хряками линии КН-34, соответственно 9,7 поросят на опорос. Следует отметить, что обе линии отселекционированы на повышенные мясные качества при меньшей интенсивности селекционного дав-

ления на развитие репродуктивных качеств. Высокий уровень многоплодия свиноматок линии АК-23 в сочетании с хряками линии КН-1 объясняется положительными значениями общей комбинационной способности материнской и отцовской линий, а также положительной величиной специфической комбинационной способности.

По показателю массы гнезда, который является определяющим в оценке развития поросят в двухмесячном возрасте, три сочетания превысили показатель в 170 кг. Это сочетания АК-23хКН-1, АК-4хКН-1, АК-15хКН-1, где в качестве отцовской формы выступила специализированная на репродуктивные качества линия КН-1.

По результатам анализа корреляций между признаками отмечено, что масса гнезда в 2-х месячном возрасте в большей степени связана с количеством поросят в гнезде, чем с их живой массой. Если между массой гнезда и количеством поросят коэффициент корреляции высокий и положительный (+0,730), то между массой гнезда и средней массой поросят в гнезде он существенно меньше (+0,061).

Показательно, что с возрастом животных доля влияния их линейной принадлежности и сочетаемости факторов на изменчивость репродуктивных качеств возрастает. Так доля факториальной дисперсии к 2-х месячному возрасту поросят достигает $\eta^2 = 26,4 \%$ ($B > 0.99$) по количеству поросят в гнезде, $\eta^2 = 23,8 \%$ ($B > 0.99$) по массе поросят при отъеме и $\eta^2 = 22,3 \%$ ($B > 0.99$) по массе гнезда в 2- месячном возрасте. Значительный уровень изменчивости по этим показателям обусловлена сочетаемостью линий, тогда, как влияние факторов линейной принадлежности и их сочетаемости при кроссах внутри заводского типа КБ-КН было незначительно – 6,5 %.

По показателю скорости роста лучшие результаты были получены в группах АК-4хКН-34 и АК-15хКН-34 (соответственно, 737 и 707 граммов). Молодняк, имевший лучшую скорость роста, также отличался и лучшей способностью к конверсии корма. В среднем, на каждый килограмм прироста живой массы такие животные расходовали по 3,8-3,9 кормовых единиц.

Доля влияния факторов на изменчивость признаков откормочных качеств колебалась от 37 до 67 % (при $B > 0.999$). По скорости прироста молодняка на контрольном откорме наибольшее влияние оказали отцовские формы линий $\eta^2 = 10,2 \%$ ($B > 0.999$) и фактор сочетаемости линий $\eta^2 = 49,6 \%$ ($B > 0.999$). Доля изменчивости признака скорости роста обусловлена, в основном, общей комбинационной способностью (ОКС) и составляет 48,6 %, из которой более половины приходится на общую комбинационную способность отцовских линий. Доля влияния специфической комбинационной способности составила 11,7 % ($B > 0.999$).

Таким образом, наиболее высокие приросты подсвинков сочетания АК-4хКН-34 – 737 граммов, можно объяснить высокими показателями аддитивной и специфической комбинационной способности отцовской линии КН-34 при положительном значении величины комбинационной способности материнской линии АК-4. В то же время слабый рост подсвинков, полученных от сочетания АК-23хКН-1 (628 грамм), обусловлен отрицательными значениями общей и специфической комбинационной способности линий, участвовавших в данном кроссе.

3.2.2. Убойные и мясные качества

Весьма важные показатели для характеристики мясной продуктивности связаны с выходом наиболее ценных частей туши, площадью «мышечного глазка», толщиной шпика над 6-7 грудными позвонками и выходом мяса в туше.

В наших исследованиях установлено, что различия по средней толщине шпика между подсвинками разного происхождения не превышают 2,3 мм (табл. 4). Более высокая толщина шпика отмечена у подсвинков сочетания АК-23 х КН-1 (27,9 мм), а наименьшая – у подсвинков кросса двух специализированных линий АК-23 х КН-34 и при внутрелинейном подборе линии АК-23 – 25,6 мм.

Таблица 4

Мясные качества подсвинков

Группа	Сочетания	Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм	Выход мышечной ткани, %	Масса окорока, кг	Протеин, % к сырому веществу
2.1	АК-4хАК-4	26,1±1,7	60,6±0,5	9,9±0,26	22,27±0,11
2.2	АК-15хАК-15	25,6±0,7	62,9±0,9	9,9±0,13	21,90±0,42
2.3	АК-23хАК-23	27,1±1,0	60,6±0,7	9,8±0,22	21,71±0,27
2.4	АК-23хКН-1	27,9±0,8	59,7±1,2	9,9±0,30	21,96±0,42
2.5	АК-23хКН-2	26,8±0,8	61,9±0,4	10,2±0,11	22,62±0,29
2.6	АК-23хКН-34	25,6±0,9	63,8±0,4**	10,3±0,11	22,34±0,15
2.7	АК-4хКН-1	27,0±1,6	60,4±0,1	10,2±0,28	22,56±0,04
2.8	АК-4хКН-2	27,0±1,5	61,5±0,8	10,2±0,19	22,03±0,05
2.9	АК-4хКН-34	25,7±0,5	63,6±1,0*	10,2±0,20	21,90±0,42
2.10	АК-15хКН-1	25,7±0,6	64,6±0,6	9,9±0,16	20,41±0,25
2.11	АК-15хКН-2	26,3±0,9	63,4±0,6	9,8±0,39	21,10±0,61
2.12	АК-15хКН-34	25,9±1,0	66,2±0,5**	11,1±0,13***	21,81±0,58

По выходу мышечной ткани (со съемом шкуры) лучшие результаты получены у подсвинков сочетания АК-15хКН-34 – 66,2 %. Свыше 63 % мяса в тушах было у подсвинков АК-23хКН-34 – 63,8 %, АК-4хКН-34 – 63,6 %, АК-15хКН-1 – 64,6 %, АК-15хКН-2 – 63,4 %. В кроссах, где использовались линии КН-34 и АК-15 получены лучшие результаты по выходу мышечной ткани. Это результат селекции указанных линий на повышенные мясные качества.

Анализ выхода ценных отрубов также показал, что наиболее крупные окорока были у подсвинков кросса АК-15хКН-34 – 11,1 кг. При внутрилинейном подборе в первом опыте подсвинки линии КН-34 по массе окорока имели также самый высокий показатель 10,7 кг.

Отмечена положительная корреляция между массой окорока и полутуши (+0,536), а также мышечной массой (+0,542).

По данным дисперсионного анализа установлено высокое влияние линейной принадлежности родителей и их сочетаемости (45-74 %) на изменчивость показателей мясной продуктивности.

На разнообразии по ценным отрубам, главным образом, влияет положительная величина общей комбинационной способности отцовских линий и их специфическая комбинационная способность (табл. 5). Наиболее высокая масса окорока у подсвинков сочетания АК-15хКН-34 обусловлена положительной ОКС обеих родительских форм и положительной СКС (соответственно, +0,4 и +0,5 кг).

Таблица 5

Составные компоненты средних значений массы окорока у подсвинков

Сочетания	Аддитивные эффекты		СКС (s_{ij})	Среднее значение \bar{X}
	матерей (g_i)	отцов (g_j)		
АК-23хКН-1	-0,07	-0,20	-0,03	9,9
АК-23хКН-2	-0,07	-0,13	0,20	10,2
АК-23хКН-34	-0,07	0,33	-0,17	10,3
АК-4хКН-1	0,00	-0,20	0,20	10,2
АК-4хКН-2	0,00	-0,13	0,13	10,2
АК-4хКН-34	0,00	0,33	-0,33	10,2
АК-15хКН-1	0,07	-0,20	-0,17	9,9
АК-15хКН-2	0,07	-0,13	-0,33	9,8
АК-15хКН-34	0,07	0,33	0,50	11,1

Разнообразие по массе окорока практически в равной степени обусловлено влиянием ОКС и СКС, то по выходу мышечной ткани разнообразие зависит в большей степени от величины общей комбинационной способности линий. На основании вышеизложенного целесообразно вести селекцию повышение

выхода мяса в туше линий КН-34 и АК-15 и затем при спаривании с другими линиями улучшать этот показатель за счет их высокой общей комбинационной способности. При этом незначительная отрицательная величина СКС не окажет влияния на результаты таких спариваний.

При оценке мясных качеств различных сочетаний большое значение имеет биологическая ценность туш животных. По содержанию сырого протеина в длиннейшем мускуле спины, животные, изучаемых групп достаточно выровнены (20,41 % - 22,62 %). По результатам дисперсионного анализа установлено достаточно большое влияние линейной принадлежности и их сочетаемости на изменчивость содержания протеина в мясе подопытных животных $\eta^2 = 46\%$ ($B > 0.99$). Дальнейший анализ показал значительную роль величины общей комбинационной способности материнских линий.

3.3. Результаты подбора свиноматок разных кроссов специализированных линий заводских типов КБ-КН АК-КБ с хряками крупной белой, ландрас и уржумской пород

3.3.1 Репродуктивные качества свиноматок и откормочные качества подсвинков

Промышленная гибридизация является одним из важнейших рычагов повышения эффективности производства свинины. Использование высокопродуктивных специализированных линий, заводских типов и пород свиней позволяет получать молодняк для откорма с высокими показателями откормочных и мясных качеств. В основе повышения продуктивности лежит проявление эффекта гетерозиса за счет генотипических различий исходных форм и их сочетаемости.

Эффективность промышленной гибридизации, в первую очередь, определяется уровнем репродуктивных качеств свиноматок (табл.6).

В проведенном эксперименте свиноматки лишь двух групп имели многоплодие в среднем 11 и более поросят в гнезде (АК-15 х КН-1, АК-4 х КН-1) при спаривании с хряками крупной белой породы и ландрас, соответственно.

Среднее многоплодие в группах свиноматок, спаренных с хряками породы ландрас, составило 10,2 поросенка, с хряками уржумской породы – 10,1 поросенка и с хряками крупной белой породы – 10,3 поросенка. В то же время при анализе продуктивности отдельных вариантов подбора наблюдается значительный размах изменчивости между свиноматками разных кроссов. Свиноматки кросса АК-23хКН-1 превосходили маток кросса АК-23хКН-2 на 0,2 поросенка, свиноматки кросса АК-4хКН-1 превосходили маток кросса АК-4хКН-2 на 0,8 поросенка, соответственно, матки АК-15хКН-1 превосходили маток АК-15хКН-2 на 1,2 поросенка. Таким образом, в целях повышения многоплодия целесооб-

разнее использовать в промышленной гибридизации с хряками пород ландрас и уржумская, свиноматок, полученных от кросса специализированных линий АК-4, АК-15, АК-23 с хряками специализированной линии КН-1. Уровень многоплодия свиноматок разных кроссов в большей степени обусловлен положительной величиной общей комбинационной способности.

Таблица 6

Показатели репродуктивных и откормочных качеств свиней

Группа, сочетание		Многоплодие, гол.	Молочность, кг	Продолжительность откорма, дн.	Затраты корма на 1 кг прироста, корм.ед
3.1	(АК-23xКН-1)xКН-2	9,6±0.4	53,6±4,1	124±3	4,14±0,19
3.2	(АК-4xКН-1)xКН-2	10,0±0,3	44,8±4,0	119±1	3,56±0,16
3.3	(АК-15xКН-1)xКН-2	11,3±0.7	52,8±4,2	124±2	3,90±0,15
3.4	(АК-23xКН-1)xЛ	10,5±0.7	50,3±2,6	122±3	4,31±0,16
3.5	(АК-23xКН-2)xЛ	9,6±0.4	60,4±4,3	113±3*	3,73±0,23
3.6	(АК-4xКН-1)xЛ	11,0±0.5	65,0±2,4**	110±4*	3,70±0,21
3.7	(АК-4xКН-2)xЛ	9,6±0.5	55,0±3,8	106±2***	3,47±0,15
3.8	(АК-15xКН-1)xЛ	10,7±0.5	55,7±3,4	110±5*	3,83±0,25
3.9	(АК-15xКН-2)xЛ	9,5±0.6	52,4±5,0	97±4***	3,12±0,12**
3.10	(АК-23xКН-1)xУ	9,8±0.5	50,7±3,3	101±4***	3,81±0,21
3.11	(АК-23xКН-2)xУ	10,3±0.4	65,4±3,8	88±2***	3,61±0,14*
3.12	(АК-4xКН-1)xУ	10,2±0.5	59,5±4,0*	119±2	3,73±0,13
3.13	(АК-4xКН-2)xУ	10,1±0.4	54,2±1,9*	103±3***	3,70±0,18
3.14	(АК-15xКН-1)xУ	10,8±0.4	55,4±2,5	105±4***	3,82±0,13
3.15	(АК-15xКН-2)xУ	9,6±0.4	52,6±4,2	86±2**	3,54±0,13

* $V > 0,95$; ** $V > 0,99$, *** $V > 0,99$. Достоверность между вариантами подбора в сочетаниях свиноматок полученных с участием, соответственно линий АК-4, АК-15, АК-23 в контрольных группах с аналогами соответствующих линий в разных сочетаниях гибридизации опытных групп.

Высокие показатели молочности (59,5-65,4 кг) свиноматок кроссов АК-23xКН-2 и АК-4xКН-1 обусловлены высокой положительной величиной эффекта общей комбинационной способности (соответственно, +7 и +6 кг). Низкий уровень показателя молочности (50,3-52,6 кг) наблюдаемый у свиноматок

кроссов АК-23хКН-1 и АК-15хКН-2 результат проявления отрицательной величины общей комбинационной способности (соответственно, -6 и - 4 кг). При этом, свиноматок кросса АК-23хКН-2 лучше спаривать с хряками уржумской породы, где СКС составил (+3 кг), а свиноматок кросса АК-4хКН-1 с хряками породы ландрас - (+3 кг).

Таким образом, из 12 проверенных сочетаний свиноматок с хряками пород ландрас и уржумской наиболее эффективны для производства поросят являются два кросса маток АК-4хКН-1 и АК-23хКН-2. При этом первых следует использовать в спаривании с хряками породы ландрас, вторых - с хряками уржумской породы.

Чистопородный молодняк имел более высокую продолжительность откорма по сравнению с потомками от породы ландрас на 12 дней, а с потомками от уржумской породы - на 22 дня. При анализе динамики этого показателя у свиноматок определенных кроссов наблюдались другие особенности. Так потомки свиноматок кросса АК-15хКН-2 набирали массу 100 кг для контрольного убоя за 92 дня. У потомков свиноматок кросса АК-4хКН-1 этот показатель составил 115 дней, что превышает показатель предыдущего кросса на 23 дня. Лучшими сочетаниями из всех вариантов подбора по данному показателю оказались подсвинки (АК-15хКН-2)хУ (86 дней) и (АК-23хКН-2)хУ (88 дней).

В среднем, помеси расходовали на килограмм прироста 3,70 кормовых единиц, тогда как чистопродные животные – 3,87 кормовых единиц. Если между потомками хряков пород ландрас и уржумская достоверных различий не установлено, то между свиноматками разных кроссов таковые варианты проявились. Больше всего кормов ушло на единицу прироста у потомков свиноматок кросса АК-23хКН-1 – 4,09 кормовых единиц. Наименьшими затратами корма характеризовались подсвинки, полученные от матерей кросса АК-15хКН-2 – 3,33 кормовых единиц и АК-4хКН-2 – 3,59 кормовых единиц. Лучшими сочетания по данному показателю были подсвинки (АК-15хКН-2)хЛ – 3,12 кормовых единиц, (АК-4хКН2)хЛ – 3,47 кормовых единиц, (АК-15хКН-2)хУ – 3,54 кормовых единиц.

В отличие от репродуктивных качеств, влияние линейной принадлежности животных на общее разнообразие животных по откормочным качествам весьма существенно. В группе исследованных признаков доля влияния факторов «породная принадлежность отцов» и «принадлежность матерей к кроссу» составила от 17 до 47 % (при $V > 0,99$) общей изменчивости этих признаков.

При анализе влияния на изменчивость признака продолжительность откорма установлено достоверное влияние по данному признаку материнского влияния и сочетания исходных форм подбора, соответственно $\eta^2 = 12,4$ % ($V > 0,999$) и $\eta^2 = 33,5$ % ($V > 0,999$). Установлено, что эффективнее использовать в

скрещивании хряков уржумской породы, в связи с тем, что за счет положительного влияния общей комбинационной способности продолжительность откорма сокращается на 5 дней. Анализ эффективности использовани кроссов свиноматок специализированных линий показал на два лучших варианта: кроссы АК-15хКН-2 и АК-23хКН-2. В указанных кроссах за счет положительного влияния ОКС продолжительность откорма уменьшается, соответственно, на 13 и 5 дней. При этом лучшие сочетания с высоким положительным значением на снижение продолжительности откорма СКС (АК-4хКН-1)хЛ (-9 дней), (АК-23хКН-1)хУ (-6 дней) и (АК-23хКН-2)хУ (-8 дней). С этих позиций объясняется наименьшая продолжительность откорма подсвинков в сочетаниях (АК-15хКН-2)хУ (86 дней) и (АК-23-КН-2)хУ (88 дней).

Важнейшим показателем откормочных качеств является скорость роста, которая определяет два других показателя. Анализ результатов показал, что наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы наблюдался в сочетаниях (АК-23хКН-2)хУ – 817 грамм, (АК-15хКН-2)хУ – 796 грамм и (АК-15хКН-2)хЛ – 733 грамма.

По скорости роста (табл.7) наблюдался значительный удельный вес влияния на изменчивость матерей и сочетаемости исходных родительских форм. При использовании хряков уржумской породы за счет положительной величины ОКС увеличились приросты у потомков на 27 граммов, а у подсвинков свиноматок кроссов АК-15хКН-2, АК-23хКН-2, соответственно на 88 и 45 граммов.

Таблица 7

Составные компоненты средних значений скорости роста подсвинков на контрольном откорме

Сочетания	Аддитивные эффекты		СКС (s_{ij})	Среднее значение \bar{X}
	матерей (g_i)	отцов (g_j)		
(АК-23хКН-1)хЛ	-47	-27	-23	579
(АК-23хКН-2)хЛ	45	-27	-68	627
(АК-4хКН-1)хЛ	-65	-27	58	643
(АК-4хКН-2)хЛ	-10	-27	26	665
(АК-15хКН-1)хЛ	-12	-27	11	649
(АК-15хКН-2)хЛ	88	-27	-4	733
(АК-23хКН-1)хУ	-47	27	23	680
(АК-23хКН-2)хУ	45	27	68	817
(АК-4хКН-1)хУ	-65	27	-58	581
(АК-4хКН-2)хУ	-10	27	-26	668
(АК-15хКН-1)хУ	-12	27	-11	681
(АК-15хКН-2)хУ	88	27	4	796

Анализ результатов возраста достижения живой массы 100 кг показал, что свиноматок кросса АК-4хКН-1, АК-4хКН-2 лучше спаривать с хряками породы ландрас, а маток кроссов АК-23хКН-1, АК-23хКН-2 с хряками уржумской породы в связи с положительным влиянием СКС на снижение скороспелости от 5,3 до 6,8 дней.

Исходя из анализа затрат кормов на 1 кг прироста в скрещивании необходимо использовать свиноматок кроссов АК-15хКН-2 и АК-4хКН-2. Это связано с положительным влиянием ОКС, в результате чего потребление корма снижается на 0,37 и 0,11 кормовых единиц. Высокий уровень СКС имел место при спаривании маток кросса АК-15хКН-2 с хряками породы ландрас (-0,21 корм. ед.) и маток АК-23хКН-1 с хряками уржумской породы (-0,25 корм. ед.). Лучшим сочетанием по использованию кормов является (АК-15хКН-2)хЛ – (3,12 корм. ед.).

3.3.2 Результаты мясной продуктивности гибридных подсвинков

Из числа показателей мясной продуктивности наиболее важны выход мышечной ткани, выход ценных отрубов в туше, особенно, окорока и качественные характеристики мяса.

По данным таблицы 8 у чистопородных подсвинков масса окороков была меньше, чем у помесей. Помеси, полученные от хряков породы ландрас, превосходили по массе окороков помесей уржумской породы. Среди потомков свиноматок разных кроссов также выявлены различия по этому признаку. Наименьшей массой окороков отличались подсвинки от матерей кросса АК-23хКН-1 – 8,9 кг. Более тяжелые окорока выявлены у подсвинков от сочетания (АК-15хКН-2)хЛ – 9,8 кг.

По доле окороков в тушах животных значительных различий не отмечено. Несколько выше она у помесных животных, чем чистопородных (соответственно, 30 % и 29,4 %).

По выходу мышечной ткани в окороке существенных различий между подсвинками, полученными от отцов разных пород, не установлено. Более существенные колебания по этому показателю отмечены в зависимости от принадлежности к определенному кроссу их матерей. Низкий выход мышечной ткани в окороках был у подсвинков от маток кроссов АК-15хКН-1 и АК-15хКН-2 при спаривании с хряками породы ландрас и уржумская (группы 3,8, 3,9, 3.14). Наибольший выход мышечной ткани, превысивший 62 %, был отмечен у подсвинков сочетаний (АК-4хКН-1)хЛ, (АК-23хКН-1)хУ и (АК-15хКН-2)хУ.

Оптимальное соотношение между мясом и салом в окороке было отмечено у подсвинков сочетания (АК-4хКН-1)хЛ и (АК-23хКН-1)хУ – 2,6 кг мяса на

1 кг сала, (АК-23хКН-1)хЛ – 2,3 кг на 1 кг сала. Два и менее кг мяса на 1 кг сала выявлено в сочетаниях (АК-15хКН-1)хЛ, (АК-15хКН-2)хЛ, (АК-23хКН-2)хУ и (АК-15хКН-1)хУ.

Таблица 8

Показатели мясной продуктивности свиней

		Масса окорока, кг	Выход мышечной ткани в окороке, %	Соотношение мясо:сало	Соотношение оксипролин : триптофан
3.1	(АК-23хКН-1)хКН-2	9,2±0,3	58,2±1,7	2,1±0,6	2,26±0,07
3.2	(АК-4хКН-1)хКН-2	9,5±0,2	60,8±1,2	2,3±0,4	2,18±0,04
3.3	(АК-15хКН-1)хКН-2	8,5±0,1	59,4±0,7	2,2±0,3	2,47±0,05
3.4	(АК-23хКН-1)хЛ	8,9±0,2	59,8±1,8	2,3±0,7	2,38±0,08
3.5	(АК-23хКН-2)хЛ	9,1±0,2	60,2±1,2	2,2±0,3	2,21±0,08
3.6	(АК-4хКН-1)хЛ	9,4±0,2**	62,2±1,2	2,6±0,6	2,30±0,09
3.7	(АК-4хКН-2)хЛ	9,2±0,2*	60,4±0,8	2,3±0,3	2,24±0,11
3.8	(АК-15хКН-1)хЛ	9,4±0,2**	57,5±1,0***	2,0±0,3	2,27±0,07*
3.9	(АК-15хКН-2)хЛ	9,8±0,3**	54,9±2,1	1,8±0,3	2,27±0,05*
3.10	(АК-23хКН-1)хУ	8,9±0,3	62,1±2,4	2,6±0,5	2,14±0,08
3.11	(АК-23хКН-2)хУ	9,3±0,3	56,2±0,9	1,9±0,2	2,25±0,08
3.12	(АК-4хКН-1)хУ	9,2±0,2	59,9±1,0	2,2±0,3	2,34±0,09
3.13	(АК-4хКН-2)хУ	9,6±0,2	59,5±2,6	2,2±0,8	2,32±0,09
3.14	(АК-15хКН-1)хУ	9,4±0,3*	57,1±3,1	1,9±0,5	2,17±0,06**
3.15	(АК-15хКН-2)хУ	9,0±0,2	62,1±0,5	2,0±0,2	2,39±0,05

* $V > 0,95$; ** $V > 0,99$, *** $V > 0,99$. Достоверность между вариантами подбора в сочетаниях свиноматок полученных с участием, соответственно линий АК-4, АК-15, АК-23 в контрольных группах с аналогами соответствующих линий в разных сочетаниях гибридизации опытных групп.

По данным дисперсионного анализа установлено, что использование в промышленной гибридизации свиноматок кроссов АК-23хКН-1 и АК-4хКН-1 повышает выход мышечной ткани в окороке подсвинков, поскольку в этих сочетаниях положительная величина влияния ОКС положительно (+0,6 % и +1,7 %, соответственно). Также следует отметить эффективные сочетания свиноматок кроссов АК-23хКН-2 и АК-4хКН-1 с хряками породы ландрас. Высокие ре-

зультаты обусловлены положительной величиной СКС (+2,2 % и +1,3 %, соответственно). Положительная величина СКС (+3,5 %) определила высокий выход мяса в окороке потомства маток кросса АК-15хКН-2 с хряками уржумской породы.

Оптимальное соотношение между жировой и мышечной тканями в тушах подсвинков, от матерей полученных в кроссах АК-23хКН-1 и АК-4хКН-1 во многом объясняется положительной величиной общей комбинационной способности матерей. При этом эффекты, обусловленные специфической комбинационной способностью, менее значительны, чем ОКС.

Считается, что мясо с наибольшим соотношением таких аминокислот как триптофан и оксипролин, является с биологической точки зрения наиболее ценно. В наших исследованиях существенных различий, обусловленных изучаемыми факторами, между подопытными животными по данному соотношению не отмечено.

3.4. Использование в разных вариантах скрещивания пород крупная белая, ландрас, дюрок для получения молодняка на откорм

3.4.1. Репродуктивные качества свиноматок и скороспелость потомства

Одним из преимуществ ротационного промышленного скрещивания является возможность многократного проявления эффекта гетерозиса в ряде поколений путем подбора разнокачественных пород. Основная трудность его реализации заключается в сложности выбора большого числа генотипически разных групп свиней. Для преодоления этого недостатка была предложена модифицированная форма ротационного скрещивания, где осуществляется ротация только двух пород (крупная белая, ландрас), а на заключительном этапе проводится скрещивание с породой дюрок. Полученные результаты такого вида скрещивания представлены в таблице 9.

Наиболее высокий уровень многоплодия (11,6 гол.) отмечен в группе 4.4, где помесных свиноматок крупная белая (КБ) х ландрас (Л) скрещивали с хряками крупной белой породы, что на 1,5 поросенка больше варианта чистопородного разведения (группа 1.1) при достоверной разнице ($V > 0,95$). Также следует отметить, что свиноматки при скрещивании в разных вариантах подбора пород превосходили по многоплодию чистопородных сверстниц на 0,3 гол.

В группах при скрещивании с хряками породы дюрок (Д) существенных различий с группой 1.1 по показателю многоплодия не отмечено.

Таблица 9

Показатели репродуктивных и откормочных качеств свиней

Группа	Сочетание	Многоплодие, гол.	Молочность, кг	Масса гнезда в 2 месяца, кг	Скороспелость, дн.
4.1	КБ х КБ	10,1±0,5	55,1±0,70	161,2±2,0	231,2±1,6
4.2	КБ х Л	9,4±0,3	55,5±0,82	151,8±2,8*	217,4±4,4
4.3	КБ х Д	10,4±0,3	55,3±0,69	175,4±0,4,6*	207,0±7,6
4.4	(КБ х Л)хКБ	11,6±0,5*	54,1±0,71	170,0±3,2*	221,8±1,4
4.5	(КБ х Л) хЛ	10,5±0,4	47,9±0,67***	157,4±2,9	214,8±2,2
4.6	(КБ х Л) хД	10,0±0,3	50,1±1,36**	177,1±2,3***	192,0±6,9

* $V > 0,95$; ** $V > 0,99$; *** $V > 0,999$

В исследованиях установлено достаточно высокое разнообразие по крупноплодности. В группе 4.6 (КБхЛхД) отмечен самый высокий показатель крупноплодности 1,64 кг при среднем уровне многоплодия (10 гол.). Обратная зависимость наблюдается в группе 4.4 (КБхЛхКБ), где высокое многоплодие (11,6 гол.) сочеталось с наименьшей крупноплодностью (1,13 кг), что на 0,35 кг меньше показателя 1.1 группы (КБхКБ). Крупноплодность помесных поросят групп 4.3; 4.6, где в скрещивании использовались хряки породы дюрок была выше, чем чистопородных подсвинков на 0,09 и 0,16 кг. Однако влияние на крупноплодность породной принадлежности хряка было невысоким 2,8 % ($V > 0,999$). Поросята от чистопородных маток имели некоторые преимущества по крупноплодности над поросятами, полученными от помесных свиноматок, за исключением вариантов подбора групп 4.3 и 4.6. Это объясняется сочетаемостью маток и хряков по этому показателю 6,6 % ($V > 0,999$).

На начальных этапах развития поросят важную роль играют материнские качества свиноматок и, в частности, молочность.

Более высокая молочность (55,1 – 55,5 кг) наблюдалась у чистопородных свиноматок крупной белой породы в группе 4.1 и при скрещивании их с хряками пород ландрас и дюрок (4.2, 4.3). Отмечена высокодостоверная разность по молочности между группами 4.1 и 4.5 ($V > 0,999$), между группами 4.1 и 4.6, 4.2 и 4.5; 4.3 и 4.5; 4.4 и 4.5 ($V > 0,99$), между группами 4.2 и 4.6; 4.3 и 4.6; 4.4 и 4.6 ($V > 0,95$). Это объясняется высокими материнскими качествами свиноматок крупной белой породы. Доля влияния породной принадлежности матерей на разнообразие показателя молочности составила 10,9 % ($V > 0,999$). Установлена

высокая степень сочетаемости маток и хряков на изменчивость данного признака 37,7 % ($B > 0,999$).

Ценность маток определяется числом поросят, выращенных до отъема и живой массой гнезда при отъеме. Одним из факторов, способствующих выращиванию большого количества здоровых крепких поросят к отъему, является их жизнеспособность. Масса гнезда при отъеме является важнейшим показателем репродуктивных качеств.

К двухмесячному возрасту, масса гнезда поросят группы 4.6 оказалась наибольшей (177,1 кг) за счет сочетания двух пород на этапе заключительного скрещивания с хряками породы дюрок. На массу гнезда поросят значительное влияние оказывает сохранность поросят. В группах, где сохранность и масса одного поросенка была выше, гнезда оказались более массивными. Достоверная разница по массе в возрасте 60 дней установлена между 4.1 и 4.6 группами ($B > 0,999$), 4.2 и 4.3; 4.2 и 4.4; 4.5 и 4.6 группами ($B > 0,99$) и между 4.1 и 4.2; 4.1 и 4.3; 4.1 и 4.4 группами ($B > 0,95$).

Анализ показывает положительное влияние фактора породы при скрещивании на уровень изменчивости массы гнезда (4.3 и 4.6 группы). Хряки породы ландрас имели более низкие показатели при их скрещивании в опытных группах. На изменчивость признака живая масса гнезда в два месяца оказал влияние эффект породы отцов – 22,6 % ($B > 0,999$) и фактор их сочетания – 26,6 % ($B > 0,99$). Это объясняется более быстрым ростом их в последующие возрастные периоды и медленным ростом на ранних стадиях развития.

Наряду с затратами кормов на единицу прироста животных скороспелость является одним из важных признаков, определяющих экономическую эффективность выращивания поросят. В наших исследованиях из всех вариантов скрещивания лучшими с точки зрения возраста достижения живой массы в 100 кг были подсвинки групп 4.3 (207 дней) и 4.6 (192 дня). В указанных группах на заключительном этапе скрещивания использовались хряки породы дюрок. Возраст достижения живой массы у подсвинков крупной белой породы был наиболее низкий. Промежуточное положение заняли помеси, полученные от хряков породы ландрас - 221,3 и 215,3 дней. Достоверные различия были между 4.1 и 4.4, 4.5 и 4.6 группами ($B > 0,999$), между группами 4.1 и 4.2, 4.4 и 4.5; 4.5 и 4.6 ($B > 0,95$). Влияние на изменчивость показателя скороспелости подсвинков на контрольном выращивании породы отца составило 17,8 % ($B > 0,999$) и сочетаемости пород, участвующих в скрещивании - 23,6 % ($B > 0,999$).

3.4.2. Мясные качества чистопородного и помесного молодняка

Одним из требований современного рынка является большой спрос на постную свинину, поэтому при оценке разных вариантов подбора пород особое внимание уделяется показателям мясной продуктивности: толщине шпика над 6-7 грудными позвонками, массе окорока, площади «мышечного глазка», выходу мяса в туше (табл. 10).

Таблица 10

Показатели мясной продуктивности свиней

Группы	Сочетания	Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм	Масса окорока, кг	Площадь «мышечного глазка», см ²	Выход мышечной ткани в полутуше, %
4.1	КБ х КБ	31,0±0,4	10,4±0,3	31,5±0,46	53,6±0,8
4.2	КБ х Л	29,0±0,4**	10,7±0,3	31,8±0,66	55,6±1,0
4.3	КБ х Д	25,1±0,5***	11,3±0,1	33,1±0,68	58,4±0,4**
4.4	(КБ х Л)хКБ	29,2±0,6*	10,6±0,6	30,5±0,97	55,1±0,7
4.5	(КБ х Л) хЛ	27,4±0,9**	10,8±0,2	32,3±0,53	56,6±0,5*
4.6	(КБ х Л) хД	23,9±2,2**	11,6±0,1	34,5±0,90*	61,9±1,0***

* $V > 0,95$; ** $V > 0,99$; *** $V > 0,999$

Наибольшие различия (7,1 мм) по толщине шпига над 6 - 7 грудными позвонками были между группами 4.6 и 4.1 ($V > 0,99$). Толщина шпига более 30 мм была отмечена у чистопородных подсвинков крупной белой породы в группе 4.1, которые имели медленный рост и, следовательно, большую интенсивность жиросотложения. Наименьшей была в группе 4.6 – 23,9 мм, где на заключительном этапе скрещивания использовались хряки породы дюрок. Так, в наших исследованиях установлено, что на уровень изменчивости толщины шпика на уровне 6-8 грудных позвонков значительное влияние оказал фактор «сочетания пород» - 40 % ($V > 0,99$).

Среди отрубов туши свиней окорок является одной из наиболее ценных частей. По результатам исследований установлено, что высокая масса окорока наблюдалась у подсвинков, полученных от хряков породы дюрок в группах 4.3 и 4.6 11,3 и 11,6 кг, соответственно. Эти показатели достоверно превосходят массу окорока подсвинков крупной белой породы ($V > 0,95$).

Другим важным селекционным признаком, характеризующим мясные качества, является площадь «мышечного глазка». У пород мясного направления

продуктивности длиннейший мускул спины в первые 3 – 4 месяца растет менее интенсивно, но прирост его массы сохраняется значительно дольше, чем у пород универсального направления продуктивности. В результате исследований отмечено, что площадь "мышечного глазка" была выше у подсвинков тех групп, в которых использовались хряки породы дюрок. Подсвинки группы 4,6 превосходили по этому показателю помесных животных группы 4.4 на $2,3 \text{ см}^2$. Отмечено, что на изменчивость этого признака у двух и трехпородных помесей влияние хряков составило 21% ($B > 0,95$), и фактора сочетания пород – 29,2% ($B > 0,99$). Использование на заключительном этапе скрещивания породы дюрок с целью повышения площади "мышечного глазка" более перспективно, чем породы ландрас.

Результаты анализа показателей мясных качеств: толщины шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, массы окорока и площади «мышечного глазка» нашли реальное отражение в одном из главных показателей мясной продуктивности - выходу мяса в туше.

Чистопородные животные крупной белой породы имели значительно меньшее содержание мышечной ткани в полутуше (53,6 %) в сравнении с трехпородными подсвинками группы 4.6 (61,9 %) при $B > 0,999$. Высокий показатель отмечен и в группе 4.3 (58,4 %), где также использовались в скрещивании хряки породы дюрок. На изменчивость показателя выхода мышечной ткани большое влияние оказал фактор «порода отца» – 32,8 % ($B > 0,99$) и сочетаемость пород – 43,3 % ($B > 0,99$).

Таким образом, использование хряков породы дюрок позволяет повышать показатели мясной продуктивности в различных вариантах скрещивания.

Выводы

1. Воспроизводительные качества свиноматок заводского типа крупной белой породы КБ-КН имеют высокий уровень развития во всех вариантах внутрилинейного подбора и кроссов специализированных линий: многоплодие 11,2-12,0 гол., молочность 53-60 кг, средняя масса 1 поросенка в 60 дней 18,2-19,2 кг. По откормочным и мясным показателям подсвинков наибольшую скорость роста (758-812 г) и наименьшую толщину шпика (24,1 – 24,3 мм) имели животные, полученные от свиной линии КН-34, как при внутрилинейном подборе, так и в кроссах.

2. Разнообразие многоплодия свиноматок, принадлежащих к типу КБ-КН, в меньшей степени обусловлено фактором линейного происхождения родителей. На уровень изменчивости признака скороспелости влияют факторы: исходные специализированные линии и их сочетания (17,4 %). Аналогичные

факторы влияния выявлены на уровень показателя мясных качеств - площадь «мышечного глазка» (17,0 %).

3. В сочетаниях свиней специализированных линий заводских типов КБ-КН и АК-КБ наблюдается широкий размах изменчивости уровня развития признаков: многоплодия (9,4 до 11,6 гол.), молочности (50,6-54,8 кг), массы гнезда в 2 месяца (151,7-174,8 кг). Свиноматки, участвовавшие в кроссах специализированных линий, превосходили свиноматок, использованных во внутрилинейных подборках по многоплодию (на 0,4 гол.), крупноплодности (на 0,1 кг), молочности (на 0,6 кг), массе гнезда в 2 месяца (на 11 кг).

4. Наиболее высокой средней продуктивностью отличались сочетания специализированных линий АК-4, АК-15, АК-23 с хряками специализированной линии КН-1: многоплодие - 10,9 гол., молочность - 53,5 кг, масса гнезда в 2 месяца - 175 кг., что обусловлено высокими положительными величинами общей комбинационной способности отцовской и материнских линий и специфической комбинационной способности.

5. В целом по всем группам в кроссах линий КБ-КН и АК-КБ выявлены устойчивые положительные корреляции между многоплодием и массой гнезда при рождении ($r = +0,631$), количеством поросят в 21 день ($r = +0,795$), количеством поросят при отъеме ($r = +0,744$). Слабая положительная взаимосвязь признаков выявлена между молочностью и многоплодием ($r = +0,235$), молочностью и крупноплодностью ($r = +0,235$), молочностью и массой гнезда при отъеме ($r = +0,432$). Отрицательная зависимость отмечена между многоплодием и крупноплодностью ($r = -0,213$), количеством и массой одного поросенка в 21 день ($r = -0,728$).

6. Доля влияния факторов линейной принадлежности животных и их сочетаний на изменчивость показателей репродуктивных качеств свиноматок в двухлинейных кроссах с возрастом увеличивается. Так, доля влияния указанных факторов к двухмесячному возрасту поросят достигла $\eta^2 = 26,4$ % ($B > 0,99$) по количеству поросят в гнезде, $\eta^2 = 23,8$ % ($B > 0,99$) по массе поросят при отъеме и $\eta^2 = 22,3$ % ($B > 0,99$) по массе гнезда. При этом, преобладало влияние фактора сочетаемости линий. Количество поросят в гнезде в двухмесячном возрасте при кроссах обусловлено положительным значением ОКС отцовских и материнских линий. Средняя масса одной головы при отъеме также положительным значением СКС. Масса гнезда в двухмесячном возрасте обусловлена только положительным значением СКС.

7. Высокая скороспелость, скорость роста и низкие затраты корма на 1 кг прироста животных на контрольном откорме отмечены в трех вариантах подбора специализированных линий АК-4, АК-15, АК-23 с хряками специализированной линии КН-34. Это связано со специализацией последней

на повышенные откормочные и мясные качества. Лучшие показатели откорма при внутрелинейном подборе выявлены в группе подсвинков специализированной линии АК-15 с аналогичным направлением специализации. По показателям мясным качеств лучшими результатами характеризовались подсвинки, полученные от кросса специализированных линий заводского типа АК-КБ с хряками специализированной линии КН-34. Выход мышечной ткани в туше, в среднем по трем вариантам, составил 64,5 %.

8. Установлено высокое влияние (40-74 %) на изменчивость основных показателей мясной продуктивности потомства фактора линейной принадлежности родителей и сочетаемости специализированных линий заводских типов КБ-КН и АК-КБ. Выход мышечной ткани в туше обусловлен положительной величиной ОКС и СКС (линия КН-34 +1,7 %, линия АК-15 +1,9 % и СКС +0,1 %).

9. В различных вариантах промышленной гибридизации свиноматок от кроссов специализированных линий АК-4, АК-15, АК-23, КН-1 и КН-2 с хряками мясных пород ландрас и уржумская не выявлено существенного влияния породы отца на результаты показателей репродуктивных качеств. По способности к откорму гибридные подсвинки от хряков пород уржумская и ландрас превосходили чистопородных животных контрольных групп: по скороспелости на 16 дней, скорости роста на 129 г. Затраты корма на 1 кг прироста при контрольном откорме линейных подсвинков составили 3,87, а гибридных подсвинков - 3,70 кормовых единиц.

10. Существенных различий по выходу мышечной ткани между группами подсвинков, полученных от хряков пород ландрас и уржумская, не отмечено. Вариабельность этого показателя была более существенной у животных, полученных от кроссированных матерей (54,0 – 63,3 %). Потомки, полученные от свиноматок кроссов АК-23хКН-1, АК-4хКН-1, АК-4хКН-2 имели выход мышечной ткани более 60 %, что в значительной степени обусловлено положительной величиной общей комбинационной способности матерей (ОКС).

11. Использование в подборе на заключительном этапе скрещивания хряков породы дюрок позволило в сочетании с помесными свиноматками крупная белая х ландрас получить помесный молодняк, характеризующийся высокими откормочными (скороспелость – 192 дня, скорость роста – 725 г) и мясными (выход мяса в туше – 61,8 %, площадь «мышечного глазка» – 34, см², толщина шпига – 23,9 мм) качествами.

12. Определение факторов, влияющих на изменчивость признаков продуктивных качеств, выявление уровня комбинационной способности в разных вариантах подбора специализированных линий и кроссов позволяет в досточной степени определять направление их селекции.

Рекомендации производству

На основе результатов проведенных исследований рекомендуем:

1. В товарных свиноводческих хозяйствах использовать при проведении промышленной гибридизации подбор свиноматок, полученных на основе кроссов специализированных линий и заводских типов с хряками специализированных мясных пород.
2. В схемах промышленной гибридизации в качестве материнской основы использовать специализированные линии КН-1, КН-2 и КН-34 заводского типа «КБ-КН» крупной белой породы.
3. Использовать разработанный метод модифицированного ротационного скрещивания в промышленном свиноводстве для повышения эффективности производства свинины.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ

2. Тимофеев Л.В., Овчинников А.В. Сравнительная оценка сочетаемости свиней крупной белой породы в стаде госплемзавода «Константиново»// Доклады ТСХА.- М.: Изд-во МСХА, 1974.- Вып. 200.- С. 57-61.
3. Овчинников А.В. Сравнительная оценка двух и трехпородного скрещивания при использовании хряков мясных пород и линий// Доклады ТСХА.- М.: Изд-во МСХА, 1977.- Вып. 230.- С. 65-67.
4. Пашкевич А.И., Нетеса А.И., Овчинников А.В. Общий аминокислотный состав спермы хряков разных пород и направлений// Сборник научных трудов ТСХА.- М.: Изд-во МСХА, 1977.- Вып. 235.- С. 81-84.
5. Овчинников А.В., Малышев А.М., Ваганов А.И. Использование хряков специализированной мясной линии// Свиноводство.- 1977.- №12.- С. 23-24.
6. Пашкевич А.И., Нетеса А.И., Овчинников А.В. Зависимость продуктивности маток от качества спермы и породы хряка// Свиноводство.- 1978.- №5.- С. 21.
7. Овчинников А.В. Использование хряков специализированной мясной линии в межпородном скрещивании// Доклады ТСХА.- М.: Изд-во МСХА, 1977.- Вып. 240.- С. 64-69.
8. Никитченко В.Е., Овчинников А.В., Пашкевич А.И., Сергиенков В.И. Морфологический состав окорока свиней различных пород, линий и селекционных групп// Доклады ТСХА.- М.: Изд-во МСХА, 1979.- Вып. 255.- С. 145-151.

9. Овчинников А.В. Активность некоторых ферментов сыворотки крови и их связь с мясной продуктивностью свиней// Доклады ТСХА.- М.: Изд-во МСХА, 1980.- Вып. 260.- С. 96-99.
10. Овчинников А.В. Эффективность скрещивания свиней крупной белой породы и молдавской мясо-окорочной линии в Московской области// Известия ТСХА.- 1981.- Вып. 2.- С. 139-145.
11. Овчинников А.В. Особенности племенной работы в условиях перевода свиноводства на промышленную основу// Материалы Всесоюзной научно-технической конференции молодых ученых «Роль молодых ученых в повышении эффективности производства продукции животноводства на индустриальной основе». ВДНХ СССР.- М.- 1981.- С. 196-198.
12. Никитченко В.Е., Пашкевич А.И., Овчинников А.В., Сергиенков В.И. Изменение морфологического состав окорока боровков различных пород, линий и селекционных групп// Сборник научных трудов ТСХА «Теория и практика разведения сельскохозяйственных животных».- М.: Изд-во МСХА, 1981.- С. 63-66.
13. Эктов В.А., Тимофеев Л.В., Овчинников А.В. Особенности племенной работы в промышленном свиноводстве// Известия ТСХА.- 1982.- Вып. 5.- С. 131-138.
14. Эктов В.А., Тимофеев Л.В., Овчинников А.В., Костяной В.Г. Селекционная работа в племенном репродукторе по разведению свиней крупной белой породы// Известия ТСХА.- 1984.- Вып. 6.- С. 136-143.
15. Эктов В.А., Тимофеев Л.В., Овчинников А.В., Банникова Л.В. Сочетаемость специализированных линий свиней крупной белой породы// Известия ТСХА.- 1985.- Вып. 5.- С. 160-165.
16. Эктов В.А., Овчинников А.В., Тимофеев Л.В., Костяной В.Г., Селиванова Р.Г. Селекционная работа в племенном репродукторе по разведению свиней крупной белой породы// Свиноводство.- 1986.- № 4.- С. 23-26.
17. Овчинников А.В., Соловых А.Г. Методические рекомендации ВДНХ СССР. Система разведения свиней в племенном репродукторе.- М.- 1987.- 4 с.
18. Тимофеев Л.В., Овчинников А.В., Банникова Л.В. Оценка свиней на общую и специфическую комбинационную способность при разнокачественных подборках родительских пар// Вестник сельскохозяйственной науки.- 1989.- № 3.- С. 116-122.
19. Овчинников А.В., Соловых А.Г., Тимофеев Л.В. Продуктивность маток при породолинейной гибридизации// Свиноводство.- 1989.- № 4.- С. 27-28.

20. Овчинников А.В., Соловых А.Г. Откормочные и мясные качества под-свинков в разных вариантах породолинейной гибридизации// Межвузовский сбор-ник научных трудов «Интенсификация селекционного процесса в свиноводстве» Персиановка: Изд-во Донского СХИ, 1989.- С. 130-134.
21. Соловых А.Г., Овчинников А.В., Ваганов А.И. Эффективность скрещи-вания свиноматок крупной белой породы от разных сочетаний специализированных линий с хряками пород ландрас и уржумская. М.: ВНИИТЭИагропром.- 1993.- № 173.- 10 с.
22. Соловых А.Г., Овчинников А.В., Ваганов А.И. Продуктивные качества свиноматок крупной белой породы от разных сочетаний специализированных ли-ний при скрещивании их с хряками пород ландрас и уржумская. М.: ВНИИТЭИаг-ропром.- 1993.- № 174.- 10 с.
23. Овчинников А., Соловых А., Шерстюк Н., Кокорев А., Селиванова Р. Особенности внутривладельческой системы разведения свиней// Свиноводство.- 1994.- № 3.- С. 23-24.
24. Овчинников А., Соловых А. Модифицированный метод ротационного скрещивания с использованием трех пород свиней// Свиноводство.- 1997.- № 1.- С. 22-23.
25. Овчинников А.В., Соловых А.Г., Костяной В.Г. Изменение системы разведения свиней в современных рыночных условиях// Материалы IV Междуна-родной научно-производственной конференции «Научно-производственные аспекты развития отрасли свиноводства» (4-6 июня 1997 г) - Московская область, Лесные Поляны. - ВНИИплем.- 1997.- С. 56-57.
26. Овчинников А.В., Соловых А.Г. Внутривладельческие системы разведе-ния свиней в современных условиях// Материалы научно-практической конфере-нции «Свинина» (18-20 июня 1997 г). Персиановка: Изд-во ДонГАУ, 1997.- С. 18-19.
27. Овчинников А.В., Соловых А.Г. Модификационная форма ротационно-го скрещивания в современных условиях// Доклады ТСХА.- М.: Изд-во МСХА, 1996.- Вып. 269.- С. 278-282.
28. Овчинников А.В., Соловых А.Г., Костяной В.Г. Взаимоотношения пле-менного и пользовательного свиноводства Московской области при реализации разных методов скрещивания// Материалы научно-практической конференции «Эффективность развития свиноводства в современных условиях рыночной эконо-мики». Московская область, Быково.- ВНИИС.- 1998. - С. 158-160.
29. Соловых А.Г., Овчинников А.В., Костяной В.Г. Актуальные проблемы организации племенного свиноводства Московской области// Материалы научно-практической конференции «Эффективность развития свиноводства в современных

условиях рыночной экономики». Московская область, Быково.- ВНИИС.- 1998. - С. 161-163.

30. Овчинников А.В., Соловых А.Г., Бошляков В.Н. Программа гибридизации свиней Московской области. Утверждена Министерством сельского хозяйства, мясо-молочной и птицеводческой промышленности Администрации Московской области 4 ноября 1998 г - М.- 10 с.

31. Овчинников А.В., Соловых А.Г., Костяной В.Г. Изменение системы разведения свиней в современных рыночных условиях// Свиноводство.- 1998.- № 1.- С. 18-19.

32. Овчинников А.В. Система гибридизации свиней Московской области// Свиноводство.- 1999.- № 1.- С. 16-18.

33. Соловых А.Г., Овчинников А.В., Момм Х., Шлотте В., Шольц А. Региональная система разведения свиней в Московской области// Доклады ТСХА. - М.: Изд-во МСХА, 2000.- Вып. 271.- С. 241-248.

34. Овчинников А.В., Соловых А.Г., Момм Х. Организация по племенной работе со свиньями и ее правовая форма// Доклады ТСХА.- М.: Изд-во МСХА, 2000.- Вып. 272.- С. 243-247.

35. Овчинников А.В., Соловых А.Г., Калашникова Г.И. Продуктивность подсвинков разного варианта ротационного скрещивания// Свиноводство.- 2001.- № 4.- С. 3-4.

36. Овчинников А.В., Соловых А.Г. Внедрение системы гибридизации свиней в Московской области// Материалы VIII Международной научно-производственной конференции “Перспективы развития свиноводства в XXI веке” (5-6 сентября 2001 г) - Московская область, Быково.- ВНИИС - 2001. - С. 171-173.

37. Овчинников А.В., Соловых А.Г., Костяной В.Г. Пути создания Московского типа породы ландрас// Материалы X Международной научно-производственной конференции “Перспективы развития свиноводства” (8-9 июля 2003 г). Белоруссия, Гродно.- 2003.- С. 72-73.

38. Соловых А.Г., Овчинников А.В., Калашникова Г.И. Репродуктивные качества свиноматок в разных вариантах скрещивания// Материалы X Международной научно-производственной конференции “Перспективы развития свиноводства” (8-9 июля 2003 г). Белоруссия, Гродно.- 2003.- С. 74-75.

39. Соловых А.Г., Овчинников А.В., Калашникова Г.И. Рост и откормочные качества подсвинков в разных вариантах скрещивания// Сборник научных трудов «Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации» Персиановка: Изд-во ДонГАУ, 2003. - 2 с.

40. Овчинников А., Костяной В., Соловых А., Гуров В. Основные направления работы с породой ландрас в ГУП «Нива» Московской области// Свиноводство.- 2004.- № 4.- С. 14.
41. Овчинников А.В. Сочетаемость отдельных пород свиней в разных вариантах подбора// Аграрная наука.- 2004.- № 12.- С. 21-23.
42. Костяной В., Овчинников А. Разведение свиней в Дании// Свиноводство.- 2005.- №1.- С. 34.
43. Соловых А., Овчинников А., Хренова О.П. Репродуктивные и откормочные качества подсвинков крупной белой породы, дюрок и их помесей// Свиноводство.- 2005.- №3.- С. 25-27.
44. Овчинников А., Соловых А. Варианты скрещивания и продуктивность свиноматок// Животноводство России.- 2005.- №4.- С. 20-21.
45. Соловых А.Г., Овчинников А.В., Хренова О.П. Репродуктивные качества помесных свиноматок// Племенное и промышленное свиноводство.- 2005.- № 1.- С. 22-24.
46. Овчинников А.В. Результаты ротационного скрещивания свиней крупной белой породы, ландрас и дюрок// Доклады ТСХА. – М.: Изд-во МСХА, 2005.- Вып. 277.- С. 792-794.
47. Соловых А.Г., Овчинников А.В., Хренова О.П. Лучшая материнская порода – крупная белая// Животноводство России. -2005.- № 12.- С. 22-23.
48. Овчинников А.В. Особенности подбора в промышленном свиноводстве// Сб. материалов Международной научно-практической конференции посвященной 150-летию П.Н. Кулешова «Научное наследие П.Н. Кулешова и современное развитие зоотехнической науки и практики животноводства» – М.: Изд-во МСХА, 2006.- С. 225-231.
49. Овчинников А.В., Соловых А.Г., Хренова О.П. Откормочные качества подсвинков крупной белой породы, дюрок и их помесей// Сб. материалов Международной научно-практической конференции посвященной 150-летию П.Н. Кулешова «Научное наследие П.Н. Кулешова и современное развитие зоотехнической науки и практики животноводства» – М.: Изд-во МСХА, 2006.- С. 541-545.