

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина»

На правах рукописи



Кошкиенко Татьяна Николаевна

**РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ХРЯКОВ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В
ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ**

4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и
производства продукции животноводства

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:

Заслуженный деятель науки РФ,
заслуженный работник сельского
хозяйства СССР, доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор

Походня Григорий Семенович

Белгород, 2026

Содержание

Введение.....	4
1. Обзор литературы.....	15
1.1. Особенности роста и развития свиней.....	15
1.1.1. Половые различия роста свиней.....	20
1.1.2. Породные различия роста свиней.....	26
1.1.3. Индивидуальные особенности роста свиней.....	33
1.2. Выращивание ремонтного молодняка. Выращивание ремонтных свинок.....	37
1.2.1. Выращивание ремонтных хрячков.....	41
1.3. Использование кормовой добавки «Элевит» в рационах свиней.....	46
2. Материалы и методы исследований.....	54
2.1. Изучение влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам на их рост, развитие и воспроизводительную функцию. Производственная проверка.....	61
2.2. Изучение влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам на их рост, развитие и воспроизводительную функцию.....	64
3. Результаты собственных исследований.....	66
3.1. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам на их рост, развитие и воспроизводительную функцию.....	66
3.1.1. Рост и развитие ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания.....	66
3.1.2. Воспроизводительная функция ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания.....	75
3.1.3. Эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков в период их выращивания.....	90
3.2. Производственная проверка.....	92

3.2.1. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания на их рост, развитие и биохимические показатели сыворотки крови.....	93
3.2.2. Воспроизводительная функция ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период их выращивания...	98
3.2.3. Эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков в период их выращивания (при проведении производственной проверки).....	101
4. Обсуждение результатов исследований.....	103
Заключение.....	112
Предложения производству.....	115
Список литературы.....	116
Приложения.....	144

ВВЕДЕНИЕ

На данном этапе развития отрасли, ключевой фактор повышения производства продукции животноводства — это возможность реализовать заложенный на генетическом уровне в животных потенциал в свойственном виду и породе направлении продуктивности. Важно не только добиться стабильных высокоуровневых приростов, но и добиться повышения сопротивляемости организма в условиях значительной эффективности преобразования кормов и сохранения высокого качества получаемой продукции.

Несмотря на это, реализация продуктивности животных (и свиней в их числе), сформированной наследственными процессами, даётся специалистам отрасли животноводства не легко. Ограничивает работу в данном направлении организация самого процесса выращивания особей: промышленные масштабы производства диктуют достаточно жесткие рамки и условия, в которых производится содержание животных. Зачастую они размещаются в довольно ограниченном пространстве без доступа к выгулу на открытом воздухе, в результате чего у многих свиней проявляются последствия от недостаточной физической активности, недостатка солнечного света и свежего воздуха. Своё негативное влияние оказывает и отсутствие сбалансированных полных рационов, отвечающим всем требованиям организмов. Все перечисленные факторы являются закономерным результатом выращивания сельскохозяйственных животных в условиях крупных промышленных комплексов. Мы считаем, что одним из многообещающих способов повысить продуктивность свиней в рамках промышленной технологии может быть применение определённых биологически активных кормовых добавок, отличающихся иммуномодулирующим эффектом (С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.В. Косов, 2023; Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, В.Е. Подольников, 2018; С.Н. Хохрин, 2014; В.Я. Кавардаков и др., 2007).

Выпускаемые отечественными производителями комбикорма на большую часть состоят из зернофуражной продукции, сюда относят зерно, получаемое

от таких культур как ячмень, овёс, кукуруза, пшеница и другие кормовые зерновые. Немалая часть состава отводится и под зернобобовые культуры, из которых чаще всего встречается соя, горох, вика и другие. Оставшуюся часть состава занимают собой побочные продукты, полученные в результате иной сельскохозяйственной деятельности, например, производства растительного масла, после которого образуется жмых или шрот. Такие побочные продукты как мясокостная мука, рыбная мука, отруби или дрожжи тоже служат кормовыми средствами. Комбикорма для разных видов сельскохозяйственных животных отличаются между собой по составу и питательным свойствам, например, в комбикормах, предназначенных для свиней, основной зерновой культурой выступает ячмень. Кроме того, они выделяются и значительно большей долей зернобобовых в составе.

Применение комбикормов высокого качества способствует раскрытию потенциала животных. Воздействуя на них через регулирование кормления, специалисты могут добиваться значительных успехов в повышении продуктивности. Правильно подобранный и сбалансированный (в соответствии с потребностями конкретного вида и его физиологическим состоянием) рацион может раскрыть наследственный потенциал животного. Так даже в условиях активной интенсификации производства удаётся ставить рекорды по приростам живой массы и наращивать мясную продуктивность в целом. Найдя баланс в содержании протеина и аминокислот в составе комбикорма, можно добиться снижения себестоимости получаемой продукции через снижение трат на каждый килограмм прироста живой массы. Эти базовые принципы применимы и в свиноводческой отрасли. Для обеспечения полноценного питания животных в условиях современных свиноводческих хозяйств и предприятий крайне важно правильно сбалансировать рецепты комбикормов по содержанию витаминов и минералов, что достигается за счет включения разнообразных балансирующих кормовых добавок и витаминных препаратов в кормовую базу (А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др., 2003).

Увеличение производительности и высокая скорость интенсификации процесса выращивания и откорма молодняка свиней выявляют жесткую необходимость в улучшенной балансировке рационов, применяемых для кормления животных. В настоящее время существует широкий ряд добавок и препаратов, позволяющих произвести оптимизацию данных процессов, например, комплексная белковая добавка «Элевит», которая привлекла внимание многих ученых и в последнее время часто выступает в роли объекта исследования, т.к. её применение позволяет добиться положительных результатов в попытках увеличения продуктивности животных и раскрытия их генетического потенциала. Интересен и состав данного продукта, представляющий собой смесь органических соединений на основе муки зародышей пшеницы. Эта добавка относится к разработкам нового поколения и выступает оптимальным решением для применения в условиях промышленного производства, т.к. при высоком качестве обладает достаточно невысокой ценой (Г.С. Походня, О.Н. Тарасов, 2017; О.Н. Тарасов, Г.С. Походня, А.А. Файнов, 2018).

С точки зрения энергетической ценности добавка «Элевит» выступает интересным решением, т.к. входящие в основу продукта белки зародышей пшеницы близки по этим параметрам к белкам животного происхождения, входящим в состав молока или куриных яиц, и отличаются только отсутствием оболочки, но при этом легче усваиваются и дешевле стоят.

Основная технологическая особенность производства добавки «Элевит» заключается в специализированной обработке пшеничных зародышей с целью их деформации и последующего разрушения внешнего слоя, выступающего защитной оболочкой. Воздействие осуществляется в специальном оборудовании под высоким давлением. Это делает муку из зародышей пшеницы легко усвояемым продуктом, который быстро всасывается слизистой оболочкой кишечника за счет отсутствия защитной оболочки, которую в противном случае пришлось бы расщеплять организму животного.

Пищевая ценность данной добавки обусловлена высоким содержанием в ней витаминов, микро- и макро-элементов, которые в большом количестве накапливаются в зародышах пшеницы во время их формирования. Особенно богата добавка витаминами группы В, т.к. они играют ключевую роль в формировании зародышей и последующем снабжении их питательными веществами (поэтому в уже сформировавшейся пшенице их до пяти раз меньше). Богаты зародыши пшеницы и полиненасыщенными жирными кислотами, выступающие основой для построения клеточных мембран в развивающемся растении. Они так же лидируют среди других злаковых по количеству входящего в химический состав кальция (до трех раз больше) и калия (разница до шести раз). Всё это приводит к тому, что состав добавки обогащен 12 витаминами, 18 аминокислотами и 21 микро-/макро- элементом, что в совокупности благотворно отражается на здоровье животных, которым дают эту добавку, в частности улучшает развитость внутренних органов и позволяет сократить риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний или почечной недостаточности, а также предотвратить проблемы с костями.

Степень научной разработанности темы. Улучшение производительности свиноводства в промышленных условиях во многом зависит от совершенствования методов разведения свиней. Своевременный перевод ремонтных хрячков и свинок в основное стадо играет важную роль с точки зрения усиления производства в крупных свиноводческих комплексах. Не менее важна и их высокая воспроизводительная функция. Однако, наряду с высоким уровнем развития технологии воспроизводства и искусственного осеменения, существуют и проблемные вопросы, связанные с выращиванием ремонтного молодняка (И.А. Савич, 1986; В.Д. Кабанов, 2001, 2003; А.Г. Нарижный, 2003; В.П. Кононов, 1991; Г.С. Походня, 1990; 2009, 2019). Сдерживающими факторами с точки зрения развития и проявления генетического потенциала продуктивности свиней выступают такие явления как длительное воздействие сильных стрессов, вызванных нарушениями в содержании животных, их гиподинамия, сформированная из-за нехватки

подвижных активностей, недостаток облучения ультрафиолетом в следствие отсутствия солнечных ванн, отсутствие прогулок на открытом воздухе, а также погрешности в кормлении, такие как неправильно сбалансированный корм под потребности конкретной группы - молодняка или супоросных свиноматок, например, у которых совершенно разные потребности в питательных веществах (А.Г. Нарижный, 2003; В.Ф. Коваленко, 1983, 1989; Н.П. Зыкунов, 1989; Е.Г. Федорчук, 2006, 2007, 2010; Г.С. Походня, 1980, 1990, 2004, 2009). Особое внимание следует обратить на выращивание ремонтных хрячков в условиях промышленных комплексов, так как в этом направлении новых разработок и рекомендаций явно недостаточно. Проанализировав научные публикации за последние 50 лет, мы в доступной нам литературе не обнаружили исследований касающихся выращивания ремонтных хрячков в условиях промышленной технологии. В тоже время, публикации по изучению взаимосвязи организации кормления и содержания молодых самцов с половым использованием их уже во взрослом возрасте с точки зрения улучшения их воспроизводительной функции освещены в научной печати достаточно. С учетом того, что проблема качества ремонтного молодняка в настоящее время остается одной из важнейших в условиях промышленного свиноводства, мы решили изучить возможность разработать способ выращивания ремонтных хрячков за счет улучшения их кормления в период выращивания, используя кормовую добавку «Элевит».

Цель и задачи исследований. Целью наших исследований являлось выращивание полноценных ремонтных хрячков в условиях промышленного комплекса за счет использования в их рационах кормовой добавки «Элевит».

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить рост и развитие ремонтных хрячков в период выращивания с 4 до 10 месяцев в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит».

2. Изучить воспроизводительную функцию ремонтных хрячков в период выращивания с 4 до 10 месяцев при скармливании им кормовой добавки «Элевит».

3. Определить оптимальное количество кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков при их выращивании.

4. Изучить развитие внутренних органов и биохимический статус сыворотки крови ремонтных хрячков при скармливании им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания.

5. Определить зоотехническую и экономическую эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков в период выращивания.

6. Разработать рекомендации по использованию кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков в период выращивания.

Научная новизна исследований. Впервые в практике свиноводства было изучено влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания на рост, развитие, биохимические показатели сыворотки крови и воспроизводительную функцию. Установлено оптимальное количество кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков при их выращивании с 4 до 10 месяцев. Определена зоотехническая и экономическая эффективность скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период их выращивания.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований, полученные при выполнении диссертационной работы, раскрывают новые перспективы проявления генетического потенциала продуктивности и воспроизводительной функции ремонтных хрячков условиях промышленного свиноводства. Обобщенный научный материал, представленный в диссертационной работе обогащает теоретические и практические знания в области свиноводстве. На основании полученных данных в научно-производственных опытах были разработаны и предложены производству конкретные рекомендации по использованию кормовой добавки

«Элевит» в рационах ремонтных хрячков в период их выращивания в количестве 2,0 % дополнительно. Применение предложенных рекомендаций позволяет повысить рост ремонтных хрячков с 4 до 10 месяцев на 7,1 %, а валовой прирост живой массы животных при этом повысился на 10,2 % по сравнению с контрольной группой. Кроме того, ремонтные хрячки превосходили своих сверстников из контрольной группы по классности и развитию внутренних органов. При изучении воспроизводительной функции было установлено, что у ремонтных хрячков опытной группы увеличились количественные и качественные показатели спермы, что в конечном итоге позволило при искусственном осеменении свиноматок их спермой увеличить общее количество поросят на 15,7%, а себестоимость их при рождении снизить на 13,5% по сравнению с контрольной группой. Новые научные данные, полученные в исследованиях могут быть использованы в учебном процессе для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений и слушателей ФПК, руководителей и специалистов отрасли свиноводства.

Методология и методы исследований. Научно-исследовательская работа выполнялась с использованием зоотехнических, физиологических, биохимических, экономических методов. Живую массу ремонтных хрячков в 4 и 10 месяцев определяли индивидуальным взвешиванием, многоплодие и количество живых поросят при рождении, полученных от свиноматок осемененным спермой подопытных хрячков определяли визуально по фактическому наличию, крупноплодность этих же свиноматок определяли проводя взвешивание каждого поросенка. Состав рационов для всех подопытных групп ремонтных хрячков базировался на использовании стандартного комбикорма для ремонтного молодняка СК-89, а для хрячков после перевода их в цех воспроизводства – СК-10-4, которые скармливались животным согласно схемам, рекомендованных ВИЖем.

Основные положения выносимые на защиту:

1. Скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания с четырех до десяти месяцев в количестве 1,0; 2,0; 3,0 %

дополнительно к основному рациону способствует повышению их роста, развития и воспроизводительной функции.

2. Из всех испытанных вариантов оптимальным является скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период их выращивания с 4 до 10 месяцев.

3. Скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0 % дополнительно к основному рациону способствует увеличению в сыворотке крови: общего белка, альбумина, глобулина, кальция, фосфора, железа.

Степень достоверности и апробация результатов исследований.

Достоверность результатов, выводов и научных положений, полученных и разработанных в ходе выполнения данной диссертационной работы, гарантирована организацией и проведением всех практических и теоретических составляющих, входящих в её состав, строго в соответствии с проверенными и признанными научным сообществом методиками. В частности, все опыты и эксперименты производились в соответствии с правилами после выборки и на достаточном количестве голов. Все производимые расчеты осуществлялись по широко известным в зоотехнии методам и математическим формулам, обработка цифровых данных производилась в полной мере, в том числе биометрическая обработка. Разработанные практические рекомендации основываются на достоверности и надёжности данных, полученных в результате данного научно-производственного исследования, и являются логическим продолжением выводов и открытий, полученных в процессе работы. Выдвинутые положения не противоречат сложившимся основам фундаментальных и прикладных наук, не конфликтуют с известными достижениями в области зоотехнии, биологии и других смежных наук, охваченных в содержании данной работы.

Результаты и основные положения данной диссертации получили одобрение научного сообщества в ходе обсуждений на научных конференциях

и заседания. Они были представлены на следующих мероприятиях научной направленности:

- международная студенческая научная конференция «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (п. Майский 2021);
- II национальная научно-практическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения В. Я. Горина «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (п. Майский, 2022);
- национальная научная конференция студентов и аспирантов, посвященная 85-летию профессора В. П. Кулаченко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии» (п. Майский, 2022);
- Международная студенческая научная конференция «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (п. Майский, 2023);
- XXVI Международная научно-производственная конференция «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» (п. Майский, 2022);
- III национальная научно-практическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения В. Я. Горина «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (п. Майский, 2022);
- XXVII Международная научно-производственная конференция «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» (п. Майский, 2023);
- расширенное заседание кафедры общей и частной зоотехнии Белгородского государственного аграрного университета имени В. Я. Горина (п. Майский, 2024).

Реализация результатов исследований. Результаты данного научно-производственного исследования были рассмотрены руководством СПК в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района Белгородской области и свинокомплексе «РАКИТА» Ракитянского района Белгородской области, после чего практические наработки, полученные в ходе выполнения данной работы, и разработанные рекомендации были внедрены в рабочую среду данных

предприятий и в настоящий момент являются частью их производственных процессов. Также полученные результаты исследований применяются в качестве методических и учебных материалов и являются частью учебного процесса и входят в курс, посвященный свиноводству, в Белгородском государственном аграрном университете имени В. Я. Горина.

Публикация результатов исследований. По теме диссертационной работы опубликовано: 14 научных работ, в том числе, 4 работы в рецензируемых научных журналах, включенных ВАК в список изданий, рекомендованных для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Соответствие паспорту специальности: все исследования проводились в соответствии с паспортом научной специальности 4.2.4. «Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производство продукции животноводства», утверждённым Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, а также соответствуют следующим пунктам:

9. Совершенствование существующих и разработка новых методов кормления, воспроизводства и содержания сельскохозяйственных и охотничьих животных, в том числе в условиях различных технологий производства продуктов животноводства при различных формах хозяйствования.

20. Изучение возможности использования побочных продуктов пищевой и перерабатывающей промышленности в качестве кормовых средств для расширения кормовой базы для сельскохозяйственных и охотничьих животных, птицы, пушных зверей и кроликов.

1. Обзор литературы

1.1. Особенности роста и развития свиней

Известно, что свиньи, как и другие млекопитающие животные характеризуются неограниченным периодом роста, который у них продолжается в течение длительного времени. Согласно научным трудам таких ученых как В.Д. Кабанов (1970, 1972, 1983, 2001, 2003) и И.А. Сачив (1986), а также многих других, до достижения половозрелого состояния, которое приходится на возраст 2,5-3-х лет, свиньи продолжают расти и набирать живую массу, но на протяжении всей жизни у них сохраняется способность обновлять и модифицировать клеточную структуру органов и тканей. Рост и развитие организма – это два взаимосвязанных процесса, присущих всем сельскохозяйственным животным, включая свиней. В процессе роста происходит количественное увеличение клеток организма, сопровождающееся непрерывными внутриклеточными преобразованиями и их накоплением. Результатом данного процесса становится увеличение линейных параметров тела, поэтому рост можно назвать количественной характеристикой жизнедеятельности организма. Развитие же представляет собой видоизменение составных частей организма и его в целом в процессе биохимических и морфологических преобразований на разных уровнях, начиная с клеточного, в результате чего происходят дифференциации клеток, тканей и органов. Это качественная характеристика, свойственная живым организмам. Однако невозможно представить развитие без роста, т.к. модификации клеток и тканей сопровождаются их численным увеличением. А сам рост, зачастую, сопровождается и собственным увеличением размеров клеток и качественными изменениями в клетках и тканях, вызванных дифференцией их внутренних процессов. Это объясняет ту тесную взаимосвязь, что существует между двумя этими процессами.

В исследованиях профессора В.Д. Кабанова давалось определение развитию организма как скорости, с которой протекают биохимические

реакции и физиологические процессы в организмах живых существ, которые в свою очередь позволяют получить ткани и органы с определёнными морфологическими особенностями. Так, рост можно отнести к протекающим в живых организмах количественным изменениям, а развитие, соответственно, к качественным. Если же говорить о свиньях, их рост будет выражен увеличением размеров животных (как линейных, так и объёмных), нарастанием площади как всего тела, так и отдельных его частей, а также их живой массы. Для определения такой характеристики как рост животных в зоотехнии обычно используется два метода: взвешивание их в определённый период роста (в 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 месяцев и др.) и измерение параметров тела (например, длины туловища), называемое взятием промеров. Ещё одним способом для отслеживания скорости роста можно считать определение живой массы животного с помощью специализированных весов или путём математических подсчетов с использованием разработанных формул и коэффициентов. Отслеживание данного параметра носит стабильный характер, но воспроизводится периодически – при достижении животными определенных возрастов. Также используют расчет среднесуточных приростов за взятый период выращивания, который показывает, какая часть абсолютного прироста приходилась в среднем на 1 день конкретного периода, что позволяет отслеживать динамику набора массы животного. Кроме того, в работах встречается расчет коэффициента роста (этот параметр был разработан и введён в использование известным ученым Н.П. Чирвинским), который представляет собой способ оценки интенсивности роста определенных желез или же всего организма (в таком случае он представляет собой живую массу на конкретный день опыта, умноженную на два) за какой-то отдельно взятый период. Основатели зоотехнии, как науки, (такие известные всем ученые, как сам Н.П. Чирвинский, а также его коллеги Е.Ф. Лискун, М.Ф. Иванов, К.Б. Свечин и В.Д. Кабанов) определили в своих трудах абсолютно надежные и конкретные критерии, по которым можно определить рост животных. Они выражены показателями абсолютного и

относительного прироста, основанных на изменении живой массы тела животных за взятые периоды. Эти критерии роста животных поддерживают и зарубежные ученые: S. Brody, 1956; В.А. Fowler, 1980; Т. Cuncha, 1972, 1974, 1978, 1979; U. Petersen, 2001.

Конечно же, рассматривая процесс роста и развития животных необходимо знать, что он не может быть постоянным. Рост и развитие животных, как показывает опыт и практика зависит от многих факторов, и основные из них это: породы, возраст, половые различия и индивидуальные различия животных. Это означает, что при изучении роста и развития животных обязательным условием должно быть учет этих факторов.

В процессе изучения роста и развития животных в практике свиноводства определились важнейшие показатели, проанализировав которые можно дать характеризующую оценку продуктивности свиней. Например, в монографиях профессора В.Д. Кабанова, опубликованных в 2001-2003 годах, основными параметрами роста и развития свиней выступает скорость роста и интенсивность роста.

Скоростью роста животных принято считать прирост живой массы за одни сутки. Показатель выражается в граммах и рассчитывается в соответствии с формулой, согласно которой необходимо вычесть живую массу животного на начальный период от живой массы на конец периода, который нужно проанализировать, после чего полученное число делят на количество дней в данном периоде выращивания или откорма. А интенсивность роста, выражающую количество прироста живой массы за определенный период, автор предлагает оценивать по степени напряженности роста.

В свою очередь Н.П. Чирвинский в своих публикациях рассматривает напряженность роста как показатель скорости роста свиней и предлагает для его расчета использовать формулу, согласно которой необходимо разделить массу животного в конце периода к его начальной живой массе и выразить полученное число в процентах. Такой подход позволяет отслеживать, насколько увеличивается живая масса поросят в процессе роста относительно

их изначальной массы. При том, чтобы изучить интенсивность роста свиней на разных стадиях в отдельно взятые периоды, нужно рассчитать соотношение живой массы в последующем месяце к живой массе в предыдущем месяце. Таким образом, мы получим полное представление о том, как быстро и интенсивно растут свиньи на всех этапах своего развития, например, в возрасте от рождения до шести месяцев.

Существует еще один важный параметр в определении способностей животных к росту и набору массы – это продолжительность роста. Эта характеристика показывает способность организма животного расти до определённого момента или возраста, когда рост завершается. У свиней, как и у других млекопитающих, неограниченный тип, т.е. их рост длится на протяжении длительного периода времени. Установлено, что увеличение размеров и живой массы у свиней происходит в течение первых трех лет жизни, когда они достигают половозрастного состояния (250-300 кг), а обновление и изменение клеток отдельных тканей и органов отмечается на протяжении всей жизни, как уже было отмечено ранее. Свиньи отличаются от других сельскохозяйственных животных тремя своими видовыми особенностями роста и развития.

К первой такой особенности относят тот факт, что развитие свиней в эмбриональном периоде отличается низкой скоростью, если говорить о росте, в то время как постэмбриональный период развития характеризуется, наоборот, высокой скоростью. В.Д. Кабанов в своих исследованиях за 1983, 200 и 2003 год приводит следующие цифры в подтверждение данных слов: скорость, с которой протекает эмбриональная фаза развития овец, превышает аналогичный показатель у свиней в 2,5 раза. Этот же показатель у кроликов уже выше в 5 раз, у представителей крупного рогатого скота – почти в 12 раз, а у лошадей и вовсе в 14 раз. Но когда эмбриональный период развития завершается и начинается постэмбриональное развитие, скорость развития меняется у всех животных, и в данном случае у свиней наблюдается ускорение всех процессов в 20 раз по сравнению с предшествующим периодом, в то время как те же овцы,

крупный рогатый скот, лошади и другие животные не могут продемонстрировать такие же высокие показатели (например, у них разница составляет лишь 1,1; 1,9 и 1,8 раз соответственно по сравнению со своим эмбриональным периодом), а у кроликов и вовсе скорость роста падает в постэмбриональном развитии и становится в 5 раз меньше.

Ко второй особенности, отличающих свиней от других, можно отнести интенсивность их роста. В исследовании И.А. Савича за 1986, как и у В.Д. Кабанова в 1983 и затем в 2003, приводятся сведения, что в то время, как у большинства крупных сельскохозяйственных животных (таких как лошади или коровы) к моменту окончания роста их живая масса превышает первоначальную в 10-15 раз, у свиней этот же показатель доходит до двухсоткратного увеличения.

К третьей особенности роста свиней относят тот факт, что высокая интенсивность их роста сочетается с большой продолжительностью периода, в который свиньи способны расти. В качестве доказательства данного явления приводят следующие значения: после рождения поросят, продолжительность их роста в 9,6 раз выше, чем в период эмбрионального развития, в то время как у крупного рогатого скота этот показатель не превышает уровня в 5,9 раз, у лошадей – не выше 5,3 раза, а у овец всего 4,8 раз (В.Д. Кабанов, 1972, 1983, 2001, 2003; П.Е. Ладан, В.Г. Козловский, В.И. Степанов, 1978; М.Д. Любецкий, 1966; В.Г. Козловский, 1984). Исходя из данных приведенных выше, следует, что видовые особенности животных необходимо учитывать при разработке различных способов, направленные на улучшение их продуктивности и репродуктивных функций. В теоретическом плане здесь речь идет об оптимизации уровней и соотношении скорости роста в эмбриональный и постэмбриональные периоды, в определении границ интенсификации процесса роста животных в связи с их генетическим потенциалом, биологическими особенностями и в соответствии с назначением их использования.

1.1.1. Половые различия роста свиней

При изучении роста различных видов сельскохозяйственных животных установлено, что они различаются по этому показателю между полами (самца и самки). Что касается свиней, то здесь установлено, что различия в росте хрячков и свинок существенные и отличаются своими особенностями. По данным В.Д. Кабанова и других ученых, хрячки отличаются от свинок более высокой скоростью и продолжительностью активного роста. Тут важно обозначить, что по показателю живой массы хрячки опережают свинок на 10-15% ещё при рождении. Таким образом, вес свинок обычно колеблется у среднего показателя в 1,2 кг в то время, как хрячки достигают массы в среднем по 1,4 кг. Но несмотря на это, скорость роста хрячков и свинок начинает действительно разительно отличаться только в возрасте от двух месяцев и особенно в 6-24 месяца. Кроме того, у хрячков по сравнению со свинками значительно более длинный период активного роста, что особенно заметно в возрасте 2-3х лет. В.Д. Кабанов (1983, 2001), И.А. Савич (1986), Г.С. Походня (1990, 2009, 2019) отмечают, что у хрячков начиная с 1,5 года до 2,5 лет в 2 раза превосходят свинок по темпам роста. У свинок высокая интенсивность роста отмечается в раннем возрасте, до 5-6 месяцев, затем показатели снижаются на 25-30%. В.Д. Кабанов в своих трудах приводит информацию о том, что у породы крупная белая наблюдаются следующие различия роста у свиноматок и хрячков: в возрасте 3х лет самцы превосходят самок по показателю живой массы в среднем на 40%, что составляет не менее 100 кг. Опыты этого ученого и его известных коллег (например Д.И. Грудева в 1977 году, И.А. Савича в 1986, В.Г. Козловского в 1972-1984, Г.С. Походни в трудах за период с 1990, 1999, по 2019 год и других) доказывают, что ежемесячный прирост живой массы у восьми-восемнадцатимесячных хрячков составляет на 8-10 килограммов больше, чем у свинок того же возраста. Увеличенный период роста хрячков, характеризующийся высокой интенсивностью, приводит к тому, что уже во половозрастном состоянии хрячки весят значительно крупнее

свиноматок того же возраста: живая масса самцов достигает 350-380 килограммов, в то время как у самок она не выше 250-280 килограмм.

Озвученные факты доказывают, что великорослость, присущая свиньям, может считаться биологическим резервом их организма, служащим для увеличения скорости роста и, как следствие, продуктивности данного вида животных. В 1972 году В.Д. Кабанов установил, что различия в наборе массы свинок и хрячков обуславливается высокой скороспелостью самок, поэтому они отличаются от самцов, рост которых в раннем возрасте менее интенсивный, но при этом их живая масса гораздо больше во взрослом состоянии, ведь, как известно, половозрелость ремонтных свинок проявляется гораздо быстрее, чем у хрячков. При этом в период первого опороса, приходящийся, как правило, на 12-14-ый месяцы жизни свиноматок, интенсивность их роста резко падает, в то время как у хрячков период спада начинается не раньше 18-22 месяцев жизни. Отсюда видно, что великорослость хрячков (их способность к значительному увеличению живой массы во взрослом состоянии) продиктовано их высокой продолжительностью активного роста. Поэтому в основе организации выращивания и откорма свиней должны лежать не только аспекты возрастных групп, но и половые особенности и различия в физиологии должны учитываться в обязательном порядке, т.к. от них во многом зависит рост и набор массы животными. Только так получится нарастить объемы производства, увеличить выход продукции и снизить при этом затраты кормовых и трудовых ресурсов на её производство. В исследованиях 2003 года группа ученых, в состав которой вошли С. Симолкин, А. Филатов, Б. Солдатова и В. Никитченко, говорится о различии в скорости роста, развитии и сохранности, а также в уровне откормочных качеств и мясной продуктивности между самцами и самками одного биологического вида при содержании их в равных и однородных условиях при абсолютно аналогичном кормлении. К примеру, хрячки в восемь месяцев демонстрируют уровень среднесуточных приростов почти на пятую часть выше, чем свинки того же возраста (порядка 15-20%), и кормов на 1 кг их

прироста живой массы уходит меньше в среднем на 15%. Помимо способностей к набору массы у хрячков и свинок отличается и тканевый состав их организмов, т.е. соотношение жира и мышц у них в теле отличается. Так, в теле свиноматок содержится больше мышечных тканей (на 1,8-2,0%), в отличие от самцов, у которых в туше на 2,5% больше жировой ткани, чем обычно бывает у свинок. Наблюдается и разница в развитии внутренних органов, которые лучше развиты у свинок, чем у хрячков. Эти различия затрагивают развитие таких органов, как сердце, легкие, печень и почки, которые выше массе, чем у самцов, на 5,1; 4,2; 6,4; 4,8% соответственно. А развитость органов пищеварения складывается в обратную сторону: масса таких органов как желудок, тонкий отдел кишечника и толстый отдел кишечника соответственно выше на 3,5; 4,2; 5,8%, чем у свинок.

Большой научный и практический интерес вызывает интенсивность роста боровков, т.е. хрячков, прошедших процедуру кастрации. Широкомасштабные исследования, посвященные теме различия в росте, развитии и проявлении мясных качеств кастрированных и некастрированных хрячков, провели П.И. Бреславец, Г.С. Походня, А.М. Калинин, А.П. Бреславец (2004). В результате научной работы, авторы пришли к выводу, что развитие и рост хрячков действительно различаются в зависимости от наличия или отсутствия кастрации. По результатам опытов некастрированные хрячки в возрасте 15-ти суток набирали живую массу на 8,4% больше, чем кастрированные сверстники, в двухмесячном возрасте разница составляла уже более 11%, в трехмесячном – более 13%, в четырехмесячном – 14,3%, в пятимесячном – 14,5%, в возрасте 6-ти месяцев – 14,2%, 7-ми месяцев – 11,8%, а в 8 месяцев – 10%. Из полученных данных легко прослеживается закономерность - очевидно, что до пятимесячного возраста различие в росте некастрированных и кастрированных хрячков составляет порядка 14,5%, после чего идет на спад, а к восьми месяца устанавливается на 10,0%. Ученые также отметили, что наличие или отсутствие кастрации сказывается и на объеме среднесуточного прироста живой массы свиней. Это подтверждается

опытами, результаты которых демонстрируют, что у хрячков, не прошедших кастрацию, на 10,1% выше абсолютные приросты за весь период выращивания, чем у боровков. Интересную динамику показывают и исследования живой массы за первые тридцать дней жизни поросят. Они гласят, что у некастрированных хрячков живая масса на 30-ый день жизни была в 12,8 раз выше, чем в первый, а у боровков этот показатель составил всего 11,5 раза. В дальнейшем это преимущество продолжало расти, и к восьми месяцам разница составила 90,3 раза у некастрированных хрячков и 82,1 раза у животных из кастрированной группы. Помимо этого, в рамках данного исследования П. И. Бреславец и другие учёные также изучили относительный прирост живой массы некастрированных и кастрированных хрячков по методу С. Броди. Было обнаружено, что рост боровков в возрасте 1-4-х месяцев отстает от сверстников, которые не проходили через процедуру кастрации. Усреднение показателей происходит на четвертом месяце жизни хрячков, плато длится до 6-месячного возраста, после чего категория боровков стала лидировать. Тем не менее, в общем зачете периода с рождения до достижения свиньями 8 месяцев видно, что рост боровков всё же медленнее, чем у некастрированных хрячков (разница составляет 2,84%) в связи с этим итоговое различие в пользу некастрированных самцов составило 10,0 % в конце эксперимента.

В рамках этого же исследования группа ученых установила взаимосвязь кастрации и развития внутренних органов хрячков. Выяснилось, что кастрированные особи уступали своим некастрированным сверстникам в данном аспекте. Так, в возрасте 9-ми месяцев у боровков масса таких внутренних органов как сердце, легкие, печень и почки отставала от массы этих же органов некастрированных хрячков на 51,4; 39,6; 9,6; 50,6% соответственно. Ещё одним характерным различием стал состав полутуш этих двух категорий хрячков. Так в 8 месяцев у самцов из некастрированной группы превалировало содержание мышечной ткани по сравнению с боровками на 8,81%, а жировая ткань, наоборот, отложилась в меньшем количестве – на

8,69% по сравнению с кастратами. А по результатам оценки толщины шпига (в соответствии со стандартной методикой над 6-7 грудными позвонками) боровки показывали более высокое значение, в среднем на 46,3% выше, т.е. почти в половину по сравнению с некастрированными самцами. Кормовые затраты на единицу прироста живой массы для кастрированных хрячков были выше, чем для некастрированных. Разница в пересчете на 1 кг прироста составила порядка 15-ти %, что легко объяснимо, т.к. на формирование и отложение жировой ткани (превалирующей в теле боровков) нужно в 2-3 раза больше энергии, чем та, что тратится на мышечное формирование, а основной источник энергии – это корм. Следовательно, и кормовые затраты у таких свиней будут выше. Последним этапом сравнения двух групп стало определение качества полученной мясной продукции. Так, в мясе боровков было больше сухих веществ на 2,65%, а в сале на 1,14% в сравнении с продуктами, полученными из туш хрячков, не подвергавшихся кастрации.

И.П. Бреславец и его группа ученых в дальнейшем (2004, 2014 и 2016 годы) провели еще один опыт, объектом изучения которого стало влияние различных сроков кастрации самцов свиней на их рост и развитие. Подопытные животные отличались по возрасту, в котором была совершена процедура кастрации: 15 суток, 1 месяц, 3 месяца, 5 месяцев и 7 месяцев. Результаты исследования показали, что кастрированные в 15-ти-дневном возрасте хрячки уступали своим некастрированным собратьям в наборе живой массы в возрасте 1 месяца уже на 7,1-10,0%. При этом, боровки, кастрированные в 30 дней, обладали более медленным характером набора живой массы, чем некастрированные, на 11,7-12,3%. А дальнейшая тенденция складывалась таким образом, что в период с двухмесячного до восьмимесячного возраста между боровками, кастрированными в 15 дней и в 30 дней, разница в наборе живой массы была слишком незначительной, чтобы считаться достоверной. При этом, их превосходили хрячки, кастрированные в 90 дней, на 12,2% и 13,0% соответственно, которые к тому же не уступали своим некастрированным собратьям. По достижению шестимесячного

возраста хрячки, прошедшие кастрацию в 5 месяцев, уступали некастрированным особям в наборе массы на небольшие 2,3%, но к моменту достижения обеими группами 8-месячного возраста, их показатели выровнялись. Интересно то, что боровки, кастрированные в 7 и 8 месяцев, превосходили животных, прошедших кастрацию в раннем возрасте (15, 30, 90 дней) на 7,6; 7,8; 2,8% соответственно, но обладали такой же живой массой, что и у хрячков, кастрированных в возрасте 5 месяцев.

Анализ собранных данных позволил П.И. Бреславцу и его соавторам заключить, что поднятие возраста кастрации боровков с 15-30 дней до 90, 150 и 210 дней обеспечивает и более высокое проявление их генетического потенциала к росту на 4,7, 7,4 и 7,6% соответственно. В данных исследованиях авторы, наряду с ростом подопытных хрячков (боровков), оценивали и степень развитости у них внутренних органов, и обнаружили следующую тенденцию: чем раньше были кастрированы хрячки, тем менее развитыми по массе у них были сердце, легкие, печень и почки. Увеличение внутренних органов достигло достоверных показателей в возрасте 8 месяцев лишь у боровков, кастрированных в пятимесячном и семимесячном возрасте, в сравнении с самцами, прошедших процедуру кастрации в более раннем возрасте. Так, боровки из группы, кастрированные в 5 месяцев, превосходили хрячков, кастрированных в 15 дней, 1 месяц и 3 месяца по массе сердца на 21,7; 19,7; 15,4% соответственно, по массе печени на 4,8; 4,2; 3,5%, и по массе почек - на 14,2, 15,3, 14,4%. Ещё большую разницу с ними демонстрировали хрячки, прошедшие кастрацию в возрасте 7-ми месяцев. Также производилась оценка кормовых затрат на 1 кг прироста живой массы хрячков во всех опытных группах. Результаты показали, что между животными, кастрированными в 15 и 30 дней достоверной разницы не установлено, в то время как при кастрации в 3, 5 и 7 месяцев затраты корма сокращались. Так, в период выращивания до 4-х месяцев показатели 4,6; 5,3; 5,7%, в период откорма - на 5,1; 8,4; 9,3 и в период от рождения до 8 месяцев - на 4,6; 8,2; 9,3% в сравнении с первой группой, в которой хрячки кастрировались в возрасте 15 суток. С этим связан

тот факт, что при убое в 8 месяцев, в тушах хрячков, кастрированных в раннем возрасте, наблюдалось на 4,5-5,4% жира больше, чем в других группах. При этом, для животных, кастрированных в 5 и 7 месяцев, достоверных различий в приросте живой массы и затратах кормов на 1 кг этого прироста не наблюдалось.

Вызывает определенный научный и практический интерес исследования других авторов, посвященные вопросу влияния кастрации на рост и развитие боровков и обычных хрячков и свинок. Так в 2006-2008 году Г.С. Походней, А.Н. Ивченко и Е.Г. Федорчук были организованы и произведены опыты в данном направлении, результаты которых свидетельствовали о заметных различиях между этими группами свиней по интенсивности их роста и проявлению мясных качеств. В исследовании приводятся следующие цифры: хрячки, не подвергавшиеся кастрации до 8 месяцев, превосходили боровков и свинок по скорости роста на 10,0% и 15,0% соответственно, по массе внутренних органов (сердце, легкие, печень, почки) – на 39,1; 37,2; 10,8; 33,4% и на – 28,2; 23,2; 11,1; 5,4% соответственно и, наконец, по кормовым затратам на 1 кг прироста живой отличие составило 14,0% и 8,0% в меньшую сторону. Но при этом, качество мяса и мясного бульона, полученного от свинок и боровков, забитых в восьмимесячном возрасте, было значительно выше, чем у некастрированных самцов того же возраста.

1.1.2. Породные различия роста свиней

Известно, что большие различия по интенсивности роста в процессе выращивания вызваны их принадлежностью к разным породам. В.Д. Кабанов в своих многочисленных исследованиях за 1972, 1983, 2001 и 2003 годы приходит к выводу, что разные породы свиней характеризуются отличающимися показателями роста, т.е. величиной прироста, великорослостью, скороспелостью, продолжительностью периода роста, его напряженностью, что в целом формирует уровень и направление

продуктивности породы. Различия в росте свиней обуславливаются и доместикационными трансформациями, на которых значительное влияние оказывают такие факторы, как наследственность, условия окружающей среды, а также осознанное и целенаправленное воздействие человека на отбор животных, т.е. селекционная деятельность. Ещё в 1970 году академик ВАСХНИЛ А. И. Овсянников подчёркивал важность творческого подхода в селекционной работе учёных и практиков различных почвенно-климатических регионов при создании новых пород свиней. Такое понимание процесса формирования пород в свиноводстве помогает дать логические объяснения причинам вариаций в рамках одного одомашненного вида. Ещё основатель теории эволюции, Ч.Дарвин, в своей монографии «Изменение животных и растений в домашнем состоянии», вышедшей впервые в 1868 году, рассуждал на тему того, почему наследственность домашних и диких животных так разительно отличается. Ученый приходит в работе к выводу, что у видов, прошедших одомашнивание, лимитирующие факторы естественного отбора, зависящие от внешних условий среды, не присутствуют. Именно генетические комбинации, целенаправленно и осознано заложенные человеком, закладывают наследственность доместифицированных животных. Это приводит к тому, что именно человек может контролировать границы изменчивости в нужном ему направлении, расширяя или сокращая их. Что и позволяет создавать такие многообразные формы и качества видов, которые будут отвечать поставленным задачам и стремлениям ученых.

По данным Б.П. Волкопялова (1968), Г.Н. Доброхотова (1974, 1976), М.Ф. Иванова (1931, 1937, 1957), П.Е. Ладана, В.Г. Козловского, В.И. Степанова (1978), Ю.В. Лебедева (1963, 1976), А.П. Редькина (1955, 1958, 1960), В.Д. Кабанова (1970, 1972, 1983) наибольшей скоростью роста характеризовались в то время представители таких пород свиней как крупная белая, уржумская, кемеровская и белая короткоухая. В первую очередь производили оценку среднесуточных приростов свиней, принадлежащих данным породам. В восьмимесячном возрасте этот параметр находился в среднем на уровне 500-

550 граммов для самцов и порядка 450-500 граммов для самок. При этом, самые незначительные результаты среди взрослых особей продемонстрировали свиньи беркширской, брейтовской и крупной черной. Недалеко ушли и украинская степная белая и рябая породы. У них были наименьшие показатели по среднесуточным приростам (не более 400-450 граммов у хрячков и не более 350-400 граммов у свинок), размерам и массе тела. Такими же невысокими результатами обладали и представители северокавказской и сибирской северной пород. В настоящее время в литературе по скорости роста свиней имеются новые данные – более высокие. Так, по данным В.И. Герасимова и др. (2009), В.Д. Кабанова (2003), Г.С. Походня (2006, 2009, 2014, 2019, 2021, 2023), А.Т. Мысика (2007, 2020), С.Н. Алейника и др. (2020, 2023), Н.П. Шейко, Л.А. Федориновой (2008) и др., среднесуточные приросты хрячков крупной белов породы, породы ландрас, породы дюрок, эстонской беконной породы в период с 4 до 6-7 месяцев составляют в среднем 800-950 граммов, а у свинок этих пород того же возраста – 700-750 граммов. Важно оценивать не только набор живой массы, но и скороспелость свиней. Как показывают научные и практические данные, скороспелость свиней прочно связана с повышением скорости роста свиней в более раннем возрасте и уменьшение их великорослости. Эта особенность свойственна свиньям следующих пород: брейтовская и крупная черная. Высокая скороспелость и высокая скорость роста успешно сочетаются с внушительной живой массой взрослых особей в таких породах как уржумская, кемеровская, белая короткоухая и ландрас, причем у последних высокая интенсивность роста положительно сочетается с высокой скороспелостью уже в первом году их жизни. Эту особенность В.Д. Кабанов (2001) объясняет высокой мясной продуктивностью свиней этой породы. С учетом роста, скороспелости и великорослости свиней разных пород В.Д. Кабанов разделяет их на 4 типа:

1. Рост – быстрый, скороспелость – умеренная;
2. Рост – быстрый, скороспелость – высокая;

3. Рост – умеренный, скороспелость – умеренная;

4. Рост – умеренный, скороспелость – высокая.

Высокие абсолютные показатели темпов роста присущи для свиней первого типа, что видно по их среднесуточным приростам в живой массе. Однако, скороспелость у них не отличается столько же высокими показателями, но живая масса во взрослом возрасте, как правило, очень крупная. К такому типу легко отнести свиней крупной белой породы или уржумской.

Второй тип свиней отличается от первого тем, что помимо высоких абсолютных показателей роста, наблюдаются так же и высокие относительные показатели. Это, как правило, скороспелые свинки с ярко выраженной великорослостью и, разумеется, большой конечной живой массой. Такой тип присущ породам ландрас и кемеровская.

В противовес представителям первых двух типов, животные с третьим типом растут более медленно. В связи с этим, живая масса молодняка таких животных гораздо ниже, а среднесуточные приросты уступают показателем сверстников из обеих предыдущих групп. Однако благодаря достаточно продолжительному периоду роста, превышающему аналогичные показатели у предыдущих типов, им всё равно удаётся набрать живую массу достаточно высокого уровня. Белая украинская, северокавказская и сибирская северная породы – это стандартные представители данного типа.

В абсолютных показателях роста свињи четвертого типа имеют низкие значения, но высокие по относительным. В результате чего и у молодняка и у взрослых особей наблюдается невысокий уровень массы тела и среднесуточных приростов. Представителями этого типа выступают породы: крупная черная и беркширская.

Важно отметить, что перечисленные типы роста свиней сформированы длительным филогенетическим развитием под воздействием двух неразрывно связанных факторов: независимого изменения скорости роста и дифференциации, свойственного в природе для всего живого. Размышляя об

этом, ученые заметили определенные закономерности и выявили 4 варианта соотношения скорости роста и дифференциации, свойственные животным:

1. Быстрый рост при медленной дифференциации;
2. Быстрый рост при быстрой дифференциации;
3. Медленный рост при медленной дифференциации;
4. Медленный рост при быстрой дифференциации.

По данным В.Д. Кабанова (1983, 2001) наиболее распространёнными соотношения роста и дифференциации являются те у которых скорость роста соответствует скорости дифференциации. Как видим это второй и третий типы, а первый и четвертый встречаются редко. Опыт и практика показывают, что показатели роста у свиней не остаются постоянными, а изменяются в процессе совершенствования существующих и созданием новых пород с высокими продуктивными качествами. В настоящее время изменение роста свиней происходит в направлении увеличения скорости роста молодняка и уменьшения величины тела взрослых животных. По мнению В.Д. Кабанова это не совсем правильный подход к селекции, который может привести к постепенному снижению воспроизводительной функции свиноматок и снижению скорости роста молодняка. В связи с чем селекционерам необходимо проверить селекционную работу направленную на сохранение великорослости свиней, обеспечивающей им высокую скорость роста и высокую воспроизводительную функцию, а также высокую откормочную и мясную продуктивность. Особое значение величины свиней заключается прежде всего в поступательном характере их роста, а значит и в связи массы их тела в каждый период с каждым предыдущим. Именно в этом заключается сущность закона непрерывности роста и развития живых организмов, в том числе и свиней. Согласно этому закону все количественные изменения происходят в соответствии с непрерывностью, неравномерностью и коррекцией единого процесса роста и развития. Следует отметить, что непрерывность процесса роста происходит во взаимосвязи массы тела в отдельные периоды и приросты. В.Д. Кабанов отмечает, что наиболее яркое

выражение этого можно заметить в смежных возрастных группах. При этом выраженность ослабевает по мере удаления друг от друга возрастных групп свиней и свойственным им признакам корреляции. В свою очередь Корреляция между признаками становится более выраженной, когда они сближаются и развиваются вместе с течением времени у животных. Рост свиней после рождения протекает неравномерно, а скачкообразно в отдельные периоды жизни с изменением всех основных показателей, включая линейные размеры, объём и массу тела, а также объём и массу отдельно взятых органов или тканей. Рост свиней, как и других видов сельскохозяйственных животных, является неравномерным. Это обуславливается взаимодействием множества как внешних факторов (например, условия окружающей среды, адаптивность свиней к этим условиям), так и факторов эндогенных, выражаемых в различной продолжительности роста внутренних органов, тканей, в скачках роста и развития, в проявлении регуляторов роста и т.д. Здесь надо обязательно отметить, что у свиней существует одна проблема, связанная с задержкой и компетенцией роста. Доказано, что отставание свиней в росте в какой-то степени компенсируется в последствии выращивания, но слишком сильное отставание в росте свиней на протяжении длительного времени компенсируется не полностью (В.Д. Кабанов, 2001; И.В. Петрухин, 1976, 1989; Г.С. Походня, 1990, 2004, 2009). По мнению авторов, именно задержка роста поросят в период раннего возраста и носит наиболее выраженное отрицательное воздействие на способность к росту свиней. Также, авторы подтверждают, что ускорение и замедление роста свиней зависят друг от друга и находятся в определенной закономерности, которую они сформулировали следующим образом: ускорение роста свиней в текущем периоде находится в обратной пропорциональной зависимости от степени и длительности замедления роста в предшествующем смежном периоде. А замедление роста находится в прямой пропорциональной зависимости от степени и длительности ускорения роста в предыдущем периоде. Это означает, что если в прошлом трехмесячном, например, периоде имела серьёзная и длительная

задержка роста животных, то в наступившем триместре произойдет значительное ускорение их роста, а это, в свою очередь, приведет к тому, что в следующем за ним триместре опять случится аналогично длительная и сильная задержка в росте.

Изучение и применение на практике закономерностей роста свиней позволит специалистам разрабатывать наиболее эффективные способы выращивания ремонтного молодняка и молодняка для откорма. Изменение процесса роста свиней после их рождения можно сравнить с действием стальной пружины, у которой напряжение на одном участке вызывает соответствующее напряжение на другом.

Эту закономерность хорошо показал в своих исследованиях В.Д. Кабанов (1983) на примере изменения живой массы свиней крупной белой породы в отдельные возрастные периоды в зависимости от изменения живой массы у них в 2 месяца. Он установил, что с увеличением живой массы свинок с 12,0 до 25 килограммов живая масса их ежемесячно в 4; 6; 7; 8; 9 и 36 месяцев повышается, соответственно на 12,5; 18,2; 16,4; 17,4; 11,8; 18,0 килограммов. Автор отмечает, что живая масса свинок в 36 месяцев повышается по мере увеличения живой массы их в 2 месяца до 15,0 килограммов. В тоже время живая масса свинок в двухмесячном возрасте выше 16-17 килограммов не имеет существенного влияния на их способности к росту вплоть до трехлетнего возраста, но в случае, если живая масса свинок превысила в этом же возрасте отметку в 26-27 килограммов, у животных наблюдается спад роста и снижение конечной живой массы к трехлетнему возрасту. Эти наблюдения дают В.Д. Кабанову основания полагать, что имеют место некие пределы в повышении скорости роста свиней раннего возраста, выход за рамки которых (даже в более высокую сторону) приводит к противоположному от желаемого результату – великорослость особей снижается. Это служит доказательством того, что рост свиней во многом обусловлен скоростью выполнения некой существующей генетически обусловленной программой роста. В подтверждение этих выводов могут быть исследования Г.С. Походни (1990,

2006), который установил, что десяти-пятнадцати килограммовые двухмесячные поросята к 2,5 годам жизни имели живую массу уже около 230 килограммов, в то время как шестнадцати-двадцати пяти килограммовые двухмесячные поросята к тому же возрасту достигали уже 252 килограммов по тому же показателю. При этом, двухмесячные поросята весом 26-28 килограммов к 2,5 годам жизни редко превышали показатель в 250 килограммов. Как мы видим, в данном опыте предел достижения максимальной великорослости свиней находится, когда живая масса их в 2 месяца составляет 16-25 килограммов. Анализ приведенных данных и исследования других ученых и практиков показали, что слишком длительные задержки роста свиней, которые возникают из-за недостаточного или несбалансированного кормления могут компенсироваться лишь частично. Эту закономерность роста свиней необходимо в обязательном порядке учитывать в практической работе специалистам отрасли свиноводства.

1.1.3. Индивидуальные особенности роста свиней

Особенности роста свиней обуславливаются не только генетически обусловленными особенностями, такими как видовые, породные и половые, но и индивидуальными особенностями, напрямую зависящими от рационального кормления. Питательные средства, поступающие в организм животных, являются основным источником энергии и веществ, которые необходимы организму для деления клеток и набора массы. По сути, особенности роста животных характеризуются фенотипической изменчивостью, сформированной в совокупности генетически наследуемых факторов и под влиянием условий внешней среды. Рост, в свою очередь, выступает единым саморегулирующимся процессом, работа которого обуславливается законами непрерывности, неравномерности и коррекции. Индивидуальный рост животных сопровождается увеличением клеток, клеточным делением, как следствие – увеличением живой массы и линейных

размеров тела, а также объема. Ученые обнаружили, что показатели роста и развития животных на каждой стадии их жизни прямо коррелируют с последующими результатами. Другими словами, чем лучше эти показатели на текущем этапе, тем выше они будут в дальнейшем. Это важный практический принцип, подтверждающий обоснованность усилий специалистов, направленных на улучшение показателей животных на протяжении всего периода выращивания.

Животные характеризуются неравномерностью в процессе роста и развития. В течение разных периодов их рост и развитие происходят скачкообразно, что выражается в неравномерном изменении линейных размеров, объема, массы тела и его отдельных частей, а также тканей и органов на протяжении разных временных промежутков. Н.П. Чирвинский в 1949 году, работая над изучением процессов индивидуального роста и развития животных, смог представить миру концепцию, согласно которой можно влиять на эти процессы посредством рационального применения полноценного кормления активно растущих и развивающихся животных. Данная теория подтвердилась в исследованиях П.Д. Пшеничного (1948, 1950), К.Б. Свечина (1950, 1961, 1963, 1964, 1976), А.А. Малигонова (1925), П.Е. Ладана (1967), П.Н. Кулешова (1922), М.Ф. Иванова (1931, 1933, 1937), В.Д. Кабанова (1972, 1975, 1976, 1983, 2001, 2003) и других ученых, которые окончательно разработали, детализировали и предложили производству различные способы управления процессом индивидуального роста и развития сельскохозяйственных животных. Многочисленные исследования ученых подтверждают, что неравномерность в росте животных вызвана несколькими факторами, которые взаимодействуют между собой, например, одним из них является воздействие окружающей среды на животное. Сюда входят такие факторы как качество пищи, доступность воды и наличие естественных антагонистов, всё это может влиять на рост и развитие животного в диких условиях. Кроме того, процессы ассимиляции и диссимиляции в организме животного, которые изменяются с возрастом, также определяют

неравномерность роста. Различные ткани и органы животного могут развиваться с разной скоростью, в зависимости от их функции и потребностей организма. Продолжительность непосредственного роста и развития всего тела животного, а также его отдельных частей, также влияет на неравномерность роста. Регулярность и частота этих процессов зависят от воздействия регуляторов роста, таких как гормоны роста. Все вместе эти факторы имеют непосредственное влияние на неравномерность роста, которая определяется его ритмичностью, проявляющейся в волнообразной динамике изменения его интенсивности. Эту закономерность установил в своих исследованиях в 1970 году ученый С.Г. Сипачев. В своей работе автор подробно описал более чем 90 показателей, которые характеризуют волнообразно протекающие физиологические и биохимические процессы. Он также подробно изложил характер морфологических изменений, которые сопутствуют этим процессам в живых организмах на различных структурных уровнях, от клеток до органов. Согласно трудам С.Г. Сипачева волновая продолжительность ритмичного роста по многим характеристикам животных, включая свиней, не превышает 10–12 дней, а усреднённая длительность волн потребления пищи и обмена газов у животных протекает 16–18 дней. Исследователи, посвятившие себя изучению вопросов, связанных с ритмами роста живых существ, в частности сельскохозяйственных животных, пришли к выводу, что открытие С.Г. Сипачева можно объективно принимать за закономерность, сложившуюся в ходе эволюционных процессов развития животных. Теоретически для отслеживания волнообразности роста свиней требуется проводить ежедневный мониторинг их веса с помощью взвешивания, однако на практике этого не применяют. Взвешивание свиней носит ежемесячный характер, а любые измерения веса вне графика обусловлены какими-либо вескими переменами, например, переводом животного на содержание в другое помещение или его передачей на реализацию в другое хозяйство или мясокомбинат. Поэтому при подобных измерениях мы не можем говорить о ритмичных свойствах роста, здесь имеет

места его неравномерность другого типа, зависящая от воздействия внешних условий окружающей среды (паратипические факторы). Например, недостаточное или неполноценное и несбалансированное кормление как молодняка, так и взрослых особей во время их выращивания и откорма, их содержание в неподходящих условиях, не отвечающих основным требованиям данного сельскохозяйственного вида. К примеру, очень часто животные содержатся в условиях повышенной скученности, численность в таких группах выше, чем рекомендуемая, что провоцирует не только стресс, но и травмы у особей, т.к. внутри группы зарождается конкуренция и происходят частые попытки изменить иерархию. Еще одна неприятная особенность интенсивного свиноводства – это содержание животных, без допуска к выгулу на свежем воздухе.

Но возникающие в следствие этого задержки роста (особенно, если они пришлись на ранний возраст и были непродолжительными) могут быть нивелированы в дальнейших периодах выращивания при помощи кормления, например. Но при слишком длительной задержке полной компенсации упущенного прироста животных не происходит (В.Д. Кабанов, 1972). Известно, что после рождения и до 40-50 килограммов у свиней преимущественно образуется мышечная и костная ткани, а в последующем росте увеличивается отложение жировой ткани (П.Е. Ладан, 1967; В.Д. Кабанов, 1972, 2001). Также ученые выяснили, что рост свиней происходит согласно определённым закономерностям: скорость роста на одной стадии развития зависит от того, как происходило развитие на предыдущей стадии. Фазы быстрого и медленного роста чередуются. Согласно исследованиям В. Д. Кабанова, проведённым в 1972 и 2001 годах, если на предыдущем этапе свиньи росли медленно, то на текущем этапе они будут расти быстро, а затем снова замедлятся. Эта цикличность указывает на наличие регулируемого биологического механизма в развитии свиней. Очевидно, что подобная цикличная зависимость выступает определенным механизмом-регулятором роста, от которого напрямую зависит способность животных к набору массы

тела. Таким образом проявляется непрерывность и неравномерность роста организма согласно генетически обусловленной программой роста. Исследования характера и сложившихся правил, обуславливающих процесс роста свиней, позволяет ученым строить прогнозы и производить манипуляции, воздействующие на этот процесс, чтобы взять его под контроль и управлять им во время выращивания животных или работы над их селекцией. Но важно понимать, что рост – это изменчивый процесс: изменение одних показателей неизменно влечет за собой прямое или косвенное изменение других, что в совокупности влияет и на сам характер, с которым протекает процесс, что, в свою очередь, имеет неперемное воздействие на итог и получаемый результат. Например увеличенная скорость роста молодняка до достижения живой массы 60 килограммов снижает интенсивность роста свиней в последующих периодах, но при этом же увеличивается великорослость особей, что положительно отражается на их воспроизводительной функции (В.Д. Кабанов, 2001; Г.С. Походня, 2009, 2019, 2021).

1.2. Выращивание ремонтного молодняка.

1.2.1. Выращивание ремонтных свинок.

Для дальнейшего повышения продуктивности свиней и интенсификации свиноводства в целом важное значение имеет рациональное выращивание ремонтного молодняка (хрячков и свинок). Интенсификация свиноводства и его перевод на промышленные рельсы, а также разработка инновационных решений и ввод в отрасль результатов передовых научных открытий и современной практики способствовали резкому увеличению производства продукции, а также повышению производительности труда на промышленных свиноводческих предприятиях. Однако, наряду с этими достижениями в условиях промышленных комплексов возникли и некоторые проблемы, связанные с условиями, в которых содержатся животные. В первую очередь,

многие особи страдают от гиподинамии, вызванной невозможностью активно и достаточно много двигаться, а также недостаточной инсоляцией и нехваткой свежего воздуха, что свойственно для промышленной технологии свиноводства (В.Г. Козловский, 1972, 1984; И.А. Савич, 1986; Г.С. Походня, 1988, 1990, 1999, 2002, 2004, 2009, 2019; А.Г. Нарижный, 2003; А.Ф. Пономарев, 2003; В.Я. Горин и др., 2011, 2012). Многочисленными исследованиями было установлено, что недостаток движения у свиней в условиях промышленного комплекса воздействует на мясную продуктивность и репродуктивную функцию строго отрицательно (З.Д. Гильман, 1982; В.Г. Козловский, 1984; П.И. Лымарь, Г.С. Походня, 1980; Г.С. Походня, 1980, 1990, 2009, 2019; Е.Г. Федорчук, 2006, 2007, 2008; И.П. Шейко, В.С. Смирнов, 2005). Авторы установили, что недостаточное движение свиней, а также недостаток свежего воздуха и постоянный температурный режим в помещениях для их содержания могут влиять на потребность свиней в элементах питания, что обычно не учитывается при разработке рационов кормления. Здесь также важно учитывать тот факт, что содержание, не включающее в себя выгулы, сильнее всего сказывается на племенных животных (ремонтные хрячки и ремонтные свинки), особенно в период их выращивания в условиях промышленных комплексов. У ремонтных свинок это проявляется в задержании наступления половой охоты или вообще отсутствии её, в низкой оплодотворяемости, в низком многоплодии и крупноплодности, низкой молочности и в увеличении количества мертворожденных и слабых поросят (В.Г. Козловский, 1972, 1984; И.А. Савич, 1986; Е.Г. Федорчук, 2006, 2007, 2008; Г.С. Походня, 1980, 1990, 2002, 2004, 2009; А.Г. Нарижный и др. 2003, 2016 и др.). В исследованиях В.Г. Козловского и Р.С. Шнейдера (1972) было установлено, что ремонтные свинки выращенные с движением раньше созревали в половом отношении (на 13,0%) и у них оплодотворяемость и многоплодие были выше, соответственно на 12,0 и 15,0% по сравнению с свинками выращенными без движения в условиях промышленного комплекса. Авторами сделано заключение, что безвыгульно выращенные свинки

оказались непригодными для дальнейшего использования. Так, из 50 свинок во втором опоросе осталось только 16 голов или 32,0% и те оказались с низким многоплодием (8-9 поросят на один опорос). По данным Е.В. Коряжнова (1977) опыты проведенные в свиноводческом комплексе Кузнецовской Московской области показали, из-за отсутствия моциона подопытные свинки уступали своим аналогам, выращенным в условиях племзавода, с визуальным содержанием, по оплодотворяемости – на 10,0%, по многоплодию – на 12,6%, по крупноплодности – на 8,5%, по сохранности до 60 суток – на 12,0%. Данные, полученные в исследованиях Я. Пляничко, Н. Загорулько (1977), были абсолютно аналогичны. Эти авторы пришли к выводу, что животные, выросшие без доступа к выгулу, уступали свинкам выращенным с выгулами: по возникновению половой охоты – на 12,0%, по оплодотворяемости – на 15,0%, по многоплодию – на 10,0% и молочности – на 18,0%. По данным П.Т. Воронова, П.И. Лымаря, А.М. Толмачева (1976, 1979), свинки выращенные на выгульных площадках раньше на 22 суток проявили половую охоту, а оплодотворяемость и многоплодие у них были на 10,0 и на 7,5% выше, чем у свинок выращенных без выгулов. Авторы акцентируют наше внимание на том, что свинки выращенные с моционом превосходили свинок выращенных по промышленной технологии (без выгулов) по молочности на 20,0%, что способствовало повышению сохранности их потомства до 60 суток на 26,1%. В исследованиях Б. Птицына (1979) было также установлено положительное влияние выгульного метода содержания на выращиваемых ремонтных свинок. Так, автор установил: свинки с доступом к выгулу превосходили своих аналогов свинок выращенных на промышленном комплексе по оплодотворяемости – на 11,0%, по многоплодию – на 8,5%, по крупноплодности – на 12,5%, по сохранности потомства до 60 суток – на 5,0%.

Интересные данные для науки и практики были получены в опытах Н. Фокшия и В. Гриздаки в 1984 году. Ученые выявили, что ремонтные свинки, которым прогулки были недоступны, до 10 месяцев росли более интенсивно. Этот показатель у них был выше, чем у особей, ежедневно активно

выгуливаемых на 2-3 километра по специальным выгульным площадкам с бетонным покрытием. Так, их живая масса в 10 месяцев составила – 140 килограммов, в то время как у ремонтных свинок второй и третьей опытных групп этот показатель равнялся 131,0 и 12,05кг, что на 6,8 и 12,0% ниже. В противовес этому, свинки, содержащиеся в группах с использованием моционов, продемонстрировали более высокие результаты репродуктивной функции: так, свинки, выращиваемые без прогулок, отстали от своих сверстниц из второй опытной группы по показателям оплодотворяемости на 21,8%, а по многоплодию на 11,3%, а от свинок из третьей опытной группы, в которой моцион был ещё активнее, безвыгульные животные отстали уже соответственно на 31,7% и 13,6% по тем же параметрам.

В исследованиях Е.Г. Федорчук (2006, 2007, 2008) было установлено, что при организации свободно-выгульного содержания на выгульных площадках ремонтным свинкам на содержании в 4-10-месячном возрасте не отразилась на скорости их роста по сравнению с ремонтными свинками, выращиваемыми без моциона. Так, живая масса ремонтных свинок опытной группы в 10 месяцев составила 125,7 кг, а у особей, находящихся в контрольной группе, - 126,4кг. Несмотря на это, свинки из опытной группы отличались более развитой репродуктивной функцией. Они продемонстрировали более высокие результаты, чем свинки из контрольной группы, которые содержались без выгула, по таким параметрам как проявление половой охоты, оплодотворяемость, многоплодие и крупноплодность на 20,0%, 2,5%, 7,0% и 7,3% соответственно. Совокупность данных факторов привела к тому, что в опытной группе общее количество полученных поросят в расчете на сто выращенных свинок превысило количество поросят от контрольной группы более чем на сорок процентов – разница составила 42,9%. В научных трудах О.Б. Сеина и Д.О. Сеина (2010) изучалась взаимосвязь способов содержания выращиваемых свинок на ремонт и развитие у них репродуктивных функций. Для проведения испытаний авторы отобрали две группы трехмесячных свинок, воспользовавшись принципом аналогов. Особи из первой группы с 3-

месячного возраста и до окончания опыта пользовались прогулками, а свинки второй контрольной группы в течение всего опытного периода содержались в закрытом помещении, без прогулок. В этом опыте О.Б. Сеин и Д.О. Сеин в своём исследовании убедились, что половые циклы наиболее рано проявлялись именно у свинок на выгульном содержании, разница в сравнении с безвыгульными свинками составила 187,3 суток против 201,8 суток. Кроме того, в контрольной группе 6,1% свинок не проявили совсем половой охоты и были выбракованы, а в опытной группе только 3,7% не проявили половой охоты за период опыта. Также в этом исследовании ученым удалось проследить закономерность, по которой почти у 85% свинок, выращиваемых с моционом, репродуктивная функция полностью сформировалась уже во время первых двух половых циклов при живой массе в 110-110 килограммов, а у свинок контрольной группы наступление ритмичности половых циклов растягивается ещё на 3-5 и более циклов. При изучении крови подопытных свинок авторы установили, что моцион опытной группы выступил причиной увеличения содержания эритроцитов, гемоглобина и общего белка в крови особей, входящих в её состав, в сравнении с показателями, демонстрируемыми контрольной группой. Полученные данные натолкнули ученых на вывод, что содержание свинок на ремонт в период выращивания с применением моционов привело к уменьшению срока наступления у них полового созревания и становления воспроизводительной функции.

1.2.2. Выращивание ремонтных хрячков

При выращивании ремонтных хрячков, как и ремонтных свинок, важное значение имеют условия их содержания и кормления. Однако, следует отметить, что опытов по выращиванию ремонтных хрячков было проведено значительно меньше, чем исследований с использованием ремонтных свинок. По данным В.Д. Кабанова (1972, 1983, 2001) лучшие результаты достигаются при выращивании ремонтных хрячков при среднесуточных приростах за

период от отъема до достижения стокилограммовой массы на уровне 600-700 граммов. В отдельных случаях автор допускает и значительное ускорение темпов роста ремонтных хрячков, но при этом он рекомендует за 1,5-2,0 месяца до полового использования снижать скорость роста их на 25-30%. Профессор Ф.К. Почерняев (1979, 1982, 1984) предлагает при выращивании ремонтных хрячков до 100-120-килограммовой живой массы стремиться к тому, чтобы среднесуточные приросты держались в пределах 850-900 граммов, затем эти темпы роста снижать до 600-700 граммов. Здесь необходимо учитывать тот факт, что высокая скорость роста при выращивании ремонтных хрячков может привести к отставанию их в развитии, снижению крепости конституции, а в последующем и к ухудшению воспроизводительной функции (В.П. Кононов, 1983; А.Г. Нарижный, 2003; Г.С. Походня, 1990, 2009). В ЗАО «Племзавод юбилейный» Тюменской области учеными Н.В. Михайловым, Н.Т. Мамонтовым, И.Ю. Свиначевым (2008) была разработана прогрессивная система выращивания ремонтным хрячкам. Здесь первоначальный отбор ремонтных хрячков проводят в двухмесячном возрасте. При проведении первоначального отбора ремонтных хрячков учитывают: соответствие их линейной принадлежности и специализация линий, высокую комбинационную способность в кроссах или при межпородном скрещивании, возможность проведения косвенной оценки продуктивности предполагаемого потомства, прогноз иммуногенетической совместимости. В дальнейшем основной отбор ремонтных хрячков проводят в четырехмесячном возрасте (формируют хрячков в определенные группы, определяют рацион кормления и организуют моцион). С этого времени, а именно с четырехмесячного возраста всех ремонтных хрячков ежемесячно взвешивают и дают оценку, согласно определенным стандартам. Для прогнозирования дальнейшей продуктивности хрячков проводят изучение биохимических, гематологических и иммуногенетических показателей. Начиная с шестимесячного возраста у ремонтных хрячков кроме живой массы определяют и длину туловища, а при достижении 100-килограммовой живой

массы, производят замер толщины жировой ткани (шпики) над 6-7 грудными позвонками в соответствии со стандартной методикой. После оценки ремонтных хрячков по собственной продуктивности в ЗАО «Племзавод Юбилейный» проводят жесткую выбраковку и оставляют для дальнейшего выращивания только тех хрячков, которые соответствуют разработанным для каждой породы стандартам. Кроме того, для оценки ремонтных хрячков по собственной продуктивности учеными Донского ГАУ разработаны селекционные индексы. Следует отметить, что отбор хрячков и свинок для выращивания производится только от свиноматок ведущей группы, имеющих высокий гнездовой индекс товарной массы гнезда в 6 месяцев и с учетом плана внутрипородного подбора. В процессе роста хрячков оценивают по показателям развития, а после этого переводят на контрольное выращивание. После контрольного выращивания ремонтных хрячков в 8-9 месяцев переводят в цех воспроизводства, где приучат их к садкам на чучело. Регулярное использование ремонтных хрячков в этом хозяйстве для искусственного осеменения свиноматок проводят в возрасте 10-11 месяцев. При передаче ремонтных хрячков для полового использования на промышленных свиноводческих комплексах они должны соответствовать следующим требованиям: по общей подвижности сперматозоидов в эякулятах – не менее 30 миллиардов, по переживаемости вне организма – не ниже 6 баллов за 72 часа, а по оплодотворяемости - не ниже 75%, которая определяется при искусственном осеменении не менее 50 свиноматок.

При выращивании ремонтных хрячков, как мы уже отмечали, важное значение имеют условия содержания и кормления. К сожалению эти вопросы в литературе освещены недостаточно. Нам удалось найти лишь некоторые из них. Так, в исследованиях В.К. Милованова (1962) было убедительно доказано положительное влияние мотиона производителей, в том числе и хрячков, на выработку у них половых рефлексов и воспроизводительную функцию. Позднее, в 1973 году, В.А. Леонтева опубликовала результаты своего исследования, в ходе которого удалось установить тот факт, что использование

выращивания, предусматривающего двухкилометровые выгулы и четырехчасовую пастьбу в течение суток, способствует увеличению их роста и развития до 10 месяцев. Так, ремонтные хрячки десятимесячного возраста показывали более выдающиеся результаты, чем их собратья из контрольной группы, в которой не использовался выгул животных, и превзошли их по следующим параметрам: живая масса выше на 5,8%, а длина туловища больше на 10,1%. В этом опыте В.А. Леонтьева также установила, что при выгульном выращивании ремонтных хрячков в их крови увеличивается количество форменных элементов: так гемоглобина стало больше на 3,8%, количество эритроцитов возросло на 3,5%, а лейкоцитов стало на 4,0% больше, чем у особей на содержании противоположного типа. Автор находит этому объяснение в образовании более стойкой и крепкой резистентности у животных, в содержание которых входил моцион, и улучшением защитных функций их организма. В исследованиях Н.А. Молгачева (1974) было установлено, что организация моциона во время выращивания ремонтных хрячков способствует увеличению их роста до 10 месячного возраста на 5,6% по сравнению с хрячками контрольной группы, которых выращивали без выгулов. По данным Ф.К. Почерняева (1984) организация выгульного содержания ремонтным хрячкам позволила увеличить их рост до 12 месяцев на 3,5%, увеличить длину туловища на 5,2% в сравнении с особями, которых к выгулам не допускали. Позитивные последствия содержания ремонтных хрячков пастбищным методом в летние месяцы было отмечено и в исследованиях В.Ф. Коваленка (1985). Он установил, что лучший способ выращивания ремонтного молодняка свиней (хрячков и свинок), это содержание их в летних лагерях с выпасами на пастбищах, а в зимнее время – организация регулируемого (дозированного) моциона на выгульных площадках. В.Ф. Коваленко, отмечает, что ремонтные хрячки выращенные с моционом, хотя достоверно не превосходили по живой массе своих аналогов, выращенных без выгулов, но они отличались большей активностью, развитием и устойчивостью к различным заболеваниям. При оценке ремонтных хрячков по

собственной продуктивности в 10 месяцев, в опытной группе было выбраковано всего 20,0% хрячков, а в контрольной 52,0%. По данным А.Г. Нарижного и др. (2001) у взрослых хрячков, выращенных в условиях промышленного комплекса (без выгула) отмечается снижение половой активности, что выражается в плохом проявлении половой функции (половых рефлексов, низком качестве спермы). Анализируя данные приведенные нами в данном разделе диссертации, следует отметить, что исследователи в основном изучали рост и развитие ремонтных хрячков в зависимости от различных условий их выращивания, а дальнейшее их использование в этих опытах не изучалось. А ведь главная задача при выращивании ремонтных хрячков заключается не только в достижении определенной живой массы и развития, а главным образом в получении высокопродуктивных хрячков-производителей.

Важное значение при выращивании ремонтных хрячков имеет их кормление. Основная задача при кормлении ремонтных хрячков заключается в выращивании здоровых, крепких, с хорошо развитым костяком и мышечной тканью производителей. Установлено, что эти параметры достигаются при получении среднесуточных приростов на уровне 650-700 граммов во время их выращивания с 40 килограммов до 150 килограммов. Важно соблюдать баланс и не допускать чрезмерного увеличения или падения данного показателя, т.к. исследования многих ученых, например В.Д. Кабанова за 2001 год, свидетельствуют, что заниженные приросты дают животные недоразвитые, а слишком высокие – свидетельствуют о излишней рыхлости, слабости и изнеженности особей, что делает их непригодными для воспроизводства. В тоже время, при выращивании ремонтных хрячков следует придерживаться такого правила – высокие нормы кормления хрячков надо применять до достижения ими живой массы 80-90 килограммов и ограничивать нормы кормления в последующем периоде с 90 до 150 килограммов. В настоящее время нормы кормления ремонтных хрячков хорошо разработаны и представлены в третьем издании справочного пособия «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных», выпущенном под редакцией

А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова и Н.И. Клейменова в 2003 году. В данном пособии авторы рекомендуют для предупреждения ожидания ремонтного молодняка снижать концентрацию обменной энергии в применяемых рационах путём внедрения в них клетчатки (до 8,0% от сухого вещества). При таком подходе концентрация обменной энергии в абсолютно сухом веществе в рационе ремонтных хрячков должна находиться на уровне 13,5 МДж/кг при их живой массе до 90 килограммов, а в дальнейшем при более высокой живой массе 12,2 МДж/кг. Авторы отмечают, что в данном случае все животные при групповом содержании будут иметь равное потребление кормов, а это позволит вырастить выравненный по живой массе ремонтный молодняк до времени его использования. Также, в этом пособии отмечается, что рационы ремонтного молодняка должны состоять из: 75-87% концентрированных кормов, 12-20% сочных и зеленых кормов, 3-5% кормов животного происхождения по питательности. Эти рационы в процессе выращивания ремонтных хрячков должны корректироваться до живой массе 90 килограммов через каждые 7 суток, а с 90 до 150 килограммов рационы не меняются, но в этот период понижается концентрация обменной энергии и питательных веществ в сухом корме. Однако, следует учитывать, что такой подход к кормлению ремонтного молодняка подходит в основном при традиционной технологии производства свинины, так как в условиях современных промышленных комплексах не возможности использовать сочные и зеленые корма в рационах свиней, здесь используют полнорационные комбикорма. Опыт и практика показали, что из-за отсутствия моциона (гиподинамии) у свиней в условиях промышленной технологии полнорационные комбикорма приходится обогащать их какими-то кормовыми добавками и биологически активными компонентами.

1.3. Использование кормовой добавки «Элевит» в рационах свиней

К сожалению, как видно из опыта современных ученых и практики ведущих специалистов, в нынешних условиях промышленного свиноводства применение комбикормов полнорационного типа не всегда способно в полной мере обеспечить полностью сбалансированное полноценное кормление свиньям, в котором они нуждаются. Особенно это касается обеспечения различных половозрастных групп свиней микро и макроэлементами, витаминами, а иногда и полноценными белками. Это можно объяснить тем, что из-за недостаточности движения (гиподинамия) у животных в условиях промышленной технологии потребность в этих компонентах возрастает (В.Д. Кабанов, 2001, 2003; В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, А.И. Бараников, Г.И. Косс, 2007; Н.Г. Макарецев, 2007; Н.В. Михайлов, Н.Т. Мамонтов, И.Ю. Свиначев, 2008; И.Ф. Драганов, Н.Г. Макарецев, В.В. Калашников, 2010; С.Н. Хохрин, 2002, 2004, 2007, 2014). Учитывая это ученые и практики для повышения полноценности рационов свиней предлагают вводить в них дополнительные средства в виде различных по составу и происхождению кормовых добавок или препаратов на основе биологически активных веществ (М.Г. Воронков, Г.И. Зелчан, Э.Я. Лукевич, 1979; М.Г. Воронков, В.Б. Баришок, 2005; В.Ю. Кабулов, 2006, 2007; И.С. Демиденко, 2009; Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, В.Е. Подольников, 2018; Л.Н. Гамко, Д.К. Уфимцев, 2011; Р.М. Линд, 1997, 2004; Н.И. Богданов, 1998, 1999, 2001, 2002, 2004, 2007; С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев, 2020; С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.В. Косов, 2023; Г.С. Походня, 2009, 2019, 2022 и др.)

Несмотря на множество различных кормовых добавок используемых в рационах свиней у нас все же вызвала научный интерес кормовая добавка «Элевит», разработанная компанией ООО «ВИТА» из города Белгород. Предприятие смогло создать уникальную рецептуру и технологию производства кормовой добавки, основу которой составляют зародыши пшеницы. А.Н. Тарасов с соавторами в году во время опытов по применению

данной добавки использовал особую технологию, согласно которой под воздействием высокого давления происходит деформация пшеничного зародыша, что приводит к разрушению защитного покрытия. Это, в свою очередь, ускоряет усвоение питательных веществ, поступающих в пищеварительный тракт животных. Химический состав кормовой добавки «Элевит» можно найти в разделе «Материал и методы исследований». Своим составом и полезным эффектом эта кормовая добавка вызывает интерес у научного сообщества с точки зрения теоретического изучения и практических исследований в составе рационов свиней и иных сельскохозяйственных животных. Это было подтверждено некоторыми научно-производственными опытами. В этом разделе диссертации мы более подробно обсудим использование кормовой добавки «Элевит» в рационах свиней, фокусируясь на данных из научных работ, посвященных этой теме и опубликованных в различных изданиях. Примером являются работы А.Ю. Калинина за 2020, 2021 и 2022 годы, которые свидетельствуют о позитивном воздействии кормовой добавки «Элевит» на продуктивность хряков-производителей и способствовании повышению количественных показателей их репродуктивного здоровья, если дополнительно добавлять 100, 150, 200 или 250 граммов кормовой добавки к их основному рациону. При этом улучшились такие показатели как объем спермы в эякулятах и концентрация спермиев в 1 миллилитре, что в совокупности привело к возрастанию общего числа спермиев в эякуляте на 3,6; 7,2; 10,4; 9,4% по сравнению с их сверстниками в контрольной группе, которым добавку не скармливали. В своем Автор указывает и на то, что после введения в рацион «Элевита» у хряков-производителей улучшились и качественные показатели спермы – увеличилась подвижность спермиев, их резистентность и переживаемость вне организма значительно возросла. Это, в свою очередь, привело к увеличению многоплодия осеменённых данной спермой самок. Автор приводит следующие цифры: многоплодие возросло на 3,8; 5,6; 6,7; 5,9%, а общее количество поросят на 3,8; 9,8; 11,0; 10,2% по сравнению с результатами

контрольной группы Основываясь на полученных данных, А.Ю. Калинин в советует включать кормовую добавку «Элевит» в рацион хряков-производителей по 200 грамм дополнительно к основному корму. Эти рекомендации основаны на результатах зоотехнического и экономического анализа данных, полученных в ходе проведенных исследований автором.

Научные работы Ю.Н. Порицкой и Г.С. Походни, опубликованные в 2018 и 2019 годах, гласят, что применение 50-200 граммов белковой добавки «Элевит» в кормлении ремонтных свинок в период их подготовки к осеменению приводит к увеличению у них половой охоты за один половой цикл, включающий в себя 21 сутки. Авторы приводят следующие цифры: количество ремонтных свинок, вошедших в состояние охоты, во 2-5-ой опытных группах превысило аналогичный показатель контрольной группы на 10,0; 25,0; 25,0; 25,0%. Кроме того, в опытных группах повысились и другие показатели. Так по оплодотворяемости особи, которым давали в составе рациона «Элевит», обошли своих сверстниц на стандартном рационе соответственно на 3,6; 7,5; 7,5; 7,5%, а по многоплодию подопытные свинки превозшли контрольную группу на 2,1; 5,4; 5,4; 5,4% соответственно. Авторы Ю.Н. Порицкая и Г.С. Походня позднее произвели другой опыт по скармливанию добавки «Элевит» взрослым свиноматкам, переведённым в цех воспроизводства. Результаты исследования показали, что ввод 50, 100, 150 и 200 грамм добавки «Элевит» дополнительно к основному рациону этих свиной позволил повысить их половую охоту порядка на 1,0; 7,1; 1,9; 7,1% в сравнении с контрольной группой, а также способствовал повышению многоплодия подопытных свиноматок на 2,8; 6,6; 7,6; 5,7% в сравнении с особями, которым добавку не вводили в рацион. Схожие результаты, выступающие подтверждением данным исследованиям по взаимодействию добавки «Элевит» и проявлению репродуктивных функций свиной, были получены и в дальнейших в опытах Г.С. Походни, Ю.П. Бреславца, Н.В. Перевозчикова (2021), С.Н. Алейника, Г.С. Походни, А.В. Косова (2023), Т.А. Малаховой (2015). В исследованиях Ю.Н. Порицкой, Г.С. Походни за 2018 год, а также

С.Н. Алейника, Г.С. Походни, А.В. Косова за 2023 год было обнаружено, что кормовая добавка «Элевит» в составе рациона супоросных свиноматок может увеличить число живых поросят при опоросах в трех опытных группах на 2,9; 5,8; 6,8%, а также крупноплодность этих поросят на 4,0; 8,8; 8,0% в сравнении с контрольной группой позволило скармливание супоросным свиноматкам добавки «Элевит» в дополнение к основному рациону в количестве 50, 100, 150 и 200 граммов. Объяснение этому можно увидеть в том, что количество мертворожденных поросят сократилось в опытных группах на 3,5; 5,4; 6,3% в сравнении с группой, которой добавку не скармливали. Во время дальнейших исследований роста и сохранности полученных поросят возрастом до 2-х месяцев учеными было установлено, что поросята, полученные от опытных групп, отличались от своих сверстников контрольной группы по таким параметрам как: сохранность - на 2,3; 3,5; 2,7% выше, живая масса - на 3,6; 7,2; 6,6% выше. А.В. Сергиенко в исследованиях за 2019-2021 год по изучению влияния кормовой добавки «Элевит» на рост и развитие поросят на доращивании пришел к выводам, что скармливание данной добавки поросятам в возрасте от 30 до 90 суток дополнительно к основному рациону (в количестве 1,0; 1,5; 2,5; 3,0%) положительно влияет на вышеназванные процессы. Полученные данные свидетельствовали, что при достижении подопытных поросят, питавшихся кормом с добавкой «Элевит» на протяжении 60 дней, шестимесячного возраста, они обгоняют своих сверстников, в питание которых добавка не входила, на 5,0; 6,1; 9,2; 9,3; 9,8% соответственно по живой массе и по среднесуточным приростам на 5,3; 6,8; 10,1; 10,1; 10,1%. В то же время, если рассматривать экономический аспект, затраты кормов на 1 центнер прироста живой массы снизились на 4,8; 5,9; 8,6; 8,6; 8,9%, а себестоимость 1 центнера прироста живой массы – на 4,4; 5,2; 7,7; 7,4; 7,5%. А введение кормовой добавки «Элевит» в рацион поросят на доращивании положительно повлияло на развитие внутренних органов животных. Это выразилось в том, что у поросят опытных групп (2-6) были выше: масса сердца – на 12,4; 14,4; 18,0; 19,2; 19,6%, масса легких – на 3,7; 6,5; 10,9; 11,2; 12,5%, масса печени –

на 8,0; 9,2; 10,5; 10,7; 11,0%, масса почек – на 7,8; 9,8; 7,8; 10,7; 10,2%. На основании исследований и анализа экономических данных, сделанных А.В. Сергиенко и его соавторами в научно-производственных опытах, были составлены рекомендации по использованию кормовой добавки «Элевит» в рационе поросят на доращивании с 30 до 90 суток. Рекомендуется добавлять «Элевит» в количестве 2,0% от основного рациона.

Три научно-производственных опыта, проведенных В.Н. Селезевым, Г.С. Походним, Н.Н. Сорокиной и другими исследователями в 2019, 2020 и 2021 годах, подтвердили положительный эффект кормления кормовой добавкой «Элевит» на производительность свиней в период откорма. Первый опыт показал, что введение в рацион свиней добавки в количестве 1,0; 1,5; 2,0% в течение 1 месяца с 120 до 150 суток способствует при откорме животных до 7-ми месячного возраста увеличить их живую массу на 4,1; 4,3; 4,4%. При этом сократились затраты кормов на 1 центнер прироста живой массы на 6,8; 6,5; 6,5% соответственно, себестоимость валового прироста снизилась на 5,7; 5,0; 4,7% соответственно. Во втором аналогичном опыте авторы ещё больше улучшили показатели продуктивности свиней на откорме путем внедрения в их рацион кормовой добавки «Элевит» в период со 120 до 180 суток (общая продолжительность составила 60 дней). Так, здесь живая масса свиней во 2, 3, 4 опытных группах возросла соответственно на 5,7; 6,0; 6,1% в сравнении с первой, контрольной группой, а затраты кормов в расчете на 1 килограмм прироста живой массы удалось сократить на 8,1; 8,1; 7,8% при снижении себестоимости одного центнера прироста на 6,8; 6,1; 5,2% по сравнению с контролем. В третьем опыте В.Н. Селезев и др. скармливали кормовую добавку свиньям на откорме весь период откорма с 120 до 210 суток. Следует отметить, что увеличение периода скармливания кормовой добавки «Элевит» свиньям на откорме до 90 суток позволило получить максимальные показатели продуктивности. Так, живая масса свиней в опытных группах в 7-ми месячном возрасте увеличилась на 6,5; 6,8; 6,9%, а среднесуточные приросты возросли до 812, 813, 815 граммов или увеличились на 11,2; 11,3;

11,6% при снижении затрат кормов на 1 килограмм прироста живой массы на 9,1; 8,6; 8,3% по сравнению с контролем. Со стороны экономических аспектов эффективности применения данной добавки также обуславливает положительные результаты. Наиболее эффективной с такой точки зрения является та схема кормления, согласно которой дозировка «Элевита» составляет 1,0% дополнительно в рационе откормочных свиней в период с 4-х до 7-ми месячного возраста, что составляет 90-дневный срок. Этот вариант и стал основной разработанных авторами методических рекомендаций.

В продолжение анализа литературных источников об исследовании применения кормовой добавки «Элевит» и вызванных этим последствиях мы обратили особое внимание на серию научно-экспериментальных работ Н. В. Перевозчикова (2020, 2021, 2022, 2023), где он вместе с коллегами изучал влияние этой добавки на здоровье и продуктивность ремонтных свинок. В первой работе по этой теме, итоги которой были опубликованы в 2020 году, авторы (Н.В. Перевозчиков, Н.С. Трубчанинова, Н.А. Маслова, Г.С. Походня) взаимосвязь скармливания добавки «Элевит» с ростом и развитием ремонтных свинок. Было установлено, что введение ,0; 1,5; 2,0% данной добавки в рацион ремонтных свинок в 4-8-месячном возрасте привело к нарастанию живой массы подопытных свинок из трёх групп на 3,9; 7,0; 9,5% соответственно и увеличению среднесуточного прироста на 6,4; 11,6; 15,7% соответственно в сравнении с контрольной группой. Что в свою очередь вызвало увеличение валового прироста животных на 6,5; 11,7; 15,8% по сравнению с контролем. В этом опыте авторы, также выяснили, что внедрение дополнительно 2% кормовой добавки «Элевит» в питание восьмимесячных свинок на ремонте способствовало тому, что они продемонстрировали самый высокий уровень классности по показателю живой массы. Здесь из 26 свинок классу элита соответствовали 10 или 38,5% и первому классу 16 голов или 61,5%, в то время как в контрольной группе из 26 свинок классу элита соответствовали только 1 свинка или 3,85%, первому классу 24 свинки или 92,30% и 1 свинка была внеклассная. Что касается длины туловища у подопытных свинок, то тут по

данным Н.В. Перевозчикова (2020) картина выглядит ещё убедительно в пользу опытной группы. Так, в опытной группе из 26 свинок класса элита соответствовали 13 или 50,0%, а остальные 13 свинок равнялись первому классу или также 50,0%. А в контрольной группе из 26 свинок по длине туловища классу элита соответствовали только 6 свинок (23,0%), первому классу – 13 (50,0%) и внеклассных свинок оказалось 7 голов (30,0%). Кроме того, особи, получавшие 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к рациону добавку «Элевит» во время выращивания, обладали большей развитостью внутренних органов: по массе сердца, легких, печени и почек они обгоняли своих сверстников из контрольной группы соответственно на: 3,1; 4,1; 6,3%; на 3,7; 4,0; 4,2%; на 4,1; 5,9; 7,5% и на 5,1; 5,8; 6,2%. В следующем исследовании, которое Н.В. Перевозчиков и Г.С. Походня опубликовали в 2021 году, авторы изучали влияние введённой в рацион кормовой добавки «Элевит» на репродуктивную функцию ремонтных свинок. Результаты опытов гласят, что скормливание данной добавки в аналогичном количестве позволило повысить проявляемость половой охоты и оплодотворяемости самок на 4,5; 5,4; 5,4%, увеличило многоплодие на 4,3; 6,2; 7,5%, а общее число поросят при рождении возросло на 36,3; 47,1; 48,7% в сравнении с контрольной группой, которой добавку в рацион не вводили. Третий опыт Н.В. Перевозчикова, результаты которого были опубликованы в 2023 году, был посвящен изучению воздействия добавки «Элевит» на биохимические маркеры сыворотки крови подопытных ремонтных свинок. Если ознакомиться с приведенными данными, становится очевидно, что такой подход к кормлению свинок, вызвал у них повышение результатов анализов крови, что в свою очередь свидетельствует об улучшении физиологического состояния подопытных животных. В частности, автор пишет, что у свинок, которым давали 2,0% добавки «Элевит» дополнительно к основному рациону, общее количество белка в крови улучшилось на 8,1%, альбумина стало больше на 12,1%, а глобулин поднялся на 13,2% и микро- и макро-элементов, таких как кальций, фосфор, железо - на 8,1; 24,2; 9,3% по сравнению с контрольной группой.

В исследованиях А.В. Косова и др. (2023) при изучении влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам на их воспроизводительную функцию авторы получили положительные результаты. Они изучали 4 разных схемы кормления свинок: согласно первой схеме добавка составляла 1,0% дополнительно к основному рациону, по второй схеме – уже 2,0%, по третьей – 3,0% и по четвертой, соответственно, 4,0%, контрольная группа добавку не употребляла. В результате чего проявление половой охоты повысилось у опытных групп на 6,6; 20,0; 26,6; 26,6% соответственно в сравнении с контрольной, а многоплодие возросло на 1,0; 4,3; 7,6; 6,5% аналогично. На основе этих результатов авторы смогли выпустить методические рекомендации по кормлению ремонтных свинок, согласно которым в их рацион стоит добавить кормовую добавку «Элевит» в количестве 3,0% дополнительно к основному рациону в период, предшествующий искусственному осеменению, чтобы организм животных лучше подготовился.

Схожие опыты поставил и Д.О. Дьяконов в 2022, 2023 и 2024 годах. Полученные результаты подтверждали данные исследований А.В. Косова и гласили, что скармливание свинкам на ремонте кормовой добавки «Элевит» в количестве 2,5-3,0% дополнительно к основному рациону позволяет максимально простимулировать у них проявление половой охоты. Согласно рекомендациям автора, скармливание добавки «Элевит» ремонтным свинкам стоит осуществлять в период перевода их в цех воспроизводства курсом в 20 дней, что улучшает воспроизводительную функцию самок и приводит к тому, что уже за один половой цикл охота проявляется у 90-95% свинок, а оплодотворяемость и многоплодие равняются 80-82% и 9,5-10 поросят. Эти показатели оказались более высокими, чем при использовании для стимуляции половой функции у ремонтных свинок таких кормовых добавок, как «ГидроЛактив» и «Мивал-Зоо». Завершая этот раздел диссертации мы отмечаем, что нам не удалось найти в доступной научной литературе результатов исследований по внедрению кормовой добавки «Элевит» выращиваемым ремонтным хрячкам, этим и был продиктован выбор темы

данной диссертации. Наша работа стремится осветить аспекты роста и развития, а также раскрытия потенциала воспроизводительной функции ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания.

2. Материалы и методы исследований

Для изучения влияния скормливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам на их рост, развитие и воспроизводительную функцию нами были проведены специальные исследования в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района Белгородской области.

Для опыта было отобрано по принципу аналогов 4 группы ремонтных хрячков крупной белой породы по 10 голов в каждой группе. Условия содержания всех подопытных групп хрячков были одинаковые за весь период опыта, а кормление различалось. Ремонтным хрячкам первой контрольной группы скормливали в период с 4 до 10 месяцев стандартный комбикорм СК-9-8, согласно нормам ВИЖа, а хрячкам второй, третьей, четвертой опытных групп дополнительно к основному рациону скормливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0%, соответственно. Когда хрячков перевели цех воспроизводства, основной рацион у них изменился: комбикорм был изменён на более подходящий под нынешние условия СК-10-4, как и требуют нормы ВИЖа. Состав комбикормов, использованных в процессе исследования, мы представили в таблице 2 и 3 соответственно, а подробные сведения о входящих в добавку «Элевит» основных компонентах и элементах изложены в таблице 1.

Экономическую эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков определяли исходя из данных, полученных в исследованиях. Анализ данных выполнен с помощью пакета анализа Microsoft Office Excel 2019 с использованием критерия Стьюдента (t-тест).

Таблица 1 – Кормовая добавки «Элевит»

<i>Компонент (среднее)</i>	<i>%</i>	<i>Аминокислоты (среднее)</i>	<i>%</i>
Протеин	34,5	Лизин	2,25
Влага	1,2	Аргинин	3,44
Жир	5	Триптофан	0,20
Клетчатка	4	Валин	1,78
Зола	5	Лейцин	2,11
<i>Углеводы</i>	<i>%</i>	Метионин	0,42
Сахароза	18	Гистидин	1,33
Рафинноза	6	Треонин	1,44
Фруктоза	5	Изолейцин	1,11
Пентозаны	10	Фенилаланин	1,54
Др. сахара (манноза, мальтоза и др.)	8	Сумма аминокислот, в т.ч. незаменимых	30,29 15,63
<i>Минеральные в-ва (среднее)</i>	<i>%</i>	<i>Жирнокислотный состав (среднее)</i>	<i>г/кг</i>
Кальций	0,8	Миристиновая С14:0	0,09
Фосфор	1,32	Пальмитиновая С16:0	7,05
Натрий	0,001	Пальмитолеиновая С16:1	0,09
Магний	0,038	Стеариновая С18:0	0,3
Калий	1,1	Олеиновая С18:1	5,65
Марганец	0,027	Линолевая С18:2	7,08
Железо	0,008	Линоленовая С18:3	5,58
Цинк	0,02	Арахидоновая С20:4	0,09
Селен	0,000002		
<i>Витамины (среднее)</i>		<i>Мг/кг</i>	
В1 (Тиамин)		30,0	
В2 (Рибофлавин)		6,0	
В3 (Ниацин (РР))		90,0	
В5 (Пантотеновая)		150,0	
В6 (Пиродиксин)		10,0	
В9 (Фолиевая к-та)		20,0	
В12		0,30	
Е (Токоферолы)		300,0	
А (Каротин)		6,0	
Д (Эргостерол)		7,0	

Таблица 2 – Рецепт полнорационного комбикорма СК-9-8 для ремонтных хрячков

<i>Состав комбикорма СК-9-8</i>	<i>В комбикорме содержится, %</i>
Пшеница	42,5
Ячмень	29,3
Кукуруза	5,0
Соя полножирная, СП 37%	10,0
Шрот подсолнечниковый, СП 36%	6,4
Жом сушеный	1,0
Масло подсолнечное	10000 г/т
Соль поваренная	0,5
Монокальцийфосфат	0,7416
Известковая мука	1,0584
Премикс КС-9-8	3,5
Итого	100,0
В 1 кг комбикорма содержится:	
Обменной энергии, МДЖ	13,0
Кормовых единиц	1,10
Сырого протеина	15,66
Сырого жира	4,00
Сырой клетчатки	4,45
НДК	20,12
Лизина	0,87
Метионина	0,31
Метионина+цистина	0,60
Триптофана	0,19
Валина	0,70
Кальция	0,73
Фосфора	0,57
Натрия	0,22
Соли (NaCl)	0,58

Таблица 3 – Рецепт полнорационного комбикорма СК-10-4 для хряков-производителей

<i>Состав комбикорма СК-10-8</i>	<i>В комбикорме содержится, %</i>
Пшеница	20,0
Ячмень	53,2
Соя полножирная, СП 37%	1,8
Шрот подсолнечниковый, СП 36%	10,0
Жом сушеный	2,9
Масло подсолнечное	30000 г/т
Соль поваренная	0,2
Монокальцийфосфат	0,5
КБВМ СК-10	10,0
Премикс КС-10-4	1,4
Итого	100,0
В 1 кг комбикорма содержится:	
Обменной энергии, МДЖ	13,5
Кормовых единиц	1,15
Сырого протеина	17,63
Сырой клетчатки	5,71
НДК	24,35
Лизина	0,90
Метионина	0,37
Метионина+цистина	0,66
Триптофана	0,20
Валина	0,81
Кальция	0,77
Фосфора	0,63
Натрия	0,19
Соли (NaCl)	0,41

Данные опыты научно-производственного характера осуществлялись в соответствии с поточно-цеховой системой при постоянных перегруппировках животных, вызванных изменением их физиологического состояния, возраста или в соответствии с разработанными условиями протекающих экспериментов. Хрячки, отобранные для опыта (в том числе в составе контрольной группы) содержались в отдельных помещениях в абсолютно однородных условиях согласно существующим нормам по освещению и

принудительной вентиляции. Общую схему научно-производственных опытов, произведенных в рамках работы, представили на рисунке 1.

Основной научно-производственный опыт был осуществлен с 1 октября 2021 года по 25 сентября 2022 года. В ходе исследования изучали, как влияет использование кормовой добавки «Элевит» в рационе ремонтных хрячков на интенсивность их роста и развития, а также сказывается ли она на репродуктивной функции подопытных животных.

Производственная проверка полученных результатов состоялась в период с 1 октября 2022 года по 25 сентября 2023 года, базой для проведения исследования выступил СПК «Колхоз имени Горина», расположенный в Белгородском районе Белгородской области.



Рисунок 1. Общая схема исследований

2.1. Изучение влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам на их рост, развитие и воспроизводительную функцию

В первом научно-производственном опыте для исследований было отобрано по принципу аналогов четыре группы ремонтных хрячков крупной белой породы в возрасте 4 месяцев по 10 голов в каждой группе. Как мы отмечали раньше, хрячкам первой контрольной группы скармливали в период их выращивания с 4 до 10 месяцев основной рацион, в котором соблюдается необходимое соотношение всех питательных, минеральных веществ и витаминов в соответствии с нормами, принятыми в ВИЖе. Так в рацион хрячков на ремонте, входивших в группу №1 (выступающей контрольной), входил стандартный комбикорм марки СК-9-8, который вводили в зависимости от возраста, согласно схеме кормления ремонтного молодняка. А подопытным хрячкам из групп 2, 3 и 4, помимо вышеназванного комбикорма, скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительного к основному рациону на протяжении 180 суток в возрасте животных от 4 до 10 месяцев.

Т.к. целью исследования было отследить влияние кормовой добавки «Элевит» на рост и развитие подопытных хрячков, именно за этими параметрами мы наблюдали пристальнее всего. Главным способом мониторинга в данном случае выступало регулярное взвешивание животных, производимое согласно схеме опыта минимум трижды: при постановке на опыт, при достижении четырехмесячного возраста и в конце опыта, когда возраст животных уже десять месяцев, а также индивидуально при необходимости. Для оценки роста животных анализировали уровень живой массы и отслеживали динамику её набора с помощью расчета абсолютных и относительных приростов по с. Броди. Все математические операции производились согласно установленным нормам зоотехнии и биологии, которые впервые были затронуты еще К.Б. Свечиным в его исследовании за 1961 год. Основными формулами для расчетов выступали:

$$1. \quad P = \frac{w_t - w_0}{t}, \text{ где}$$

P - абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г.;

W_0 - масса животного в начале периода, кг;

W_t - масса животного в конце периода, кг;

t - время между двумя взвешиваниями, суток

$$2. \quad k = \frac{w_t - w_0}{0,5 * (w_0 + w_t)} * 100, \text{ где}$$

K - относительный прирост, %

W_0 - масса животного в начале периода, кг;

W_t - масса животного в конце периода, кг.

Когда ремонтные хрячки достигали возраста в десять месяцев, им предстояло пройти классную оценку. Для этого производили измерения их живой массы и длины туловища и присваивали тот класс, которому соответствовали эти показатели. Прошедшие распределение на классы хрячки помещались в цех воспроизводства, в котором первые 30 дней животных приучали к садкам на чучело, после чего производили от них забор спермы с целью дальнейшего анализа и оценки её качественных и количественных показателей. Для последующего анализа и оценки у каждого хрячка брали образцы эякулятов (по 6 штук с головы). Сбор спермы осуществляли мануальным способом. Оценивали образцы по объему эякулята, концентрации спермиев, общему числу спермиев в эякуляте, их подвижности, резистентности и переживаемости вне организма, анализы производили, строго соблюдая методические указания известного животновода В.К. Милованова, опубликованных в составе монографии в 1962 году.

Отобранный и соответствующий нормативам семенной материал был использован для искусственного осеменения свинок после его разбавления

средой ГХЦС согласно требованиям ГОСТа 17637-72. Для этого предварительно мониторили состояние свиноматок на предмет половой охоты, используя хряков-пробников. Контроль производился двукратно в течение суток (в 8:00 и в 13:00 по московскому времени). Отобранных свиноматок отправляли на искусственное осеменение, которое осуществляется специалистами вручную с помощью специальных одноразовых катетеров. Дозировка для одной процедуры – это сто миллилитров спермы, в которых содержалось порядка 3 миллиардов подвижных спермиев. Опыт производили в соответствии со схемой, представленной в таблице 4.

Таблица 4 – Схема основного опыта

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период выращивания с 4 до 10 месяцев	Ко-во хрячков в группе, гол	Живая масса 1-го хрячка при постановке на опыт в 4 месяца, кг	Продолжительность скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам, суток	Продолжительность опыта, суток
1	Основной рацион (комбикорм СК-9-8)	10	47,2±0,4	180	360
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	47,2±0,4	180	360
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	47,2±0,4	180	360
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	47,2±0,4	180	360

2.2. Изучение влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам на их рост, развитие и воспроизводительную функцию

Производственная проверка полученных результатов производилась на лучшем варианте введения добавки в рацион ремонтных хрячков, определенном в ходе опытов, – скармливание кормовой добавки «Элевит» в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период с 4 до 10 месяцев. В целях осуществления производственной проверки было отобрано по принципу аналогов две группы ремонтных хрячков крупной белой породы в возрасте 4 месяцев по 8 голов в каждой группе. Подопытные хрячки содержались в абсолютно одинаковых однородных условиях, а кормление различалось. Хрячкам первой контрольной группы с 4 до 10 месяцев скармливали основной рацион, как и в первом опыте, а хрячкам второй опытной группы кроме основного рациона дополнительно скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 2,0% в период выращивания их с 4 до 10 месяцев. В этих исследованиях изучали рост и развитие ремонтных хрячков до 10 месяцев в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит». Отследить этот процесс позволяло регулярное индивидуальное взвешивание, которое производилась на нескольких этапах всего исследования: первое взвешивание состоялось при постановке поросят ремонтных хрячков на опыт, второе – при достижении ими четырёх месяцев с момента рождения, а последнее – в конце опыта, когда животным исполнилось 10 месяцев, после чего их направляли на бонитировку, т.е. присвоение им классности по итогам оценивания живой массы и длины туловища. А также оценивали у них развитость внутренних органов (определяя массу сердца, легких, печени и почек) и производили анализ сыворотки крови подопытных животных по биохимическим маркерам крови, т.е. оценивали содержание общего белка, альбумина, глобулина, а также глюкозу, холестерин, мочевины, кальций, фосфор, магний, железо. Для изучения развития внутренних органов хрячков на ремонте был произведён контрольный убой выбранных в каждой

опытной группе трёх особей. Кровь для анализа брали утром до кормления хрячков из их хвостовой артерии. Изучение биохимии сыворотки крови производилось в соответствии с устоявшимися методиками и руководствами (Н.Т. Лебедев, А.Т. Усович, 1969; П.П. Остапчук, 1979; В.А. Аликаев, 1967; С.П. Кулаченко и др., 1980).

После проведения классной оценки ремонтных хрячков, достигших возраста в десять месяцев, из групп сделали выборку в 5 голов из каждой и отправили их в воспроизводительный цех, где те в течение месяца адаптировались и обучались садкам на чучела, после чего у них производили мануальный отбор проб спермы с целью определения её качества по количественным и качественным показателям в соответствии с устоявшимися методиками В.К. Милонова, приведенными в его монографии за 1962 год. Прошедшую анализы сперму признали соответствующей нормам, следовательно её можно было использовать для последующего искусственного оплодотворения свиноматок, пришедших в охоту. Для этого сперму разбавили с помощью ГХЦС, отобрали дозы по сто миллилитров так, чтобы в каждой было не менее 3 миллиардов подвижных сперматозоидов, и этими производили двукратное осеменение с помощью одноразовых катетеров. В результате в каждой подопытной группе было по 50 супоросных свиноматок. Весь процесс производился в строгом соответствии с методическими указаниями в трудах всё того же В.К. Милованова за 1962 год. Опоросившихся свиноматок подвергали оценке по оплодотворяемости, многоплодию и крупноплодности.

Для определения целесообразности нововшества производили и оценку экономической эффективности введения кормовой добавки «Элевит» в рационы ремонтных хрячков.

Все расчеты основывались на собранных в процессе работы сведениях и значениях. Методом вариационно-статистического анализа (за авторством Н.А. Плохинского, 1978г.) в ходе исследования произвели обработку собранных цифровых данных и накопленной статистики.

3. Результаты собственных исследований

3.1. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания на их рост, развитие и воспроизводительную функцию

3.1.1. Рост и развитие ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания с 4 до 10 месяцев на их рост, развитие и воспроизводительную функцию нами были проведены специальные исследования. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 4 группы ремонтных хрячков крупной белой породы по 10 голов в каждой группе. Хрячкам первой контрольной группы скармливали с 4 до 10 месяцев стандартный комбикорм СК-9, согласно нормам ВИЖа. Хрячкам второй, третьей, четвертой опытных групп дополнительно к основному рациону скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0% соответственно. Условия содержания всех подопытных групп хрячков были одинаковые за весь период опыта. Рост хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания представлен в таблице 5 на рисунке 2.

Таблица 5 - Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит»
ремонтным хрячкам на их рост

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев	Кол-во хрячков в группе, гол	Живая масса хрячков, кг		Разница по живой массе хрячков в пользу опытных групп, %	td
			при постановке на опыт в 4 месяца	при достижении 10-месячного возраста		
1	Основной рацион	10	47,2±0,4	161,5±1,2	0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	47,1±0,3	167,8±1,5**	+3,9	3,2
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	47,2±0,5	172,0±2,0***	+6,5	4,5
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	47,1±0,2	172,2±1,8***	+6,6	4,9

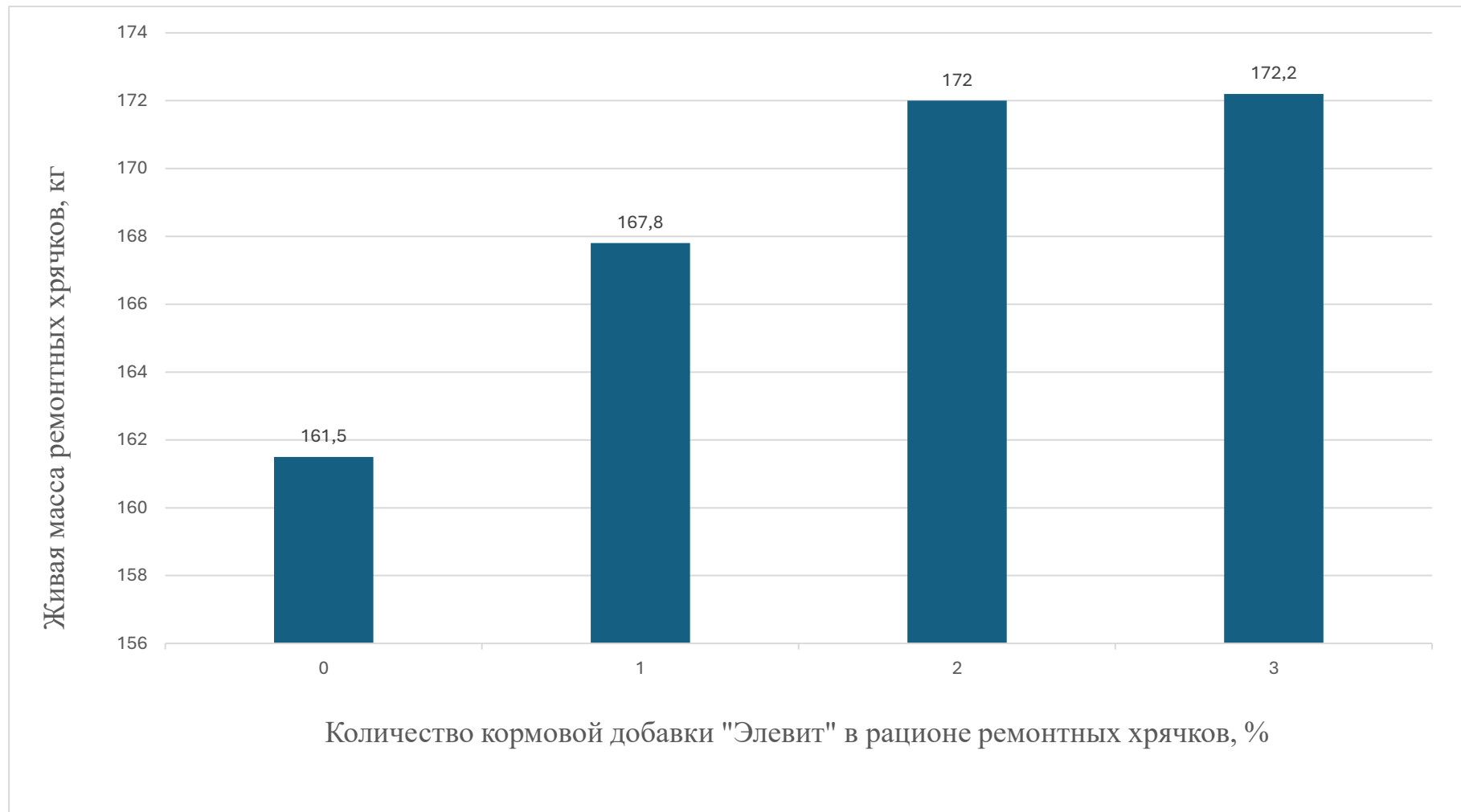


Рисунок 2 – Живая масса ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит»

Данные таблицы 5 и рисунка 2 показывают, что введение в рацион ремонтных хрячков кормовой добавки «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно в период выращивания способствует повышению их роста соответственно на 3,9; 6,5; 6,6% по сравнению с контрольной группой.

Важно было не только своевременно зафиксировать живую массу животных в процессе исследования, но и отследить динамику её изменения, для этого служат показатели среднесуточных приростов, кратности, с которой увеличивается живая масса, и, конечно, относительные приросты. Расчет данных показателей позволил увидеть, как динамически отличается прирост живой массы у хрячков, которым давали «Элевит», от опытной группы. Результаты по среднесуточным приростам живой массы можно увидеть на рисунке 3, а остальные значения параметров оформлены в виде таблицы 6.

Таблица 6 – Среднесуточные приросты живой массы, кратность увеличения живой массы и относительный прирост живой массы ремонтных хрячков при скармливании им кормовой добавки «Элевит»

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев	Кол-во хрячков в группе, гол	Среднесуточные приросты живой массы хрячков с 4 до 10 месяцев, г	Кратность увеличения живой массы хрячков за период с 4 до 10 месяцев	Относительный прирост живой массы хрячков за период с 4 до 10 месяцев, %
1	Основной рацион	10	635	3,42	109,53
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	670	3,56	112,33
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	693	3,64	113,86
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	695	3,65	114,09

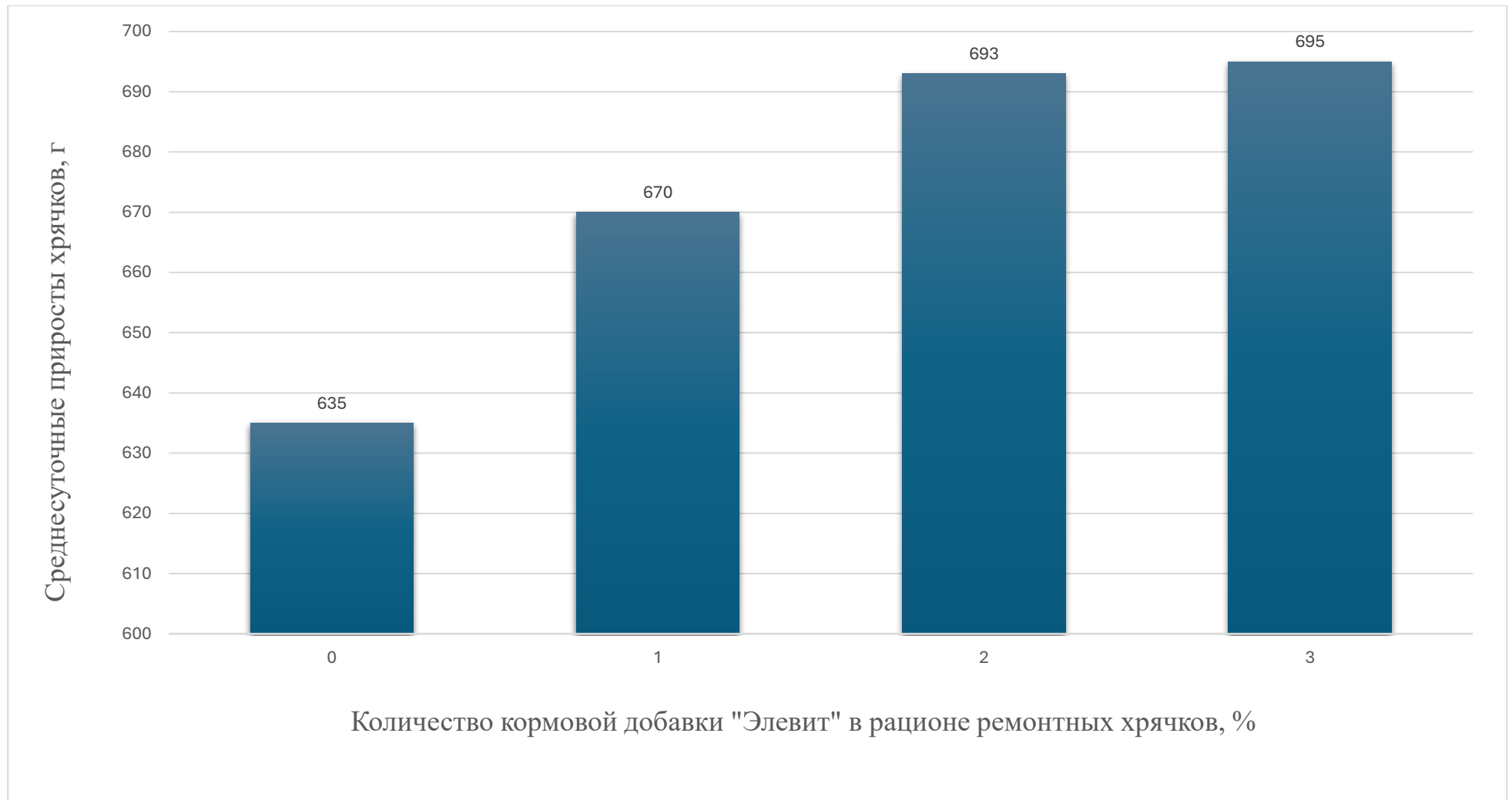


Рисунок 3 – Среднесуточные приросты ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит», г

Данные таблицы 6 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период их выращивания способствует повышению таких показателей роста как: среднесуточный прирост - на 5,54 9,1; 9,4%, интенсивность роста - на 4,0; 6,4; 6,7%, относительный прирост - 2,8; 4,3; 4,5% соответственно в сравнении с особями из контрольной группы.

С точки зрения оценки эффективности введения в рационы каких-либо кормовых добавок или биологически активных препаратов важным показателем выступает количество кормов, затрачиваемое на каждую единицу прироста живой массы, в связи с чем мы не могли проигнорировать этот пункт, поэтому произвели математические расчеты для определения уровня этих показателей для опытных и контрольной группы. Результаты оформлены в таблице 7 и на рисунке 4.

Таблица 7 – Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 4 до 10 месяцев.

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев	Кол-во хрячков в группе, гол	Валовой прирост живой массы хрячков за период их выращивания с 4 до 10 месяцев, ц	Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы хрячков при их выращивании с 4 до 10 месяцев, к. ед.
1	Основной рацион	10	11,43	5,24
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	12,07	5,02
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	12,48	4,91
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	12,51	4,95

Данные таблицы 7 и рисунка 4 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания с 4 до 10

месяцев способствует увеличению такого показателя как валовый прирост живой массы - на 5,5; 9,1; 9,4% соответственно; при этом кормовые затраты сократились соответственно на 4,2; 6,3; 5,5% в сравнении с контрольной группой.

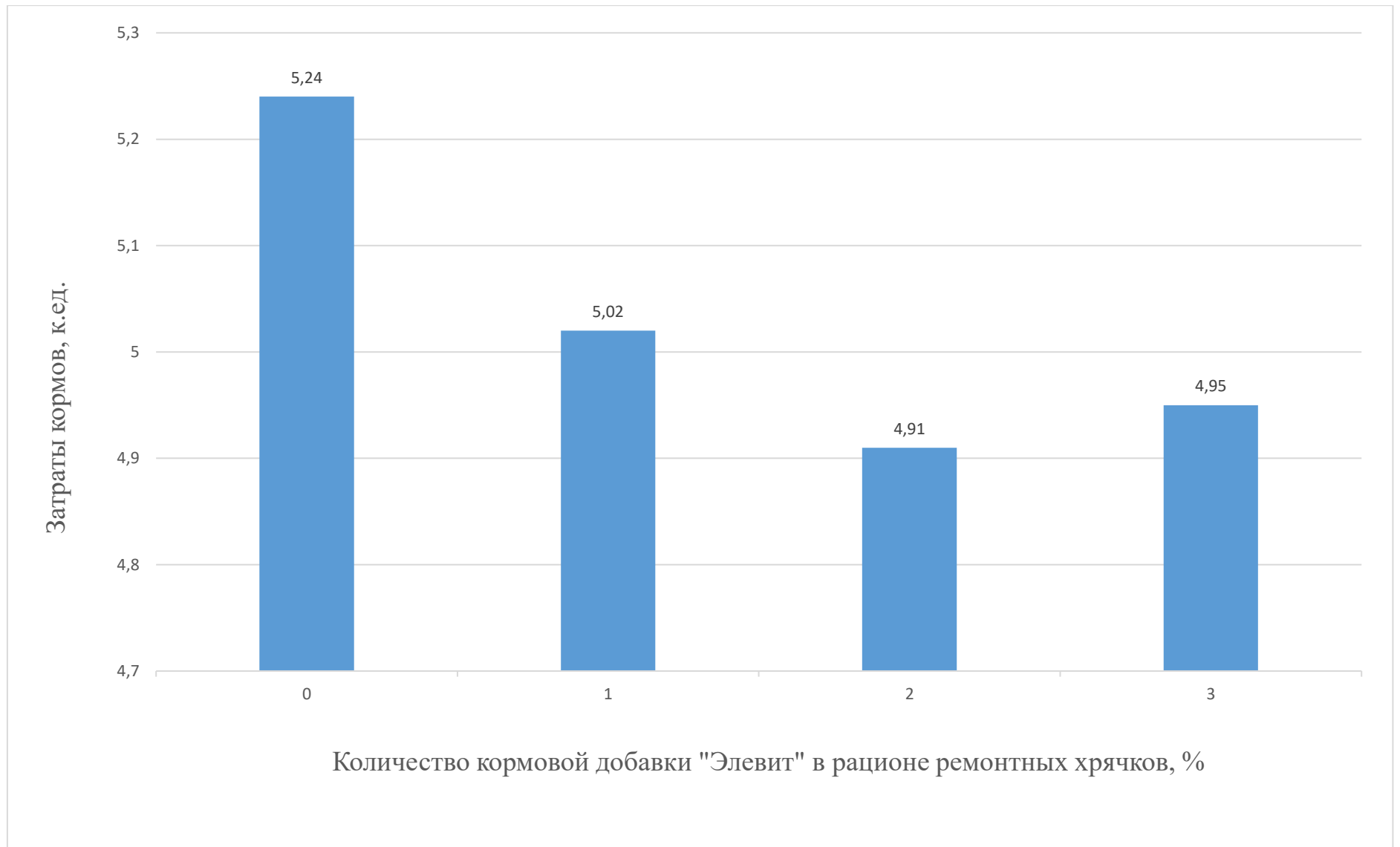


Рисунок 4 – Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы хрячков, к.ед.

Когда хрячки достигали десятимесячного возраста, их отправляли на оценку живой массы и длине туловища для дальнейшего присвоения им класса. Полученные оценки представлены ниже, в таблице 8.

Таблица 8 – Классная оценка ремонтных хрячков по живой массе и длине туловища в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит»

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков	Кол-во хрячков в группе, гол.	Класс по живой массе		Класс по длине туловища	
			Элита	1 класс	Элита	1 класс
1	Основной рацион	10	3	7	3	7
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	7	3	7	3
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	10	0	10	0
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	10	0	10	0

Анализируя данные таблицы 8, можно прийти к выводу, что хрячки, которым скармливалась добавка «Элевит» в возрасте 4-10 месяцев в количестве 2,0-3,0% дополнительно к основному рациону, в десятимесячном возрасте показали наивысшие результаты в определении классности. Таким образом, из опытных групп под номерами 3 и 4 класс Элита (в результате оценки по живой массе и длине туловища) получили все ремонтные хрячки. При этом особи из группы №1 (контрольной) демонстрируют более низкие результаты: класс Элита получили только 3 хрячка, а остальные 7 животных были определены в I-ый класс.

3.1.2. Воспроизводительная функция ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

Хрячки, успешно прошедшие отбор, были направлены в цех воспроизводства для тридцатидневной адаптации к садке на чучело и дальнейшего сбора образцов спермы для оценки её качества и последующего оплодотворения свиноматок. Информация, полученная в результате анализа качества спермы подопытных животных, представлена в таблицах 9, 10, 11, 12, 13 и 14.

Таблица 9 – Объем спермы хрячков, в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания	Кол-во хрячков в группе, гол	Кол-во исследованных эякулятов	Объем спермы в эякулятах хрячков, мл	Разница по объему спермы между группами хрячков, %	td
1	Основной рацион	10	60	238,0±1,8	0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	247,0±1,5 *	+3,7	2,9
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	250,0±1,8 ***	+5,0	4,7
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	252,0±2,1 ***	+5,8	5,0

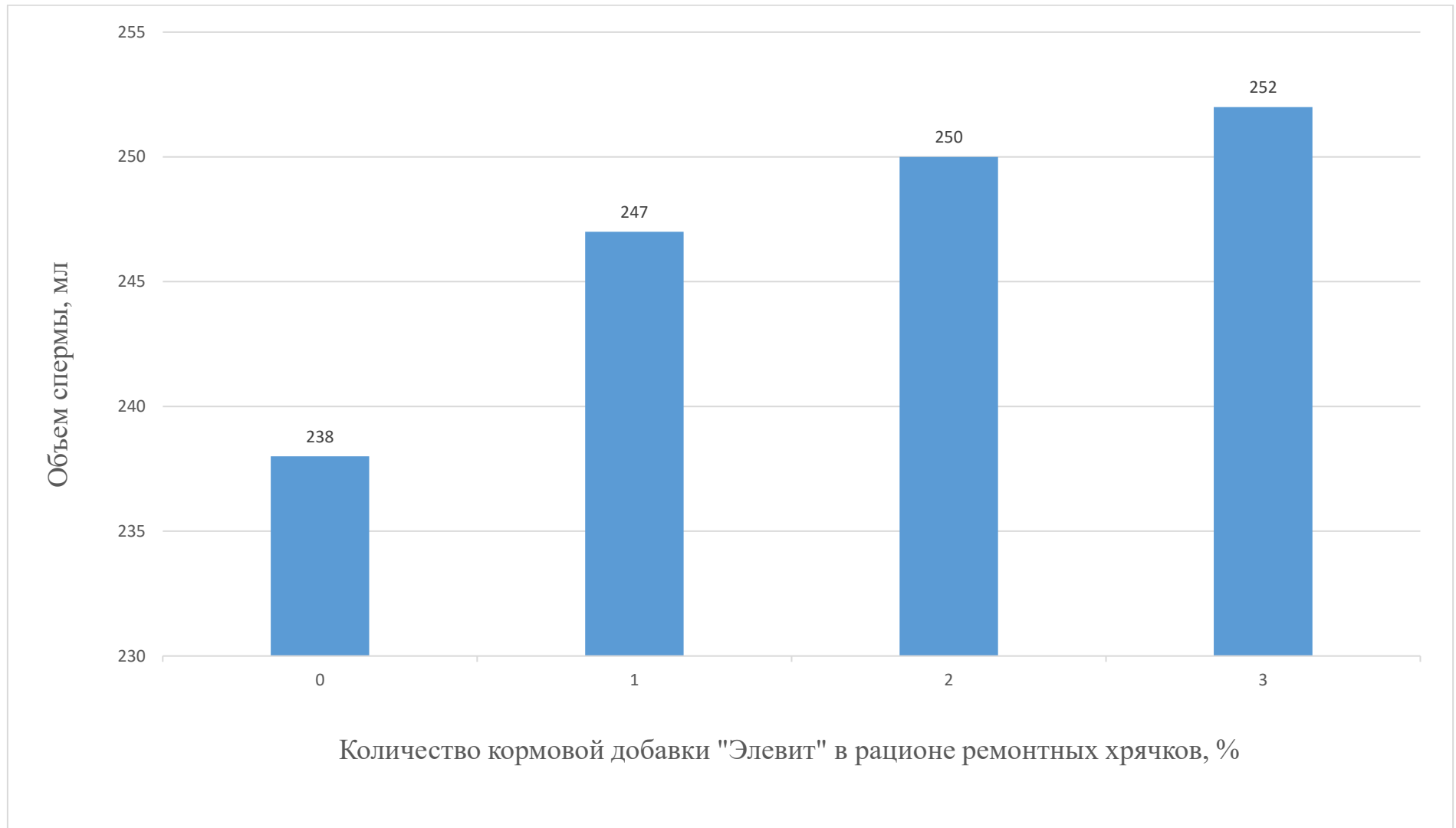


Рисунок 5 – Объем спермы в эякулятах хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит», мл

Данные таблицы 9 и рисунка 5 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания их с 4 до 10 месяцев приводит к сдвигу качества спермы в сторону более высоких показателей, вследствие этого в эякулятах увеличилось количество непосредственно спермы. Так, во второй опытной группе показатель возрос на 3,7%, в третьей – на 5,0% и в четвертой почти на 6% (точные результаты - 5,8%) относительно данных из анализа спермы контрольной группы хряков. Статистическая вероятность ошибки крайне мала ($P > 0,95$; $P > 0,999$; $P > 0,999$), поэтому обозначенную разницу можно считать достоверной.

Известно, что объем спермы может характеризовать лишь жидкую часть эякулятов, поэтому мы определяли и другие численные показатели качества семенного материала, отобранного у ремонтных хрячков на анализ. Оценку производили по параметрам: концентрация сперматозоидов в 1 мл, общее количество спермиев в составе эякулята. Результаты представлены в таблицах 10 и 11.

Таблица 10 – Концентрация спермиев в эякулятах хрячков, в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания	Кол-во хрячков в группе, гол	Кол-во исследованных эякулятов	Концентрация спермиев в 1 мл спермы, млн.	Разница по концентрации спермиев между группами хрячков, %	td
1	Основной рацион	10	60	221,0±2,0	0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	242,0±2,6 ***	+9,5	6,4
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	248,0±4,1 ***	+12,2	5,9
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	247,0±4,9 ***	+11,7	4,9

Данные, представленные в таблице 10 и на рисунке 6, позволяют нам сделать вывод о том, что животные из всех трёх опытных групп отличаются от своих собратьев из контрольной группы более высокими показателями качества семенного материала по концентрации сперматозоидов. Разница между второй и первой группой, участвующих в исследовании, составила 9,5%, между третьей и первой – 12,2%, а между четвертой и первой – 11,7% в пользу хрячков, получаемым добавку «Элевит».

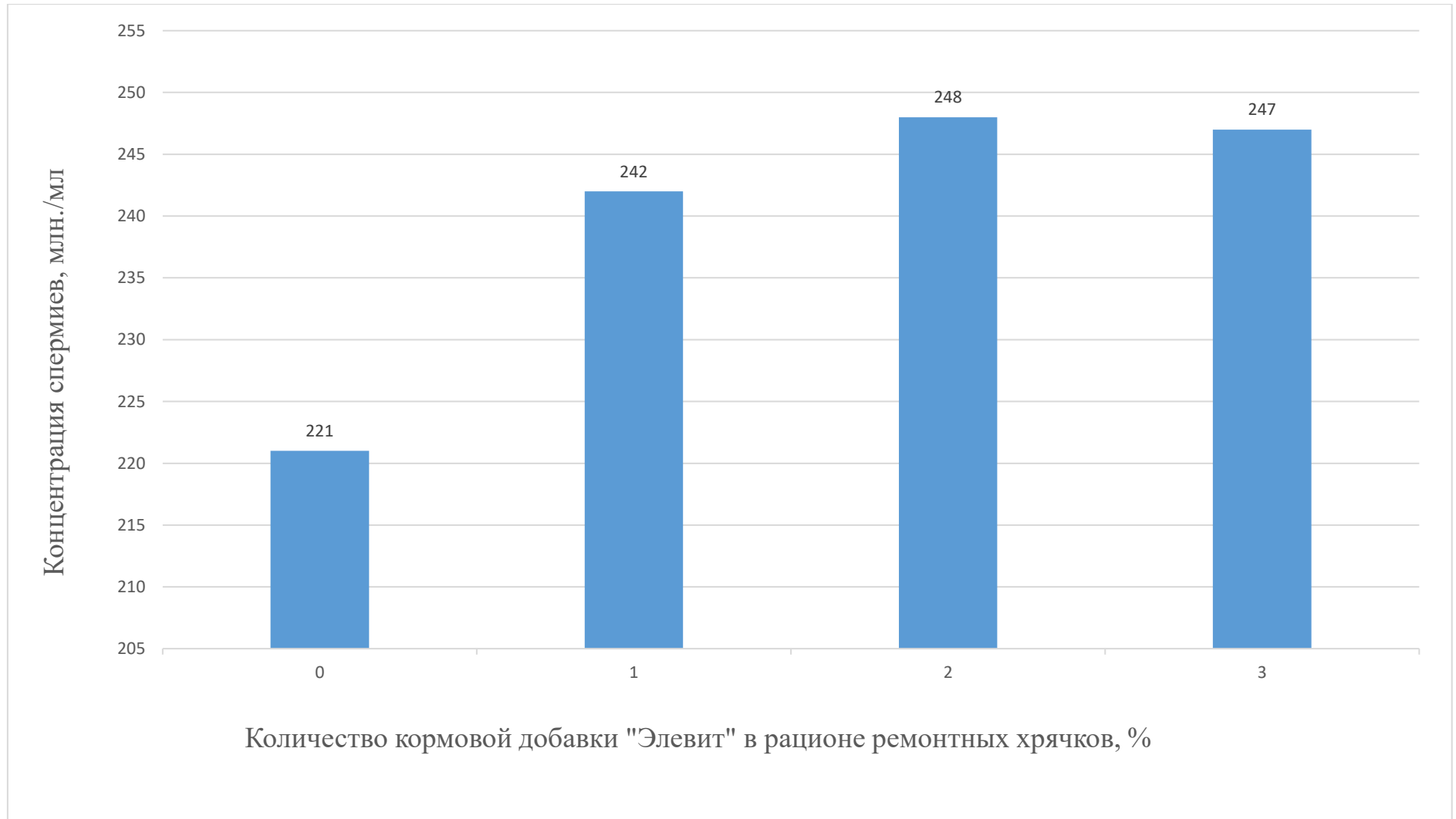


Рисунок 6 – Концентрация спермиев в 1 мл спермы хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит»

Таблица 11 – Общее число спермиев в эякулятах хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания	Кол-во хрячков в группе, гол	Кол-во исследованных эякулятов	Общее число спермиев в эякулятах хрячков, млрд.	Разница по общему числу спермиев в эякулятах между группами хрячков, %	td
1	Основной рацион	10	60	52,5±1,3	0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	59,7±2,5 ***	+13,7	2,5
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	62,0±2,1 ***	+18,0	3,8
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	62,2±1,8 ***	+18,4	4,3

Из данных таблицы выше и рисунка 7 видно, как возросли показатели, характеризующие общее количество спермиев в семенном материале опытных групп хрячков, получавшим вместе с кормами добавку «Элевит», относительно показателей самцов из контрольной группы. Первая опытная группа превзошла контрольную на 13,7%, вторая на 18,0% и третья на 18,4%, таким образом показатели улучшились в среднем на одну седьмую – одну пятую от уровня контроля. Это стало следствием того, что у подопытных хрячков увеличилось количество спермы в целом, а также возросла концентрация спермиев в 1 мл спермы, что привело к их общему увеличению. Разницу можно считать статистически верной, т.к. $P > 0,95$; $P > 0,99$; $P > 0,99$.

Учитывая то, что при искусственном осеменении свиней важна не только количественная сторона качества спермопродукции хрячков, но и качественная, а именно подвижность спермиев, их резистентность и переживаемость вне организма. Мы изучали и эти показатели у подопытных ремонтных хрячков (таблицы 12, 13, 14).

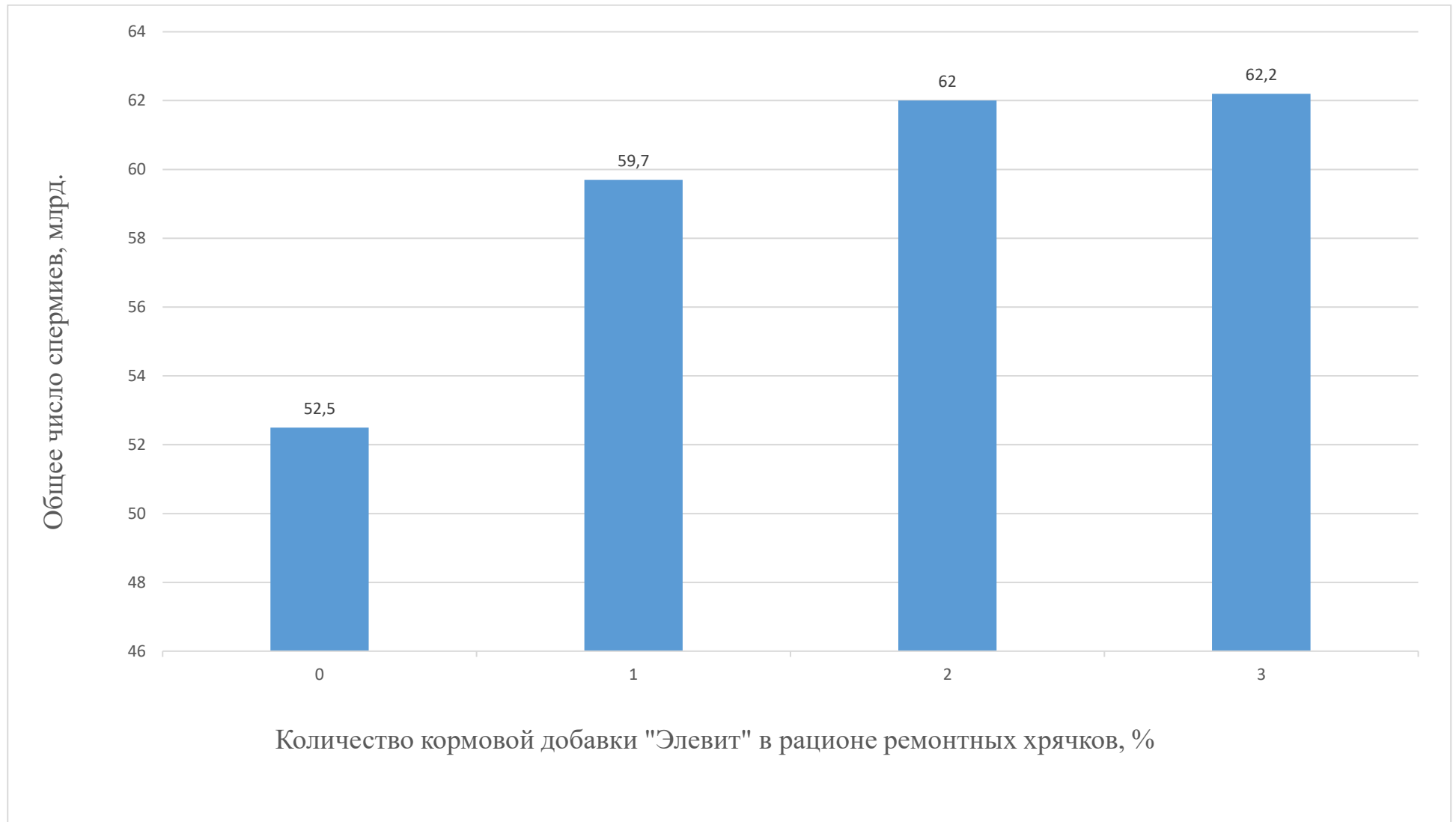


Рисунок 7 – Общее число спермиев в эякулятах хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» млрд.

Таблица 12 – Подвижность спермиев хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания	Кол-во хрячков в группе, гол	Кол-во исследованных эякулятов	Подвижность спермиев хрячков, балл	Разница по подвижности спермиев между группами хрячков, %	td
1	Основной рацион	10	60	8,2±0,01	0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	8,2±0,01	0	0
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	8,2±0,01	0	0
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	8,2±0,03	0	0

Из данных, приведённых в таблице 12 видно, что достоверного отличия по уровню подвижности спермиев между хрячками всех подопытных групп установить не удалось. Однако, следует знать, что подвижность спермиев не может в полной мере отражать их биологическую полноценность. Это было выяснено в исследованиях В.П. Кононова (1982, 1983, 1984, 1990, 1991), А.Г. Нарижного и др. (1989, 1991, 1995, 2003), Г.С. Походня (1990, 2009). Авторы при разработке метода криоконсервации спермы установили, что при размораживании спермы хряков спермии имеют подвижность 6 и более баллов, но оплодотворяемость свиноматок может и не наступить из-за разрушения акросомы у спермиев. Поэтому существуют и другие методы определения качества спермы или фертильности спермиев, в частности оценка резистентности и переживаемости спермиев вне организма

Таблица 13 – Резистентность спермиев хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания	Кол-во хрячков в группе, гол	Кол-во исследованных эякулятов	Резистентность спермиев хрячков	Разница по резистентности спермиев между группами хрячков, %	td
1	Основной рацион	10	60	1120,0±40,0	0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	1265,0±55,0*	+12,9	2,1
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	1272,0±56,0*	+13,5	2,2
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	1270,0±54,0*	+13,3	2,2

Данные таблицы 13 и рисунка 8 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания с 4 до 10 месяцев повышает резистентность спермы, полученной от подопытных хрячков второй, третьей и четвертой группы, в сравнении с контролем на 12,9; 13,5; 13,3% соответственно. Данная разница статистически достоверна для всех вышеназванных вариантов ($P > 0,95$; $P > 0,95$; $P > 0,95$).

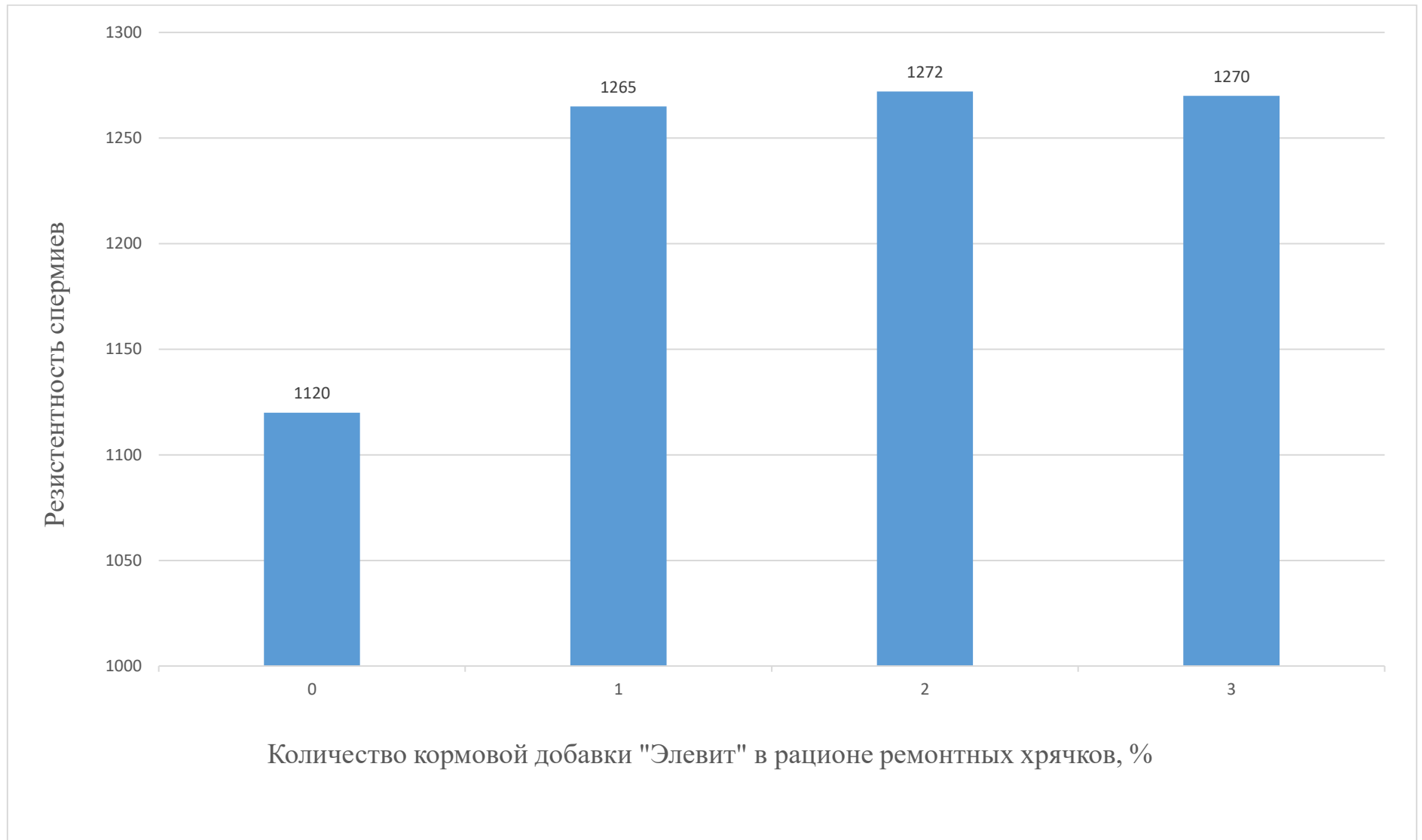


Рисунок 8 – Резистентность спермиев хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит»

Таблица 14 – Переживаемость спермиев хрячков вне организма в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания	Кол-во хрячков в группе, гол	Кол-во исследованных эякулятов	Переживаемость спермиев вне организм, час.	Разница по переживаемости спермиев между группами хрячков, %	td
1	Основной рацион	10	60	81,0±0,9	0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	84,0±1,2*	+3,7	2,0
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	86,0±1,1**	+6,1	3,5
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	10	60	85,0±1,4*	+4,9	2,4

Данные таблицы 14 и рисунка 9 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания с 4 до 10 месяцев способствует увеличению периода переживаемости спермиев вне организма, соответственно на 3,7; 6,1; 4,9% по сравнению с контрольной группой. Однако, здесь следует отметить, что разница по переживаемости спермиев вне организма статистически достоверна лишь в третьей и четвертой опытных группах ($P>0,99$; $P>0,95$), а во второй опытной группе мы можем отметить только тенденцию увеличения периода переживаемости спермиев ($td=2,0$). Чтобы сделать окончательный вывод о биологической полноценности спермиев, содержащихся в семенном материале подопытных ремонтных хрячков, в результате введения в их рацион на доращивании кормовой добавки «Элевит», мы произвели оценку спермы по основному критерию – результативности осеменения свиноматок. Результаты привели в таблице 15.

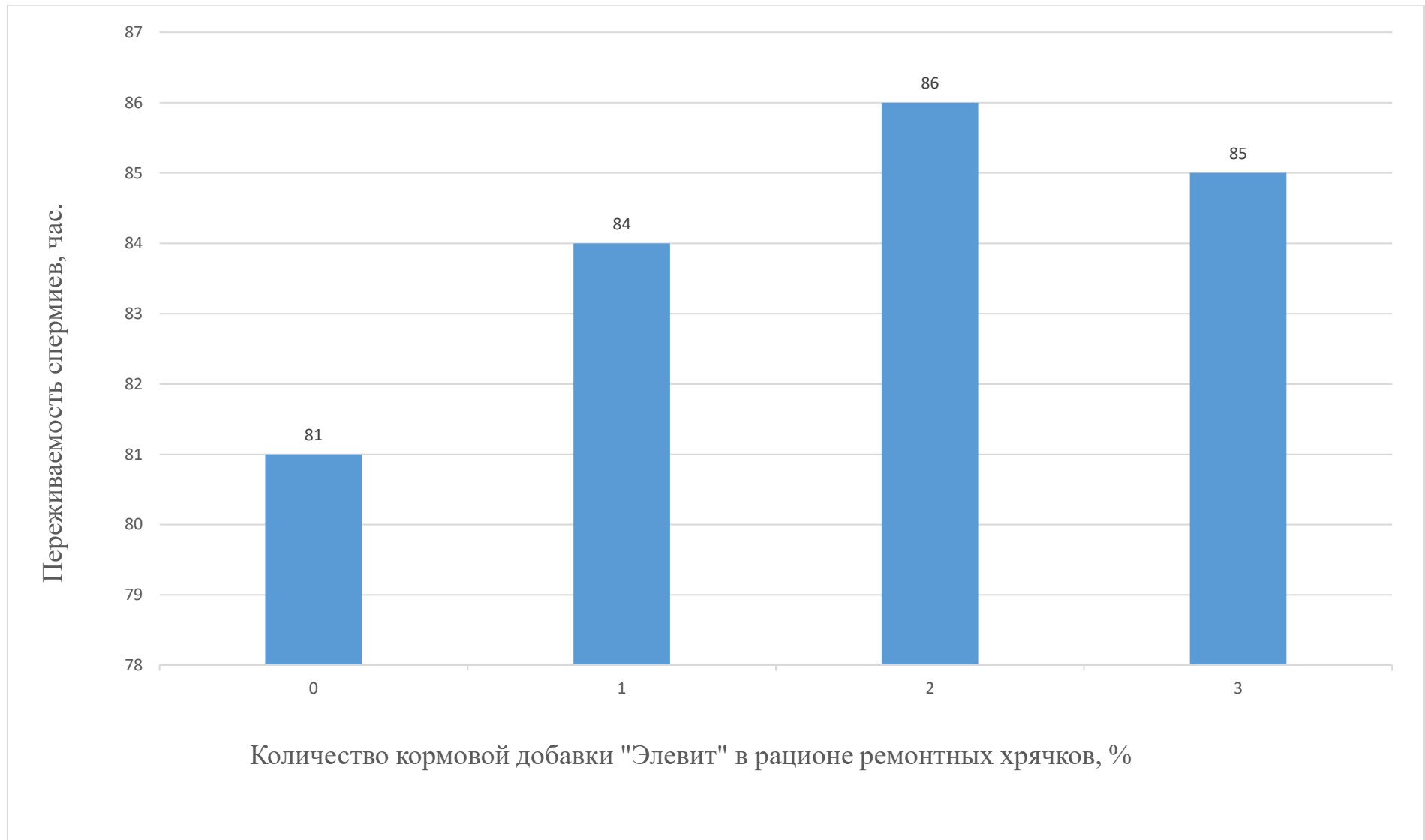


Рисунок 9 – Переживаемость спермиев хрячков вне организма в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит», час.

Таблица 15 – Результативность искусственного осеменения свиноматок спермой хрячков, получавших и не получавших в своих рационах кормовую добавку «Элевит» в период выращивания

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период выращивания	Кол-во осемененных свиноматок, гол	Кол-во опоросившихся свиноматок		Разница по оплодотворяемости между группами свиноматок, %
			число	%	
1	Основной рацион	25	21	84,0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	25	22	88,0	+4,0
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	25	22	88,0	+4,0
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	25	22	88,0	+4,0

Данные таблицы 15 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону ремонтным хрячкам привело к улучшению качества их спермы и повысило оплодотворяемость свиноматок, осеменённых ею, для каждой опытной группы на 4,0%. Оценка влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания на многоплодие свиноматок, осемененных их спермой приведено в таблице 16.

Таблица 16 – Количество полученных поросят от свиноматок осемененных спермой хрячков, в рацион которых вводили кормовую добавку «Элевит» в период выращивания

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период выращивания	Родилось живых поросят		Разница по кол-ву полученных поросят на 1 опорос между группами, %	td
		всего	на 1 опорос		
1	Основной рацион	234	11,14±0,1	0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	252	11,45±0,09*	+2,7	2,3
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	258	11,72±0,1**	+5,2	4,1
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	255	11,59±0,1**	+4,0	3,1

Представленные в таблице 16 и на рисунке 10 данные показывают, что использование в рационе ремонтных хрячков кормовой добавки «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно способствует увеличению многоплодия свиноматок, которых осеменили спермоматериалом опытных хрячков из 2-ой, 3-ей и 4-ой группы на 2,7; 5,2; 4,0% соответственно по сравнению с контрольной группой. Разница между контрольной и опытными группами по многоплодию свиноматок статистически достоверна ($P>0,95$; $P>0,99$; $P>0,99$). Кроме того, повышение оплодотворяемости и многоплодия у свиноматок опытных групп позволило увеличить общее количество живых поросят при рождении, соответственно на 7,6; 10,2; 8,9% по сравнению с контрольной группой. Оценку крупноплодности свиноматок, прошедших осеменение спермоматериалом от подопытных хрячков, можно с помощью данных из таблицы 17.

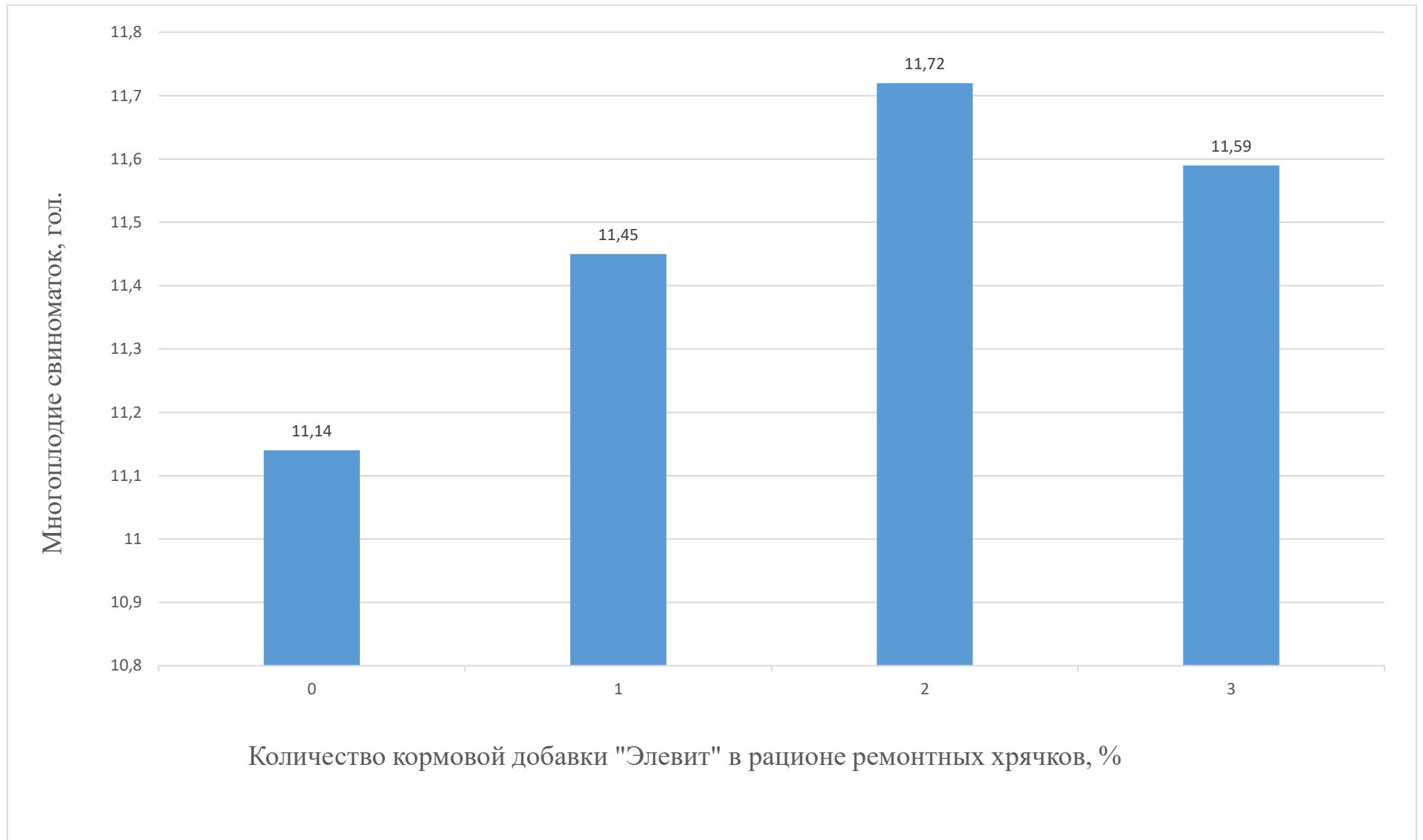


Рисунок 10 – Многоплодие свиноматок, осемененных спермой подопытных хрячков, гол.

Таблица 17 – Крупноплодность свиноматок, осемененных спермой хрячков, получавших в своих рационах кормовую добавку «Элевит» в период выращивания

Группы	Условия кормления ремонтных хрячков в период выращивания	Кол-во родившихся поросят (живых)гол	Живая масса 1 поросенка при рождении, кг	Разница по живой массе поросят между группами, %	td
1	Основной рацион	234	1,32±0,01	0	0
2	ОР + 1,0% кормовой добавки «Элевит»	252	1,31±0,01	-0,7	0,7
3	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	258	1,30±0,01	-1,5	1,4
4	ОР + 3,0% кормовой добавки «Элевит»	255	1,30±0,01	-1,5	1,4

Из данных, представленных в таблице выше, следует: использование кормовой добавки «Элевит» в рационе выращиваемых ремонтных хрячков не влияет на живую массу поросят, рождённых в результате осеменения свиноматок спермой этих подопытных хрячков. Полученная разница слишком незначительна, чтобы брать её в учет.

3.1.3. Эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков в период их выращивания

После анализа и оценки биологических и зоотехнических показателей, полученных в ходе нашего исследования, мы приступили к изучению экономической целесообразности использования кормовой добавки «Элевит» в рационе растущих хрячков в возрасте от 4 до 10 месяцев, что является неотъемлемой частью обработки полученных результатов. Мы произвели расчеты, основываясь на ранее полученных данных, и оформили результаты в виде таблицы, которая представлена ниже – таблица 18.

Таблица 18 – Эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев

Показатели	Условия кормления хрячков			
	Основной рацион (комбикорм СК-9-8)	ОР+1,0% кормовой добавки «Элевит»	ОР+2,0% кормовой добавки «Элевит»	ОР+3,0% кормовой добавки «Элевит»
Число хрячков в группе, гол	10	10	10	10
Продолжительность опытного периода, сут.	30	30	30	30
Общие затраты на 1 хрячка за период опыта, руб.	1950,0	2386,0	2822,0	3258,0
Стоимость кормовой добавки «Элевит» в расчете на 1 хрячка за опытный период, руб.	0	436,0	872,0	1308,0
Получено спермодоз от 1 хрячка за опытный период	86	98	101	102
Себестоимость 1 спермодозы, руб.	22,67	24,34	27,94	31,94
Затраты на содержание 25 свиноматок (супоросный период, 115 сут.), руб.	143750,0	143750,0	143750,0	143750,0
Затраты на двухкратное осеменение 25 свиноматок, руб.	1133,5	1217,0	1397,0	1597,0
Общие затраты на полученных поросят от 25 осемененных свиноматок, руб.	144883,5	144967,0	145147,0	145347,0
Число полученных поросят от 25 осемененных свиноматок, гол.	234	252	258	255
Себестоимость 1 поросенка при рождении, руб.	619,16	575,26	562,58	569,98
± по отношению к первой группе, руб.	0	-7,0	-9,1	-7,9

Приведённые в таблице 18 данные демонстрируют, что от хрячков, получавших в возрасте 4-10 месяцев дополнительно к своему основному рациону добавку «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно, удалось

получить большее количество спермодоз в расчете на 1 голову за период опыта. Разница в сравнении с контрольной группой составила 13,9; 17,4; 18,6% в пользу опытных групп. Но важно отметить тот факт, что использование добавки «Элевит» повысило себестоимость 1 спермодозы в опытных группах на 7,3; 23,2; 40,8% в сравнении с контрольной группой, что вызвано повышением затрат на кормление животных вследствие введения в рацион данной добавки. В противовес этому выступает тот факт, что в результате осеменения спермой опытных хрячков, свиноматки произвели на свет большее количество живых поросят - на 7,6; 10,2; 8,9% выше, чем у самок, осеменённых спермой самцов из контрольной группы. Вместе с этим снизилась и себестоимость поросят при рождении и стала на 7,6; 10,2; 8,9% ниже, чем в контроле. Объяснить это можно более высокими качественными показателями спермоматериала, отобранного из опытных групп, в частности произошло улучшение резистентности и переживаемости спермы вне организма, а это повлекло за собой повышение оплодотворяемости и увеличение многоплодия свиноматок, осеменённых спермой от хрячков опытных групп.

3.2 Производственная проверка

Результаты наших исследований, как и любых других, нуждались в производственной проверке, которая могла бы доказать или опровергнуть их, а также подготовить практические рекомендации производству относительно внедрения в рационы ремонтных хрячков кормовой добавки «Элевит». Для достижения этой цели мы произвели дополнительный научно-производственный опыт. В этот раз мы выбрали не все возможные варианты дозировки кормовой добавки (1,0%, 1,5% и 2,0% сверх к основному рациону), а лишь ту, которая продемонстрировала наилучшие результаты в предыдущих опытах. Таким образом, кормовая добавка «Элевит» вводилась в рацион ремонтных хрячков на этапе выращивания в возрасте от 4 до 10 месяцев в

количестве 2,0% дополнительно на протяжении 180 дней. Результаты производственной проверки представлены в данном разделе диссертации и изложены ниже.

3.2.1. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания на их рост, развитие и биохимические показатели сыворотки крови

Рост ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания их с 4 до 10 месяцев приводим в таблице 19.

Таблица 19 – Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам на их рост

Показатели	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев		Разница в пользу опытной группы, %	td
	Основной рацион	ОР+2,0% «Элевит»		
Количество ремонтных хрячков в группе, гол	8	8	-	-
Живая масса 1 хрячка при постановке на опыт в 4 мес., кг	46,5±0,3	46,5±0,4	-0,4	-
Живая масса 1 хрячка при достижении 10 месяцев, кг	160,0±1,1	171,5±2,0***	+7,1	5,0
Среднесуточный прирост хрячков с 4 до 10 мес., г	630	695	+10,3	-
Относительный прирост хрячков с 4 до 10 мес., %	109,92	114,96	+5,0	-
Валовой прирост хрячков с 4 до 10 мес., ц	9,08	10,01	+10,2	-

Данные таблицы 19 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону способствует увеличению роста их до 10 месяцев по сравнению с

контролем. Так, ремонтные хрячки второй опытной группы в 10-ти месячном возрасте превосходили своих сверстников из контрольной группы по живой массе на 7,1%. Разница статистически достоверна ($P>0,999$). Кроме того в опытной группе увеличились также показатели, связанные с ростом хрячков, как среднесуточный прирост – на 10,3%, относительный прирост – на 5,0% и валовой прирост живой массы – на 10,2% по сравнению с контрольной группой. В этих исследованиях мы также установили, что повышение роста у хрячков за счет скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания способствует снижению затрат кормов на 1 килограмм прироста живой массы на 7,1% по сравнению с контрольными животными. Эти данные приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 4 до 10 месяцев

Показатели	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев		Разница в пользу опытной группы, %
	основной рацион	ОР + 2,0% «Элевит»	
Количество ремонтных хрячков в группе, гол	8	8	-
Валовой прирост живой массы хрячков за период их выращивания с 4 до 10 месяцев, ц	9,08	10,01	+10,2
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы хрячков за период их выращивания с 4 до 10 месяцев, к.ед.	5,28	4,90	-7,1

После индивидуального взвешивания каждого хрячка и измерения у них длины туловища, им присваивалась соответствующая оценка по классности.

Результаты для хрячков из опытной и контрольной группы можно увидеть ниже(таблица 21).

Таблица 21 – Классная оценка ремонтных хрячков по живой массе и длине туловища в зависимости от скармливания им кормовой добавки

«Элевит»

Группы опыта	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев	Кол-во хрячков в группе, гол.	Класс хрячков по живой массе в 10 месяцев, гол		Класс хрячков по длине туловища в 10 месяцев, гол	
			Элита	1 класс	Элита	1 класс
1	Основной рацион	8	2	6	2	6
2	ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»	8	8	0	8	0

Данные таблицы 21 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания с 4 до 10 месяцев оказывает положительное влияние и на классность животных. Так, в опытной группе всем десятимесячным особям (8 голов) был присвоен класс Элита в результате оценки их живой массы и длины туловища. В сравнении с этим, контрольная группа продемонстрировала более низкие показатели: в ней класс Элита был присвоен только 2 особям, а остальные 6 были признаны I-ым классом в соответствии с полученными оценками.

Известно, что рост животных не ограничивается только живой массой и промерами, здесь необходимо учитывать и состояние развитости внутренних органов. С этой целью в наших исследованиях мы изучали у ремонтных хрячков и развитие основных внутренних органов (массу сердца, массу лёгких, массу печени, массу почек) в зависимости от скармливания кормовой добавки «Элевит» выращиваемым хрячкам на ремонте. Результаты, полученные в ходе данного анализа, приведены таблице 22.

Таблица 22 – Развитие внутренних органов у ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 4 до 10 месяцев

Показатели	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев		Разница в пользу опытной группы, %	td
	основной рацион	ОР + 2,0% «Элевит»		
Количество хрячков, гол	3	3	-	-
Средняя живая масса 1 хрячка, кг	160,0	170,0	+6,2	-
Масса сердца, г	422,3±6,0	450,0±5,0*	+6,5	3,5
Масса легких, г	967,6±8,0	1016,0±9,0	+5,0	4,0
Масса печени, г	1956,0±9,0	2056,6±14,0**	+5,1	6,0
Масса почек, г	376,0±4,0	399,0±5,0*	+6,1	3,5

Данные таблицы 22 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону положительно повлияло на развитие внутренних органов. Так, ремонтные хрячки опытной группы превосходили своих сверстников из первой контрольной группы: по массе сердца, легких, печени и почек на 6,5, 5,0, 5,1 и 6,1% соответственно. Данную разницу можно считать достоверной со статистической точки зрения ($P > 0,95$; $P > 0,95$; $P > 0,99$; $P > 0,95$). Данные показатели являются косвенным отражением состояния обмена веществ, из чего можно сделать вывод, что у хрячков, относящихся к опытной группе, обмен веществ лучше, чем у обычных хрячков, входящих в состав контроля.

Несмотря на то, что положительные результаты обнадеживают, анализ исключительно рассмотренных продуктивных показателей не дает возможности сделать объективные выводы о воздействии кормовой добавки на ремонтных хрячков в целом. Также важно учитывать общее физиологическое состояние животных. Изучение биохимических показателей сыворотки крови свиней, задействованных в экспериментах, предоставит более полную картину по этому вопросу. В рамках данной научной работы изучали данный параметр

во время выращивания ремонтных хрячков в возрасте 4-10 месяцев. Полученные данные приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Биохимические показатели сыворотки крови ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 4 до 10 месяцев

Показатели	Группы опыта		Разница в пользу опытной группы, %	td
	1-я контрольная (основной рацион)	2-я группа – опытная (ОР + 2,0% кормовой добавки «Элевит»)		
Количество хрячков, гол	3	3	-	-
Общий белок, г/л	74,56±1,3	80,06±0,2*	+7,3	4,1
Альбумин, г/л	34,13±0,3	38,20±0,5**	+11,9	6,9
Глобулин, г/л	26,20±0,5	28,13±0,3*	+7,3	3,3
Глюкоза, ммоль/л	5,05±0,1	4,06±0,08	+0,2	0,07
Холестерин, ммоль/г	1,25±0,08	1,20±0,09	-4,0	0,1
Мочевина, ммоль/г	3,79±0,03	3,45±0,10*	-8,9	3,2
Кальций, ммоль/г	3,12±0,05	3,34±0,05*	+7,0	3,1
Фосфор, ммоль/г	2,11±0,07	2,45±0,06*	+16,1	3,6
Магний, ммоль/г	1,13±0,03	1,15±0,02	+1,7	0,5
Железо, ммоль/л	21,16±0,15	22,41±0,18*	+5,9	5,3

Данные, представленные в таблице 23, свидетельствуют об активации обменных процессов и метаболизма белка, а так же повышения естественной резистентности организма ремонтных хрячков при скармливании им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания.

Известно, что биохимические исследования состава сыворотки крови являются критерием полноценности кормления животных, что позволяет выявить особенности обмена веществ. Так, в наших исследованиях мы выявили, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период их выращивания способствовало увеличению в сыворотке крови: общего белка на 7,3%, альбумина – на 11,9%, глобулина – на 7,3%, кальция – на 7,0%, фосфора

– на 16,1%, железа – на 5,9% по сравнению с контрольной группой. Разница между подопытными группами по названным вариантам статистически достоверна ($P > 0,95$; $P > 0,99$; $P > 0,95$; $P > 0,95$; $P > 0,95$; $P > 0,95$; $P > 0,95$). Снижение уровня мочевины в сыворотке крови ремонтных хрячков опытной группы на 8,9% по сравнению с хрячками контрольной группы, по-видимому, связано с интенсификацией синтеза белка в их организме. При этом не нашлось достоверного различия в сыворотке крови подопытных хрячков по содержанию таких веществ как глюкоза, холестерин и магний, уровень которых находится в пределах физиологической нормы. Приведенные данные, полученные в наших исследованиях означают, что улучшение физиологического состояния организма ремонтных хрячков за счет скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания способствует повышению их продуктивности, что и подтвердили наши опыты.

3.2.2. Воспроизводительная функция ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период их выращивания

Подросших до нужного возраста (10 месяцев) хрячков, прошедших оценку классности в соответствии с принятыми нормами по показателям живой массы и длине туловища, переводили в цех воспроизводства. Там животные в течение тридцатидневного периода привыкали к садке на чучело, чтобы подготовить их к сбору семенного материала для последующего анализа его качественных и количественных материалов и использования полученной спермы (при соответствии нормам) для оплодотворения свиноматок. В рамках нашего опыта мы отбирали пробы эякулятов для оценки не только непосредственных показателей её качества, но и с намерением оценить результативность искусственного осеменения свиноматок этой спермой. Количественные и качественные показатели спермы подопытных хрячков приведены в таблице 24.

Таблица 24 – Количественные и качественные показатели спермы ремонтных хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

Показатели	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев		Разница в пользу опытной группы, %	td
	основной рацион	ОР + 2,0% «Элевит»		
Количество ремонтных хрячков в группе, гол.	5	5	-	-
Количество исследованных эякулятов	50	50*	-	-
Объем эякулятов, мл.	235,0±3,0	254,0±3,5***	+8,0	4,1
Концентрация спермиев в 1 мл спермы, млн.	224,0±4,2	252,0±5,1***	+12,5	4,2
Общее число спермиев в эякулятах, млрд.	52,6±2,4	64,0±1,8***	+21,6	3,8
Подвижность спермиев, баллов	8,2±0,07	8,3±0,04	+1,2	1,2
Резистентность спермиев	1150,0±60,0	1380,0±38,0**	+20,0	3,2
Переживаемость спермиев вне организма, час.	82,0±1,2	88,0±1,5**	+7,3	3,1

Данные таблицы 24 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания способствует увеличению: объема спермы на 8,0%, концентрации спермиев в 1 мл спермы на 12,5%, общего числа спермиев в эякулятах на 21,6% и повышению: резистентности спермиев на 20,0%, переживаемости спермиев вне организма на 7,3% по сравнению с контрольной группой. Данную разницу в результатах, полученных от подопытной и контрольной группой, можно считать статистически достоверной ($P > 0,999$; $P > 0,999$; $P > 0,999$; $P > 0,99$; $P > 0,99$). Однако, разница в результатах по параметру подвижности спермиев была незначительной (в опытной группе на 1,2% выше, чем в контрольной), эта разница статистически не достоверна ($td = 1,2$). Но это не так важно в данном случае, так как мы знаем, что подвижность

является субъективным показателем спермы и он не всегда может быть критерием гарантирующим высокую оплодотворяющую способность яйцеклетки самок (В.П. Кононов, 1983, 1991).

Известно, что основным показателем качества спермы или биологической полноценности спермиев является оплодотворяемость свиноматок. Поэтому, после оценки количества и качества спермы у хрячков-производителей, мы в рамках эксперимента провели искусственное осеменение свиноматок полученным материалом. Результаты вы можете увидеть ниже (таблица 25).

Таблица 25 – Результативность искусственного осеменения свиноматок спермой хрячков, получавших и не получавших в своих рационах кормовую добавку «Элевит» в период выращивания

Показатели	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев		Разница в пользу опытной группы, %	td
	основной рацион	ОР + 2,0% «Элевит»		
Количество осемененных свиноматок, гол.	30	30	-	-
Количество опоросившихся свиноматок, гол.	25	27	+8,0	-
Оплодотворяемость свиноматок, %	83,0	90,0	+6,7	-
Получено поросят всего (живых), гол.	280	324	+15,7	-
Многоплодие свиноматок, гол.	11,20±0,1	12,00±0,1 ***	+7,1	5,6
Крупноплодность свиноматок, кг.	1,31±0,01	1,30±0,02	-0,7	0,4

Данные таблицы 25 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период их выращивания способствовало повышению оплодотворяемости свиноматок на 6,7% по сравнению с контрольной группой. Кроме того, в опытной группе (вторая группа) увеличился такой важный

показатель, как многоплодие свиноматок – на 7,1% по сравнению с контролем. Разница в этом случае между подопытными группами статистически достоверна ($P > 0,999$). Складывая влияние обоих положительных показателей (оплодотворяемость и многоплодие свиноматок), мы приходим к логичному выводу, что использование спермы подопытных хрячков в целом позволило увеличить общее количество живых поросят на 15,7% по сравнению с контрольной группой. Нельзя оставить без внимания и тот факт, что несмотря на то, что многоплодие свиноматок в опытной группе стало больше, живая масса поросят при рождении всё же оставалась неизменной по сравнению с контрольной группой. Существующие различия в крупноплодности свиноматок между опытной и контрольной группами не считаются статистически значимыми.

3.2.3. Эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков в период их выращивания. (при проведении производственной проверки)

В итоге производственной проверки, результаты которой аналогичны результатам главного научно-производственного эксперимента, необходимо сделать заключительную оценку полученных данных с точки зрения их экономического значения. С этой целью мы изучили экономическую оправданность использования кормовой добавки «Элевит» в питании ремонтных хрячков в возрасте от четырёх до десяти месяцев. Основой для анализа послужили данные, собранные в ходе нашего исследования. Итоги оценки экономической эффективности, полученные в результате выполненных расчётов, представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев

Показатели	Условия кормления ремонтных хрячков в период их выращивания с 4 до 10 месяцев		Разница в пользу опытной группы, %
	основной рацион	ОР + 2,0% «Элевит»	
Количество хрячков в группе, гол	5	5	-
Продолжительность опытного периода, сут.	50	50	-
Общие затраты на 1 хрячка за период взятия спермы, руб.	3250,0	4122,0	+26,8
Стоимость кормовой добавки «Элевит» в расчете на 1 хрячка за опытный период, руб.	0	872,0	-
Получено спермодоз от 1 хрячка за опытный период	143	177	23,7
Себестоимость 1 спермодозы, руб.	22,72	23,28	+2,4
Затраты на содержание 30 свиноматок (супоросный период, 115 сут.), руб.	172500,0	172500,0	-
Затраты на двухкратное осеменение 30 свиноматок, руб.	1363,2	1396,8	+2,4
Общие затраты на полученных поросят от 30 осемененных свиноматок, руб.	173863,2	173896,8	+0,01
Количество полученных поросят от 30 осемененных свиноматок, гол.	280	324	+15,7
Себестоимость 1 поросенка при рождении, руб.	620,94	536,71	-13,5

Данные таблицы 26 показывают, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания способствует увеличению числа спермодоз в расчете на 1 хрячка за опытный период на 23,7%. Важно отметить, что, как и в первом произведенном научно-производственном эксперименте, необходимость закупать добавку «Элевит» привела к увеличению

себестоимости всего рациона свиней из опытной группы, что в свою очередь повлекло удорожание каждой спермодозы от подопытных хрячков. При этом себестоимость спермодозы от самцов из контрольной группы была ниже в 2,45 раза. Но данный эффект нивелируется за счет значительного повышения качества семенного материала, который получали от хрячков из опытной группы. Свиноматки после искусственного оплодотворения такой спермой производили на свет большее количество живых поросят, чем те, что были осеменены спермоматериалом хрячков из контрольной группы. Разница составила 15,7%. Это, в свою очередь, привело к снижению себестоимости поросят при рождении на 13,5% в сравнении с контролем. Подобные результаты обусловлены тем, что качество спермы от опытной группы значительно выше, чем качество спермы от хрячков из контрольной группы, которым добавку «Элевит» не скармливали. У самцов, в рацион которых была введена данная добавка, резистентность и переживаемость спермиев вне организма была выше, это повлекло за собой повышение оплодотворяемости и нарастание многоплодия у осеменённых данным биоматериалом свиноматок.

4. Обсуждение результатов исследований

Большое значение для повышения продуктивности свиней и дальнейшей интенсификации свиноводства имеет рациональное выращивание ремонтного молодняка как важное условие получения хрячков и свиноматок с высокими показателями роста, развития, воспроизводительной функции и продолжительными сроками хозяйственного использования. Выращивание ремонтного молодняка по-прежнему является серьёзной проблемой для современных промышленных свинокомплексов, так как от этого зависит прогресс всей отрасли, темпы её развития и получаемые экономические результаты. Многочисленные исследования как отечественного авторства, так и зарубежного, убедительно свидетельствуют, что промышленная технология, в том виде, в котором она существует на сегодняшний день, негативно

сказывается на здоровье животных, формировании их репродуктивной функции и, как следствие, негативно влияет на уровень последующей продуктивности и срок службы как самцов (хряков-производителей), так и самок (свиноматок) (Г.Н. Чахотарида, 1999; В.Д. Кабанов, 1983, 2001, 2003; Г.С. Походня, 2009, 2019).

Однако, о системе выращивания ремонтного молодняка, предназначенного для использования в условиях крупных промышленных комплексов нет единого мнения и практических рекомендаций. Особенно, в большей степени это касается выращивания ремонтных хрячков. С учетом вышесказанного, изучение различных способов выращивания ремонтных хрячков и ремонтных свинок и разработка способов повышения их роста, развития и воспроизводительной функции представляет большой научный и практический интерес. Проанализировав многочисленные данные научных исследований разных авторов мы пришли к выводу, что успешное выращивание ремонтного молодняка свиней во многом зависит от банальных факторов: условий кормления и содержания в период выращивания. Исходя из того, что параметры содержания молодняка на ремонте при выращивании его в крупных промышленных комплексах изменить практически невозможно, мы решили в своих опытах исследовать, возможно ли улучшить показатели продуктивности ремонтных хрячков путём воздействия на их питания, а именно усовершенствованием рациона за счет добавления к нему кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 4 до 10 месяцев.

Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания с 4 до 10 месяцев на их рост, развитие и воспроизводительную функцию мы организовали и провели два научно-производственных опыта. Результаты, полученные в ходе их проведения, доказывают эффективность скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам 4-10-месячного возраста на выращивании с точки зрения увеличения их продуктивности, как хряков-производителей. Данные, полученные в результате первого научно-производственного опыта,

позволяют сделать вывод, что скормливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону способствует повышению их роста, соответственно на 3,9; 6,5; 6,6% по сравнению с контрольной группой. Совместно с этим наблюдалось увеличение среднесуточных приростов живой массы у подопытных особей из 2, 3 и 4 групп на 5,5; 9,1; 9,4% соответственно в сравнении с хрячками из контрольной группы. Подопытные животные проявляли и более высокую интенсивность роста, которая опережала аналогичный показатель у контрольной группы животных, на 4,0; 6,4; 6,7% соответственно. Все эти факторы вместе привели к тому, что относительный прирост за весь период выращивания в ходе опыта у хрячков, питавшихся рационом с «Элевитом» был на 2,8; 4,3; 4,5% весомее, чем у хрячков из контрольной группы. А увеличенные среднесуточные приросты у ремонтных хрячков опытных групп сопутствовало уменьшению кормовых затрат на единицу прироста живой массы хрячков, в отличие от особей из первой (контрольной) группы. Разница составила 4,2; 6,3; 5,5% соответственно. При проведении классной оценки подопытных ремонтных хрячков в 10 месяцев было выяснено, что наилучшие показатели с точки зрения классности были достигнуты при добавлении в производственную схему кормления добавки «Элевит» в дополнительном к рациону количестве 2% и 3%. Результаты свидетельствовали, что абсолютно все особи из этих двух контрольных групп (3 и 4) получили оценку классности как Элита, обогнав своих сверстников из других групп и по живой массе и по длине туловища. Однако в контрольной группе только три хрячка достигли этой оценки, в то время как остальные семь соответствовали только первому классу по обоим параметрам. Эти результаты выступают подтверждением благоприятного воздействия кормовой добавки «Элевит» на проявление резервов роста и развития у свиней.

Но неотъемлемой частью продуктивности ремонтного молодняка является продуктивность его воспроизводительной функции, от которой и зависит дальнейшее использование уже хряков-производителей. Поэтому мы

не остановились на оценке роста и развития свиней и пошли дальше: по завершению процедуры присваивания класса хрячкам, достигшим десятимесячного возраста, осуществляли перевод особей в воспроизводительный цех, чтобы, после соответствующего обучения хрячков садкам на чучело, отобрать пробы их спермы. Далее мы и изучали её количественные и качественные показатели. За период опыта от каждого подопытного хрячка было получено по 10 эякулятов при режиме полового использования 1 садка в 5 суток. В процессе проведения опыта пришли к выводу, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания с 4 до 10 месяцев способствует увеличению: объема спермы в эякулятах, соответственно на 3,7; 5,0; 5,8%, концентрации спермиев в 1 мл спермы – на 9,5; 12,2; 11,7%, общего числа спермиев в эякулятах – на 13,7; 18,0; 18,4% и повышению качественных показателей спермы: резистентности спермиев – на 12,9; 13,5; 13,3%, переживаемости спермиев вне организма – на 3,7; 6,1; 4,9% по сравнению с контрольной группой. Ещё один качественный показатель, который оценивался во время анализа спермопродукции ремонтных хрячков в рамках нашего опыта, это подвижность спермиев. Важно отметить, что по итоговой оценке данный параметр не имел достоверных различий между подопытными группами, но этот показатель был на достаточно высоком уровне во всех группах. Он составлял 8,2 балла или 82% — это имеет главенствующее значение в оценке подвижности спермиев при искусственном осеменении. Важно понимать, что этот параметр определяется вручную с помощью микроскопа и является достаточно субъективным, поэтому в его результатах возможны небольшие погрешности. Кроме того, в научном сообществе принято считать, что подвижность спермиев не может в полной мере отражать их биологическую полноценность (В.П. Кононов, 1982, 1983, 1984, 1990, 1991; А.Г. Нарижный и др. 1989, 1991, 1995, 2003; Г.С. Походня, 1990, 2004, 2009, 2019). Авторы отмечают, что главным критерием биологической полноценности спермиев может быть только их способность к

оплодотворению яйцеклеток. В связи с чем мы не стали ограничиваться только определением качественных и количественных показателей семяматериала от животных опытных групп, но и произвели искусственное осеменение этим спермоматериалом свиноматок. Полученные в результате данные показали, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания позволяет повысить оплодотворяемость свиноматок, осеменение которых производилось спермой хрячков из опытных групп, на 4,0; 4,0; 4,0%, а многоплодие у них было выше, чем у сверстниц, осеменённых семяматериалом из контрольной группы, на 2,7; 5,2; 4,0% соответственно. Повышение уровня продуктивности свиноматок в экспериментальных группах (вторая, третья и четвертая группы) позволило увеличить общее количество живых поросят при рождении, соответственно на 7,6; 10,2; 8,9% по сравнению с контрольной группой. Важно не упустить и тот факт, что несмотря на то, что количество поросят, рожденных от свиноматок, осеменённых спермой из опытных групп, было выше, их живая масса была такой же, как и у поросят из контрольной группы. А полученная разница по этому показателю статистически недостоверна. В завершении основного научно-производственного опыта мы проанализировали полученные данные с точки зрения экономики, чтобы определить целесообразность и экономическую эффективность применения белковой добавки нового поколения «Элевит», вокруг которой и строилось наше исследование. Результаты выполненных вычислений доказывают, что внедрение в производственный цикл кормовой добавки «Элевит» и скармливание её ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период их выращивания в возрасте 4-х – 10-ти месяцев от рождения приводит к тому, что от них удастся получить большее количество сперматозоидов в расчете на 1 хрячка. За опытный период разница между опытной и контрольной группой по данному параметру составила 13,9; 17,4; 18,6% в пользу хрячков, в рацион которых входил «Элевит». Однако, применение

данной добавки способствовало удорожанию рациона свиней, что в свою очередь привело к повышению себестоимости одной спермодозы на 7,3; 23,2; 40,8% соответственно в сравнении с себестоимостью спермы от животных, которым не скармливали «Элевит». При этом, осеменяя свиноматок спермой участвующих в эксперименте самцов, можно рассчитывать на получение от них большего количества живых поросят, чем от их сверстниц, искусственное оплодотворение которых производят спермой обычных хрячков. Разница для второй, третьей и четвертой опытной группой по сравнению с первой (контрольной) в результате опыта составила 7,6; 10,2; 8,9% соответственно. по сравнению с контрольной группой. Аналогично уменьшилась и их себестоимость при рождении на 7,0; 9,1; 7,9%. Такой исход обусловлен разницей в качестве спермоматериала: у опытных групп хрячков сперма отличалась лучшей резистентностью и переживаемостью вне организма, чем у хрячков из контрольной группы, которым добавку «Элевит» в рацион не вводили. Совокупность данных факторов привела к тому, что оплодотворяемость и многоплодие свиноматок из опытных групп стало выше, чем у самок из контроля. Так по результатам всех проведенных испытаний, стало понятно, что наиболее эффективным способом применения кормовой добавки «Элевит» можно считать тот, в котором она скармливается 4-10-месячным ремонтным хрячкам на выращивании в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону, что соответствует третьей опытной группе.

В рамках производственной проверки, призванной уточнить и закрепить результаты, полученные в ходе первой научно-производственной исследовательской работы, мы организовали и провели новый опыт. На этот раз оценку производили исключительно для наиболее оптимальной схемы скармливания инновационной добавки, согласно которой в питание хрячков на ремонте вводили добавку «Элевит» в виде 2% дополнительно к основному комбикорму, продолжительность опыта была аналогичной предыдущему. Полученные свежие данные выступили подтверждением тому, что

скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания способствует их росту, развитию и повышению воспроизводительной функции. Подопытные ремонтные хрячки, входящие в опытную группу №2 превосходили своих сверстников из первой контрольной группы: по живой массе в 10 месяцев – на 7,1%, по среднесуточным приростам – на 10,3%, по относительному приросту – на 5,0%, валовому приросту живой массы – на 10,2%. Это привело к тому, что кормовые затраты на 1 килограмм такого прироста у опытной группы упали и стали ниже на 7,1%, чем у контрольной. Оценка классности тоже прошла в пользу подопытных хрячков: 8 из 8 голов были оценены как Элита по обоим параметрам (живая масса, длина туловища), в то время как в контрольной группе такую оценку получили только 2 хрячка из 6, а оставшиеся удостоились лишь I-ого класса. Оценка развитости внутренних органов животных, участвующих в опыте, позволила установить, что особи из опытной группы продемонстрировали более высокие результаты, чем контрольная группа, которой не скармливали добавку «Элевит». Полученные данные гласят, что разница в массе сердца составила 6,5%, в массе легких – 5,0%, в массе печени – 5,1%, а в массе почек – 6,1% в пользу хрячков, в рацион которых входила исследуемая добавка. В рамках организованной производственной проверки

кроме роста и развития ремонтных хрячков мы изучали и биохимические показатели сыворотки их крови, так как по составу сыворотки крови можно предположить полноценность кормления животных и выявить особенности обмена веществ. В итоге нами было выявлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания способствует увеличению в сыворотке крови: общего белка на 7,3%, альбумина – на 11,9%, глобулина – на 7,3%, кальция – на 7,0%, фосфора – на 16,1%, железа – на 5,9% по сравнению с контрольной группой. Снижение уровня мочевины в сыворотке крови ремонтных хрячков опытной группы на 8,9% по сравнению с хрячками контрольной группы на наш взгляд связано с интенсификацией синтеза белка

в их организме. Разница в содержании глюкозы, магния и холестерина, содержащихся в сыворотке крови подопытных и контрольных свиней, не может считаться статистически достоверной, т.к. отличия были незначительными и не выходили за рамки физиологических норм.

Как и в первом основном научно-производственном опыте мы после классной оценки ремонтных хрячков по живой массе и длине туловища, перевели в цех воспроизводства, где в последующем изучали их воспроизводительную функцию. Здесь было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания способствует увеличению: объема эякулятов на 8,0%, концентрации спермиев в 1 мл спермы на 12,5%, общего числа спермиев в эякулятах на 21,6% и повышению качественных показателей спермы: резистентности и переживаемости спермиев вне организма, соответственно на 20,0; 7,3% по сравнению с контрольной группой. Оценка подвижности спермиев не выявила статистически достоверной разницы в полученных результатах, этот показатель был на достаточно высоком уровне в обеих группах. Кроме того, данный показатель определяется эмпирически вручную при помощи микроскопа, в следствие чего выступает довольно субъективной оценкой полноценности спермоматериала, здесь важнейшую роль играет оплодотворяющая способность спермиев (В.П. Кононов, 1991; А.Г. Нарижный, 1995, 2003; Г.С. Походня, 1990, 2009, 2019). Не оставив это без внимания, мы перешли к следующему этапу опыта, а именно искусственному осеменению свиноматок спермой хрячков из опытной и контрольной групп. В результате были получены данные, подтверждающие, что у самок в составе опытной группы оплодотворяемость и многоплодие свиноматок увеличились, соответственно на 6,7; 7,1%, а это позволило увеличить общее количество живых поросят в целом по группе на 15,7% по сравнению с контрольной группой. Кроме того, проведенный анализ экономической эффективности использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков в

период их выращивания показал, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания способствует увеличению числа сперматозоидов в расчете на 1 хряк за опытный период на 23,7% по сравнению с контрольной группой. Но себестоимость 1 сперматозоида в опытной группе хрячков увеличилась на 2,4% по сравнению с контролем. Это произошло из-за удорожания рациона хрячков опытной группы. Однако, сперма, полученная от хрячков опытной группы, отличалась более высокими качественными показателями. Это служит причиной тому, что способность к оплодотворению свиноматок опытной группы увеличилась на 6,7% и количество живорожденных поросят от них было выше, чем в контрольной группе, на 7,1%. Совокупность этих факторов привела к увеличению общего числа полученных в результате эксперимента поросят на 15,7% и снижению их себестоимости на 13,5%, если сравнивать со свиноматками, осеменёнными биоматериалом из контрольной группы. Исходя из полученных в ходе всех испытаний в рамках этого опыта данных, можно сделать вывод, что результаты, полученные в первом научно-производственном опыте, были верны. Это даёт нам право утверждать, что применение кормовой добавки «Элевит» в составе рациона ремонтных хрячков носит положительный характер и способствует ускорению их роста и развития, а также увеличению их показателей продуктивности в следствие введения в их рацион белковой добавки «Элевит» на протяжении их выращивания с четырехмесячного до десятимесячного возраста.

Заключение

Проведенный анализ данных, полученных в исследованиях по изучению влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период их выращивания позволяет нам сделать следующие выводы:

1. Внедрение кормовой добавки «Элевит» в рационы ремонтных хрячков в период выращивания способствует повышению их роста, развития и воспроизводительной функции.

2. При скармливании кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период их выращивания на протяжении 4-10-месячного возраста:

- живая масса десятимесячных ремонтных хрячков увеличилась, соответственно на 3,9; 6,5; 6,6%;
- среднесуточные приросты живой массы подопытных животных возросли на соответственно на 5,5; 9,1; 9,4%
- относительный прирост живой массы хрячков из опытных групп стал больше соответственно на 2,8; 4,3; 4,5%;
- валовый прирост живой массы показывал результаты лучше на 5,5; 9,1; 9,4% соответственно;
- затраты кормов на 1 кг прироста живой массы ремонтных хрячков из опытных групп снизились соответственно на 4,2; 6,3; 5,5%;
- классность у подопытных хрячков как по живой массе, так и по длине туловища при достижении ими десятимесячного возраста, улучшилась по сравнению с хрячками контрольной группы и соответствовала оценке «Элита».

3. В ходе исследования воспроизводительной (репродуктивной) функции у ремонтных хрячков, получавших в своих рационах кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период их выращивания с 4 до 10 месяцев установлено:

- объем эякулятов увеличился соответственно на 3,7; 5,0; 5,8%;

- концентрация спермиев в 1 мл спермы возросла соответственно на 9,5; 12,2; 11,7%;
- общее число спермиев в эякулятах стало больше соответственно на 13,7; 18,0; 18,4%
- резистентность спермиев повысилась соответственно на 12,9; 13,5; 13,3%
- переживаемость спермиев вне организма улучшилась соответственно на 3,7; 6,1; 4,9%.

4. Повышение качественных показателей спермы у ремонтных хрячков, которым скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания с 4 до 10 месяцев, позволяет повысить оплодотворяемость свиноматок, осемененных их спермой, соответственно на 4,0; 4,0; 4,0%, а многоплодие – на 2,7; 5,2; 4,0%, что способствовало увеличению общего числа полученных живых поросят при рождении, соответственно на 7,0; 9,1; 7,9% по сравнению с контрольной группой.

5. В ходе производственной проверки результатов исследований было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону способствует:

- увеличению живой массы хрячков в 10 месяцев – на 7,1%;
- увеличению среднесуточных приростов живой массы хрячков – на 10,3%;
- увеличению относительного прироста живой массы хрячков – на 5,0%;
- увеличению валового прироста живой массы хрячков – на 10,2%;
- снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы хрячков – на 7,1%;
- повышению классности хрячков по живой массе и длине туловища в 10 месяцев.

6. Оценка развитости внутренних органов подопытных свиней показала, что они превосходили своих сверстников из контрольной группы по массе

сердца – на 6,5%, по массе легких – на 5,0%, по массе печени – на 5,1%, по массе почек – на 6,1%.

7. Скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону способствует увеличению в сыворотке крови таких веществ как: общий белок – на 7,3%; альбумин – на 11,9%; глобулина – на 7,3%; кальций – на 7,0%; фосфор – на 16,0% и железо – на 5,9%. А количество глюкозы, холестерина и магния в сыворотке крови было приблизительно одинаковым и полностью соответствовало физиологическим нормам, поэтому итоговые данные этих параметров не имели статистически достоверных различий.

8. Экономическая оценка полученных данных позволила увидеть, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период их выращивания с 4 до 10 месяцев является самым экономически выгодным вариантом из всех изученных. При указанном варианте число спермодоз в расчете на 1 хряка увеличивается на 23,7%, оплодотворяемость и многоплодие свиноматок увеличиваются на 6,7; 7,1%, общее число, полученных живых поросят увеличивается на 15,7%, а их себестоимость при рождении снижается на 13,5% по сравнению с контрольной группой.

Предложения производству

Для повышения роста, развития и воспроизводительной функции ремонтных хрячков рекомендуем скармливать им кормовую добавку «Элевит» в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону во время их выращивания начиная с 4 месяцев жизни в течение 180-дневного периода (т.е. до достижения ими 10-месячного возраста).

Учёный совет технологического факультета Белгородского государственного аграрного университета имени В. Я. Горина рассмотрел и в последствии одобрил разработанные нами практические рекомендации по использованию кормовой добавки «Элевит» в кормлении ремонтных хрячков на выращивании. На основе этого исследования были выпущены методические рекомендации под названием «Рекомендации по применению кормовой добавки «Элевит» в рационе ремонтных хрячков в период их выращивания» (Белгород: издательство «Политерра», 2023. — 16 с.).

Список литературы

1. Алейник С.Н. Агропромышленному комплексу постоянное внимание / С. Н. Алейник // АПК: Экономика, управление, 2017. - №5. - С. 8 - 10.
2. Алейник С.Н. Эффективность использования различных кормовых добавок в рационах свиней / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.В. Косов. – Белгород: Изд.-во ООО ИПЦ «Политерра», 2023. – 504 с.
3. Аликаев В.А. Воспроизводство стада и выращивание молодняка с.-х. животных / В.А. Аликаев. - М.: Знание, 1961. - С. 1-19.
4. Бессарабов Е.Ф. Влияние кормовой добавки «ГидроЛактиВ» на рост и развитие бройлеров / Е.Ф. Бессарабов, Л.И. Соловьева. - М., ФЕОУ ВПО МГАВМиБ, 2010. - 2 с.
5. Бессарабов Е.Ф. Отчет научно-исследовательской работы по теме: «Испытание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» на цыплятах-бройлерах в качестве стимулирующей добавки» / Е.Ф. Бессарабов. - М., ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2010. - 9 с.
6. Богданов Г.А. Количественные и качественные показатели спермы хряков / Г.А. Богданов, В. Кандыба // Свиноводство. - 1970. - № 1. - С. 18-19.
7. Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов. - М.: Агропромиздат, 1990. - 624 с.
8. Богданов Н.И. Использование хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных / Н.И. Богданов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2004. - № 1. - С. 34-36.
9. Богданов Н.И. Культивирование и использование хлореллы в животноводстве / Н.И. Богданов // Вопросы интенсификации сельскохозяйственного производства в исследованиях ПензНИИСХ: сборник научных трудов. - Пенза, 1999. - С. 295-303.
10. Богданов Н.И. Культивирование хлореллы и её продуктивность в Таджикистане / Н.И. Богданов // Доклады АН ТаджССР. - 1986. - Т. XXIX, № 6. - С. 370-371.

11. Богданов Н.И. Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных / Н.И. Богданов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Пенза: РИО ИТЭСХА, 2007. - 46 с.
12. Богданов Н.И. Хлорелла - высокопродуктивная кормовая добавка / Н.И. Богданов // Кормопроизводство. - 1998. - № 9. - С. 32.
13. Богданов, Н.И. Хлорелла - нетрадиционная кормовая добавка / Н.И. Богданов // Комбикорма. - 2002. - № 6. - С. 49.
14. Богданов Н.И. Хлорелла - новые аспекты применения / Н.И. Богданов, О.Г. Тургенева // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: материалы конф. — М.: Изд-во Российского университета дружбы народов, 2001. - С. 55-57.
15. Богданов Н.И. Хлорелла - резерв повышения продуктивности животноводства / Н.И. Богданов // Ценовик. - 2003. - № 4. - С. 12-14.
16. Богданов Н.И. Хлорелла: зеленый корм круглый год / Н.И. Богданов // Комбикорма. - 2004. - № 3. - С. 66.
17. Бондарев В.А. Опыт использования препарата СТОЛ в качестве кормовой добавки в процессе переработки грубых кормов / В.А. Бондарев, Р.М. Линд, В.П. Рябов // Вторая научно-практическая конференция по проблемам развития крестьянских (фермерских) хозяйств «Новое в сельскохозяйственном производстве». - Луга (Ленинградская обл.): КГУ, 1997. - С. 38.
18. Борисенко А.Е. Рост и развитие свинок крупной белой породы в различных условиях выращивания / А.Е. Борисенко // Использование биологических закономерностей в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных. - Краснодар, 1971. - С. 216-223.
19. Бреславец П.И. Влияние кастрации хрячков на рост, развитие и мясные качества / П.И. Бреславец, Г.С. Походня, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд-во «Константа», 2014. - Вып. 9. - С. 198-200.

20. Бреславец П.И. Влияние различных сроков кастрации хрячков на рост, развитие и мясные качества / И.П. Бреславец, Г.С. Походня, А.М. Калинин, А.П. Бреславец. - Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. - 56 с.
21. Бреславец П.И. Откорм хрячков без кастрации / П.И. Бреславец, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко, А.В. Ковригин // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Поли-terra», 2016. - Вып. 10. - С. 271-273.
22. Бреславец П.И. Рост хрячков, боровков и свинок при откорме их на мясо / П.И. Бреславец, Г.С. Походня, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд-во «Константа», 2014. - Вып. 9. - С. 203-204.
23. Бреславец П.И. Рост, развитие и мясные качества хрячков при различных методах их кастрации / П.И. Бреславец, Г.С. Походня // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд-во «Константа», 2014. - Вып. 9. - С. 201-203.
24. Василенко Д.Я. Свиноводство и технология производства свинины / Д.Я. Василенко, Е.И. Меленчук. - Киевшкола, 1988. - 270 с.
25. Верещагин В.Ф. Гемопоз, обмен белков и минеральных веществ у свиней при применении препарата СГОЛ / В.Ф. Верещагин // Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. - Казань, 1997. - 18 с.
26. Влияние сыворотки молочной ферментированной СГОЛ-1-40 на иммунокомпетентные органы лабораторных животных при действии ионизирующей радиации / Р.М. Линд, А.Р. Линд, Л.Г. Соколова, А.Л. Позняков // Всероссийская конференция с международным участием «Пробиотики и пробиотические продукты в профилактике и лечении наиболее распространенных заболеваний человека». - М., 1999. - С. 30.

27. Влияние продолжительности скармливания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» пороссятам на откорме на их рост / Г.С. Походня, Д.В. Коробов, А.Н. Ивченко, Т.А. Малахова, Н.А. Маслова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2016. - № 4 (12). - С. 151-158.
28. Воейкова А.В. Влияние ферментативно-гидролизованной молочной сыворотки, обогащенной лактатами на эмоционально-физическое состояние лабораторных животных и собак / А.В. Воейкова // Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. - М., 1998. - 20 с.
29. Волкопялов Б. П. Свиноводство / Б. П. Волкопялов. - Л.: Колос, 1968. - 432 с.
30. Воронов П.Т. Продуктивность свиней при разных способах содержания / П.Т. Воронов, П.И. Лымарь, А.М. Толмачев // информационный листок ЦНТИ, Белгород, 1976. - №10. – 2 с.
31. Воронов П.Т. Воспроизводительная функция свиноматок в условиях промышленной технологии / П.Т. Воронов // Свиноводство, 1979. - №2. – С. 24-26.
32. Воронков М.Г. Силатраны / М.Г. Воронков, В.М. Дьяков. - Новосибирск Наука, Сиб. Отд., 1978. - 208 с.
33. Востроилова Г.А. Общее действие препарата СГОЛ и его влияние на качество мяса / Г.А. Востроилова, Т.А. Агеева // Международное координационное совещание «Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных». - Воронеж, 1997. - С. 185-186.
34. Воронков М.Г. Силатраны в медицине и сельском хозяйстве / М.Г. Воронков, В.Б. Баришок. – Новосибирск: Изд.-во СОРАН, 2005. – 258 с.
35. Гамко Л.М. Влияние суспензии хлореллы на приросты свиней на откорме / Л.Н. Гамко, В.Г. Подольников, Д.К. Уфимцев // Зоотехния. - 2008. - №11 - С. 23-24.
36. Гамко Л.Н. Изменение гематологических показателей у молодняка свиней под влиянием суспензии микроводоросли штамма ИФР № С-111 / Л.Н. Гамко, В.Г. Подольников, Д.К. Уфимцев // Современные проблемы

ветеринарной диетологии и нутрициологии: материалы IV Международного симпозиума. - Санкт-Петербург, 2008. - С. 285-286.

37. Гамко Л.Н. Обоснование скармливания суспензии микроводоросли молодняку свиней на откорме и ее влияние на мясную продуктивность / Л.Н. Гамко, В.Г. Подольников, Д.К. Уфимцев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XII Международной научно-практической конференции. - Горки: УО «БГСХА», 2009. - С. 191-196.

38. Гамко Л.Н. Переваримость и трансформация в продукцию питательных веществ корма при скармливании молодняку свиней микроводоросли / Л.Н. Гамко, В.Г. Подольников. Д.К. Уфимцев // Свиноводство. - 2008. - №3. - С. 6-18.

39. Гамко Л.Н. Продуктивность молодняку свиней и результаты экономической эффективности при использовании в их рационах суспензии хлореллы / Л.Н. Гамко, Д.К. Уфимцев // Кормопроизводство. - 2011. - №2. - С. 45-46.

40. Гамко Л.Н. Суспензия микроводоросли в рационах молодняку свиней на дорастивании / Л.Н. Гамко, В.Г. Подольников, Д.К. Уфимцев // Ветеринария и кормление. - 2008. - № 6. - С. 15.

41. Гамко, Л.Н. Суспензия микроводоросли типа хлорелла штамма ИФР № С-111 и ее влияние на массу внутренних органов молодняку свиней / Л.Н. Гамко, Д.К. Уфимцев // Свиноводство. - 2010. - № 5. - С. 26-28.

42. Гамко Л.Н. Эффективность использования обменной энергии при скармливании молодняку свиней суспензии микроводоросли / Л.Н. Гамко, В.Г. Подольников, Д.К. Уфимцев // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: сб. тр. XVI Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГГАУ, 2009. – С. 131-133.

43. Гетинов Б.З. Акт о результатах применения кормовой добавки «ГидроЛактиВ» кальциевый сухой и «ГидроЛактиВ» кальциевый сгущенный

в СПК «Стрелецкий» Одоевского района. Тульской области / Б.З. Гетинов, Л.Н. Хорошилова. - СПК «Стрелецкий», Тульская область, 2009. - 3 с.

44. ГидроЛактиВ - высокоэффективная натуральная кормовая добавка отечественного производства для свиней. - Москва, ООО «ПТК Лактив», 2010. - 2 с.

45. Гильман З.Д. Повышение продуктивности свиней / З.Д. Гильман. - Минск: Ураджай, 1982. - 150 с.

46. Гильдман З.Д. Повышение продуктивности свиней в Белоруссии / З.Д. Гильман // Свиноводство. 1983. №10. – С. 12-14.

47. Голубев А.В. Акт о результатах использования кормовой добавки «ГидроЛактиВ» кальциевый сухой в рационе кормления цыплят-бройлеров / А.В. Голубев, Е.В. Перепелова, Г.А. Полякова. - Рязань, 2009. - 3 с.

48. Горин В.Я. Высокие рубежи животноводов колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня // Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Издательство БелГСХА, 2012. - Выпуск №7. - С. 5-9.

49. Горин В.Я. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, Г.С. Походня., А.А. Файнов. - Белгород: Издательство БелГСХА, 2012.-120 с.

50. Горин В.Я. Интенсификация производства свинины / В.Я. Горин, Г.С. Походня. - М.: Агропромиздат, 1989. - 64 с.

51. Горин В.Я. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня. - Белгород: Издат-во БелГСХА, 2010. - 74 с.

52. Горин В.Я. Организация и технология производства свинины / В.Я. Горин, Н.И. Карпенко, В.М. Борзенков и др. Белгород: Изд-во "Везели- ца", 2011 – 704 с.

53. Горин В.Я. Организация и технология производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородского района / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня // Зоотехния. - 2012. - №1. - С. 15-17.

54. Горин В.Я. Организация и технология производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородского района / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня // Белгородский агромир. - 2011. - №7. - С. 13-18.
55. Горин В.Я. Повышение продуктивности свиноматок / В.Я. Горин, Г.С. Походня. - Белгород: Изд.-во «Крестьянское дело», 1999. - 210 с.
56. Гришин А.И. Влияние скармливания суспензии хлорелл свиноматкам на их воспроизводительную функцию / А.И. Гришин, Р.А. Стрельников, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук // Материалы международной научной конференции посвященной 100-летию со дня рождения М.Д. Любецкого Харьков: Изд-во ХГЗВА, 2012. - С. 79-82.
57. Гришин А.И. Влияние скармливания суспензии хлореллы в рационах свиноматок / А.И. Гришин, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Л.А. Манохина // Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Белгород: Изд.-во БелГСХА, 2013. - Вып. №8. - С. 28-30.
58. Гришин А.И. Зоотехническая и экономическая эффективность использования суспензии хлореллы в рационах свиноматок / А.И. Гришин, Г.С. Походня // Материалы XVI международной научно-производственной конференции «Инновационные пути развития АПК на современном этапе Белгород: Изд-во БелГСХА, 2012. - С. 156.
59. Гришин А.И. Суспензия хлореллы в рационах свиней / А.И. Гришин, Р.А. Стрельников, Ю.П. Бреславец, Т.А. Малахова, Г.С. Походня // Материалы XVII Международной научно-производственной конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития животноводства» - Белгород: Изд-во. БелГСХА, 2013. - 85.
60. Грудев Д.И. Повышение продуктивности свиней / Д.И. Грудев, Э.В. Сильвинская. -М.: Россельхозиздат, 1977. - С. 37-43.
61. Дарьин А.И. Особенности воспроизводства и выращивания свиней / А.И. Дарьин. – Пенза, 2004. – 205 с.

62. Демиденко И.С. Воспроизводительные функции хряков-производителей при скармливании им препарата «Мивал-Зоо» / И.С. Демиденко // Автореферат дис. ... канд. С.-х. наук. – Курск, 2009. – 22 с.
63. Дикие и домашние свиньи/В.И. Герасимов, Д.И. Барановский, А.М. Хохлов и др.-Харьков: Изд-во Эспада, 2009. - 240 с.
64. Доброхотов Г.Н. Свиноводство / Г.Н. Доброхотов. - М: Колос. 1974. - 544 с.
65. Доброхотов Г.Н. Свиноводство / Г.Н. Доброхотов. М: Наука, 1976. - 188 с.
66. Зыкунов Н.П. Стимуляция воспроизводительных функций свиней гормональными препаратами / Н.П. Зыкунов // Вопросы воспроизводства сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. ВНПО по племенному делу в животноводстве. - М, 1984. - С. 71-78.
67. Зыкунов Н. Стимуляция воспроизводительной функции / Н.П. Зыкунов // Свиноводство. - 1984. - № 12. - С. 31-32.
68. Зыкунов Н.П. Интенсификация использования хряков-производителей / Н.П. Зыкунов // Сб. науч. тр. ВНПО по племенному делу в животноводстве. - М., 1985. - С. 78-82.
69. Зыкунов Н.П. Биотехнические приемы интенсификации воспроизводительной функции свиней в условиях промышленной технологии: Автореферат дис. ... канд. биол. наук. - Дубровицы, 1989. – 25 с.
70. Иванов М.Ф. Свиноводство/ М.Ф. Иванов. - М.: Сельхозгиз, 1931. - 264 с.
71. Иванов М.Ф. Уход за племенным хряком / М.Ф. Иванов // Свиноводство. - М., 1937. - С. 303.
72. Иванов М.Ф. Опыт откорма на мясо подсвинков виковой смесью на пастбищах и в стойлах / М.Ф. Иванов // Работы по свиноводству 1890 г.: Собр. соч. - Т. II. - 1957. - С. 96-99.

73. Ивченко А.Н. Рост хрячков, боровков и свинок / А.Н. Ивченко, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук // Сборник научных трудов «Проблемы животноводства». – Вып. 6. – Белгород, 2006. – С. 52-55.
74. Ивченко А.Н. Рост хрячков, боровков и свинок / А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня // Зоотехния. – 2006. - №11. – С. 23-24.
75. Ивченко А.Н. Рост, развитие и мясные качества хрячков, боровков и свинок при откорме их на мясо: автореферат дис. ... канд. с.-х. наук / Ивченко Александр Николаевич. – Белгород, 2006. – 19 с.
76. Инструкция по бонитировке свиней М: Колос, 1976. - 17 с.
77. Инструкция по искусственному осеменению свиней. М.: Колос, 1976. - 45 с.
78. Интенсификация промышленного свиноводства / Г.С. Походня, Ю.В. Засуха, Л.Н. Цицюрский и др. - Киев: Издательство УСХА, 1994. - 464 с.
79. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. - М.: Колос, 2003. - 400 с.
80. Кабанов В.Д. Научные основы развития животноводства в БССР / В.Д. Кабанов. - Минск, 1970. - С. 25-28. - Вып. 1.
81. Кабанов В.Д. Некоторые проблемы повышения скорости роста свиней / В.Д. Кабанов // Животноводство. 1975. № 3. С. 24-31.
82. Кабанов В.Д. Повышение продуктивности свиней / В.Д. Кабанов. - М.: Колос, 1983. - 251 с.
83. Кабанов В.Д. Породы свиней / В.Д. Кабанов, А.С. Терентьева. - М.: Агропромиздат, 1985. - 336 с.
84. Кабанов В.Д. Рост и мясные качества свиней / В.Д. Кабанов. - М.: Колос, 1972. - 192 с.
85. Кабанов В.Д. Рост и продуктивность свинок в разных условиях / В.Д. Кабанов // Свиноводство, 1976. № 6. С. 21-22.
86. Кабанов В.Д. Свиноводство / В.Д. Кабанов. - М.: Колос, 2001. - 431 с.
87. Кавардаков, В.Я. Корма и кормовые добавки / В. Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, А. И. Бараников, Г.И. Коссе – Ростов-на-Дону, 2007. - 512 с.

88. Калинин А.Ю. Эффективность использования кормовой добавки, «Элевит» в рационах хряков / А.Ю. Калинин, Т.А. Малахова, Г.С. Походня // Материалы международной студенческой научной конференции «Горинские чтения»: Инновационные решения в АПК, п. Майский Белгородского ГАУ, 2020. - Том 2. - С. 13.

89. Карелин А.И. Гигиена промышленного свиноводства / А.И. Карелин. М.: Россельхозиздат, 1979. - 224 с.

90. Кащенко А.Х. Влияние возраста свиней на количество и качество их приплода / А.Х. Кащенко // Журнал общей биологии. Т. 15. - № 3, 1954 - С. 49-51.

91. Квасницкий А. Искусственное осеменение и интенсификация свиноводства / А. Квасницкий // Свиноводство. 1964, № 11. - С. 12-14.

92. Квасницкий А. О сроках овуляции у свинок, выращенных в условиях комплексов / А. Квасницкий, В. Коваленко, И. Терещенко // Свиноводство. - 1976. - № 6. - С. 18-19.

93. Квасницкий А.В. Искусственное осеменение свиней / А.В. Квасницкий // Свиноводство. - Киев: Урожай, 1983. - С. 96-100.

94. Коваленко В. Достижения и проблемы в технологии воспроизводства свиней / В. Коваленко // Свиноводство. - 1989. - № 1. - С. 18-21.

95. Коваленко В.Ф. Пути и методы снижения эмбриональной смертности в промышленном свиноводстве / В.Ф. Коваленко // Повышение интенсивности использования маточного стада свиней. - М.: Колос, 1983. - 220 с.

96. Козловский В.Г. Воспроизводство свиней на промышленных фермах и комплексах / В.Г. Козловский // Свиноводство. - 1983. - № 7. - С. 20-22.

97. Козловский В.Г. Интенсификация производства свинины в специализированных хозяйствах / В.Г. Козловский, А.П. Майоров, И.И. Тоньшев. - М.: Россельхозиздат, 1979. - 269 с.

98. Козловский В.Г. Использование интенсивной технологии производства свинины / В.Г. Козловский, В.П. Рыбалко, А.И. Нетеса // Повышение интенсивности свиноводства. М.: Агропромиздат, 1991. - С. 5.

99. Козловский В.Г. Организация и технология производства свинины В.Г. Козловский. М.: Россельхозиздат, 1969.
100. Козловский В.Г. Проблемы воспроизводства свиней на промышленных фермах и комплексах / В.Г.Козловский // Повышение эффективности использования маточного стада. - М.:Колос, 1983. - С. 97-120.
101. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства / В.Г. Козловский // - М.:Россельхозиздат, 1972 - 255 с.
102. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства / В.Г. Козловский // - М.: Россельхозиздат, 1974. - 216 с.
103. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства / В.Г. Козловский // - М.: Россельхозиздат, 1976. - 383 с.
104. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства / В.Г. Козловский // - М.: Россельхозиздат, 1984. - 333 с.
105. Кононов В.П. Замораживание семени хряка. Теория и практика: Автореферат дис. ... д-ра биол. наук. Дубровицы, 1982. - 40 с.
106. Кононов В.П. Рекомендации по интенсивному использованию хряка на станциях искусственного осеменения / В.П. Кононов, Н.П. Зыкунов. Быково, 2002. - 15 с.
107. Кононов В.П. Рекомендации по интенсивному использованию хряков на станциях искусственного осеменения / В.П. Кононов, В.В. Зайцев. Быково, - 1998. - 12 с.
108. Кононов В.П. Совершенствование технологии искусственного осеменения свиней / В.П. Кононов, А.Г. Нарижный // Свиноводство. – 1982. - №10. - С. 25-26.
109. Кононов В.П. Технология замораживания и длительного хранения спермы хряков / В.П. Кононов, А.Г. Нарижный, В.И. Галич // Воспроизводство и искусственное осеменение с.-х. животных. - М., 1990. - С. 67-74.
110. Коряжнов Е.В. Разведение свиней в хозяйствах промышленного типа / Е.В. Коряжнов. М.: Колос, 1977. - 304 с.

111. Коряжнов Е.В. Ремонт маточного стада крупных промышленных комплексов / Е.В. Коряжнов, В.Н. Сухоруков, Э.В. Сильвинская // Свиноводство, - 1974.- №6. - С. 25-28.

112. Коряжнов Е.Д. О некоторых вопросах племенной работы в промышленных свиноводческих хозяйствах / Е.В. Коряжнов // Свиноводство. - 1963. - №9. - С. 18-20.

113. Коряжнов Е.Д. Система разведения свиней на промышленных комплексах / Е.В. Коряжнов, В.Н. Сухоруков // Труды ВИЖ, 1973. - С. 54- 57.

114. Кузнецов, А.И. Выращивание поросят разной степени зрелости / А.И. Кузнецов // Уральские нивы. 1989. - № 9. - С.43.

115. Кузнецов, А.И. Способ повышения качества рождающихся поросят в условиях промышленной технологии / А.И. Кузнецов // Межвуз. сб. науч. тр. / КВИ. - Казань, 1992. - С. 35-41.

116. Кузнецов, А.И. Физиологическая незрелость поросят: факторы, обуславливающие ее возникновение, особенности течения и проявления важнейших функций организма, способы предупреждения и коррекции: автореферат дис.... д-ра биол. наук / Александр Иванович Кузнецов. - Белгород, 1996. - 42 с.

117. Кузнецов, А.И. Характеристика репродуктивной функции свиноматок, имеющих разную стрессовую чувствительность в условиях традиционных ферм / А.И. Кузнецов // Свиноводство. - 1991. - № 1. - С. 6.

118. Кулешов П.Н. Влияние питания на форму живого тела и характер продуктивности / П.Н. Кулешов // Известия Петровской с.-х. академии. - 1879.- Вып. 3. - С. 149-153.

119. Кулешов П.Н. Свиноводство / П.Н. Кулешов. - М.: Новая деревня, 1922. - С. 57-79.

120. Ладан П.Е. Опыты по изучению плодов свиноматок, покрытых хряками разных пород / П.Е. Ладан // Науч. тр. Новочерк. СХИ. - 1949. - Вып. 8. - С. 135-140.

121. Ладан П.Е. Мясосальные качества свиней различных пород / П.Е. Ладан, Н.Н. Белкина, В.И. Степанов // Сб. науч. тр. Донского СХИ. - Новочеркасск, 1967. - С. 21-31.

122. Ладан П.Е. Откормочные и убойные качества свиней различных пород / П.Е. Ладан, Н.Н. Белкина, В.И. Степанов // Сб. науч. тр. Донского СХИ. - Новочеркасск, 1967. - С. 5-9.

123. Ладан П.Е. Взаимосвязь некоторых признаков у свиней / П.Е. Ладан, Н.Н. Белкина, В.И. Степанов // Сб. науч. тр. Донского СХИ. - Новочеркасск, 1967. - С. 61-72.

124. Ладан П.Е. Физиологические показатели свиней, выращенных в различных условиях содержания / П.Е. Ладан, Н.Н. Белкина // Доклады ВАСХНИЛ. - 1964. - № 1 - С. 21-23.

125. Ладан П.Е. Свиноводство / П.Е. Ладан, В.Г. Козловский, В.Г. Степанов - М.: Колос, 1978. - 304 с.

126. Лебедев П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. - М.: Россельхозиздат, 1969. - 476 с.

127. Лебедев П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей, животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. - 3-е изд., перераб. И доп. - М.: Россельхозиздат, 1976. - С. 389.

128. Лебедев Ю.В. Мясные качества свиней пород ландрас, крупной белой и их помесей / Ю.В. Лебедев // Сб. аспирантских работ / ВИЖ. - Вып. 3.- 1963.- С. 39-40.

129. Лебедев Ю.В. Проблемы кормления и содержания свиней / Ю.В. Лебедев // Сельское хозяйство за рубежом. - 1976. - №1. - С. 33-37.

130. Линд, А.Р. Исследование пищевой ценности и безопасности ферментативногидролизованной молочной сыворотки, обогащенной лактатами: автореферат дис. ... канд. мед. наук / Линд Александр Робертович. - М., 1996. - 21 с.

131. Линд, Р.М. Кормовая и лечебно-профилактическая добавка СГОЛ (сыворотка гидролизованная обогащенная лактатами), её свойства и

перспективы использования на сельхозпредприятиях Ленинградской области / Р.М. Линд, В.П. Рябов, В.А. Бондарев // Вторая научно-практическая конференция по проблемам развития крестьянских (Фермерских) хозяйств «Новое в сельскохозяйственном производстве. – Луга (Ленинградская обл.), КГУ, 1997. - С. 34-37.

132. Линд, Р.М. Внедрение инновационных разработок в производство кормов и продуктов питания как точка роста экономики и повышения уровня жизни населения: доклад на Южно-Уральском экономическом форуме, 6 апреля 2004 года / Р.М. Линд. - Челябинск, 2004. - 4 с.

133. Лискун К.Ф. Выращивание молодняка крупного рогатого скота / К.Ф. Лискун, Н.Ф. Мылкин, С.В. Серепин. М.: Сельхозгиз, 1934. – 258 с.

134. Лымарь П.И. Влияние способов содержания на продуктивность свиноматок / П.И. Лымарь, Г.С. Походня // Животноводство. – 1980. - №4. – С. 58-59.

135. Любецкий М.Д. Влияние возраста родителей на рост и продуктивность крупного рогатого скота / М.Д. Любецкий // Советская зоотехния. 1953. - №2. – С. 21-24.

136. Любецкий М.Д. Изменение племенных и продуктивных качеств свиней с возрастом: Автореферат дис. ... докт. с.-х. наук. 1966. 38 с.

137. Любецкий М.Д. Изменение племенных и продуктивных качеств свиней с возрастом / М.Д. Любецкий // Автореферат дис. ... докт. с.-х. наук. – Харьков, 1965. – 38 с.

138. Малахова Т.А. Стимуляция воспроизводительной функции у свиноматок за счет скармливания им препарата «Мивал-Зоо» / Т.А. Малахова // Автореферат дис. ... к. с.-х. наук, Белгород, 2016. – 19 с.

139. Малигонов А.А. О скорости роста весового прироста животного в различные периоды в связи с величиной растущей массы / А.А. Малигонов // Тр. Кубанского СХИ. - Краснодар, 1925 - Т. 3 - С. 149.

140. Малигонов А.А. О росте главных тканей и органов во вторую половину эмбрионального и постэмбрионального периода / А.А. Малигонов, Г.Ф. Расходов // Тр. Кубанского СХИ. -Краснодар, 1925. - Т. 3. - С. 137.

141. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарец. – Калуга: Изд.-во Н.Ф. Бочкаревой, 2007. – 608 с.

142. Мархотко А.А. Взаимосвязь роста и развития свиней в зависимости от живой массы при отъеме/ А.А. Мархотко, И.М. Косухин// Материалы 12-го заседания межвуз. коорд. совещ. по свиноводству и республ. науч.-произв. конф. «Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации» / пос. Персиановский, Донской ГАУ. - 2003. - С. 51.

143. Марюшин В. Эффективность искусственного осеменения маток на комплексах / В. Марюшин // Свиноводство. -1981. -№12. - С. 19-21.

144. Медведев В.А. Формирование мясности свиней и методы ее повышения: дис.... д-ра с.-х. наук. - Харьков, 1972. - 517 с.

145. Медведев В.А. Выращивание поросят / В.А. Медведев, М.М. Ткачук. - Киев: Урожай, 1990. - С. 3-61.

146. Михайлов Н.В. Технология интенсивного свиноводства / Н.В. Михайлов, Н.Т. Мамонтов, И.Ю. Свинарев. – Курган: Изд.-во «Зауралье», 2008. – 276 с.

147. Милованов В.К. Биология воспроизведения и искусственного осеменения сельскохозяйственных животных / В.К. Милованов - М.: 1962. – 697 с.

148. Молгачев Н.В. Влияние видов моциона на воспроизводительную способность хряков-производителей / Н.В. Молгачев // Животноводство, 1974. - №1. – С. 73-82.

149. Наконечный М. А. Воспроизводительная функция хряков производителей в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» / М.А. Наконечный, Г. С. Походня, Н. Н. Швецов // Сборник научных трудов научной школы профессора Г. С. Походни: Свиноводство и технология

производства свинины Белгород: Изд.-во ООО ИПЦ «Политерра», 2018. вып.11. - С. 274-278.

150. Нарижный А.Г. Интенсивное свиноводство / А.Г, Нарижный. - Белгород: Изд.-во «Крестьянское дело», 2003. - 432 с.

151. Нормы и нормативы в животноводстве: научно-методическое пособие В.В. Кузнецов, В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов и др. Ростов-на-Дону: ООО «Ростиздат», 2008. - 400 с.

152. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. - М.: Агропромиздат, 1985. - 352 с.

153. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фесинин, В.В. Щеглов и др. - М., 2003. - 456 с.

154. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. - Белгород: Издательство ООО ИПЦ «Политерра», 2020. - 181 с.

155. Остапенко М.С. Значение возраста при подборе пар в свиноводстве / М.С. Остапенко // Животноводство. - 1953. - №7. - С.27-28.

156. Овсянников А.И. Породы свиней в СССР / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1970. – 256 с.

157. Перевозчиков Н.В. Выращивание ремонтных свинок с введением в их рацион кормовой добавки «Элевит» / Н. В. Перевозчиков, Г.С. Походня // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии 2022. - №3(25). - С. 87-90.

158. Перевозчиков Н.В. Эффективность выращивания ремонтных свинок при использовании в их рационах кормовой добавки «Элевит» / Н.В. Перевозчиков, Г. С. Походня, А.В. Косов // Белгородский агромир, 2023. №2. - С. 30-33.

159. Перевозчиков Н.В. Эффективность выращивания ремонтных свинок при использовании в их рационах кормовой добавки "Элевит" / Н.В.

Перевозчиков, Г.С. Походня, А.В. Косов // Белгородский агромир, 2023. - № 2. -С. 30-33.

160. Перевозчиков Н.В. Выращивание ремонтных свинок с введением в рацион кормовой добавки «Элевит» / Н.В. Перевозчиков, Г.С. Походня // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии, 2023. - №3(25). - С.87-90.

161. Петрухин И.В. Биологические основы выращивания поросят / И.В. Петрухин. М.: Россельхозиздат, 1976. - 288 с.

162. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки: Справочник / И.В. Петрухин. – М.: Росагропромиздат, 1989. - 526 с.

163. Плохинский Н.А. Математические методы в биологии / Н.А. Плохинский. - М.: Колос, 1978. – 265 с.

164. Повышение воспроизводительной функции хряков за счет скармливания им кормовой добавки «Элевит» / А. Т. Мысик, Г.С. Походня, Т. А. Малахова, А.Ю. Калинин, Н. И. Жернакова, М.Ю. Скоркина // Зоотехния 2019. - № 3. - С. 24-28.

165. Повышение продуктивности хряков / А.Г. Нарижный, В.И. Водяников, Е.Г. Поморова, В.М. Бреславец, Г.С. Походня. – Белгород: Изд.-во «Крестьянское дело», 2001. – 208 с.

166. Поляничко Я. Рост и воспроизводительные функции ремонтных свинок при различных режимах выращивания / Я. Поляничко, Н. Загорулько // Сборник научных трудов Кубанского СХИ. – Краснодар, 1977. – В. 148. – С. 78-83.

167. Пономарев Н.В. Основные факторы интенсификации производства свинины на предприятиях различной мощности / Автореферат дис. ...доктора сельскохозяйственных наук. Лесные поляны, 1997, 36 с.

168. Пономарев А.Ф. Интенсификация свиноводства / А.Ф. Пономарев, Г.С. Походня, Е.Г. Поморова. «Крестьянское дело», 1997. 510 с.

169. Пономарев А.Ф. Теория и практика промышленного кормопроизводства и свиноводства / А.Ф. Пономарев // Под общей редакцией Г.С. Походня. Белгород. Изд-во Бел ГСХА, 2003. - 616 с.

170. Пономарев Н.В. Влияние сроков хозяйственного использования на пожизненную продуктивность маток и эффективность производства молодняка / Н.В. Пономарев, А.А. Галкин, М.М. Кульнев // Сборник научных трудов ВНИИплем. Лесные поляны. 1997. Выпуск 7 - С. 129-134.

171. Порицкая Ю.Н. Эффективность использования кормовой добавки - «Элевит» в рационах свиноматок / Ю.Н. Порицкая, Г.С. Походня, Н.Н. Сорокина // Материалы международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения в АПК», п. Майский: Изд.-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. - С. 53.

172. Походня Г.С. Выращивание поросят с введением в их рацион кормовой добавки «Элевит» / Г.С. Походня, О.Н. Тарасов, А.А. Файнов // Материалы XXI международной научно производственной конференции (проблемы и решения современной аграрной экономики). Белгород: Изд.-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017, том 2. - С. 59-60.

173. Походня Г.С. Кормовая добавка «Элевит» в рационах поросят / Г.С. Походня, О.Н. Тарасов. Белгород: Изд.-во Белгородского ГАУ, 2017. – 27 с.

174. Походня Г.С. Влияние продолжительности супоросного периода свиноматок на рост и воспроизводительные способности потомства / Г.С. Походня, А.Г. Горшков, А.О. Филиппенко // Тезисы докл. 1-й Международной научно-производственной конференции. Белгород, 1997. - С. 45-48.

175. Походня Г.С. Влияние продолжительности супоросного периода свиноматок на энергию роста поросят / Г.С. Походня, А.О. Филиппенко // Информационный листок ЦНТИ. №305. Белгород, 1988. – 4 с.

176. Походня Г.С. Влияние различных способов содержания на продолжительность супоросного периода и продуктивность свиноматок / Г.С. Походня, А.О. Филиппенко // Информационный листок ЦНТИ. № 306 - Белгород, 1988. - 4 с.

177. Походня Г.С. Воспроизводительные способности свинок, осемененных в разном возрасте / Г.С. Походня, М.Р. Швецова, Н.А. Шарапова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Тез. докл. 3-й межд. науч.-практ. конф. Белгород, 1999. С. 116-117.

178. Походня Г.С. Использование кормовой добавки «Элевит» в рационах поросят / Г.С. Походня, Г.А. Малахова, О.Н. Тарасов // Актуальные вопросы в сельскохозяйственной биологии, 2017. - №2(4). - С. 24-29.

179. Походня Г.С. Осеменение свинок в разном возрасте / Г.С. Походня, Н.А. Шарапова, Е.Г. Поморова // Сборник научных трудов "Проблемы животноводства". Вып. 2. Белгород, 2003. - С. 9-13.

180. Походня Г.С. Осеменение свиноматок в разном возрасте / Г.С. Походня, Н.А. Шарапова, Е.Г. Поморова // Белгородский агромир, 2003. - № 4. - С. 13-15.

181. Походня Г.С. Основные факторы интенсификации воспроизводства и выращивания свиней в промышленных комплексах / Г.С. Походня // Автореферат дис. ... доктора сельскохозяйственных наук. Дубровицы, 1988. - 53 с.

182. Походня Г.С. Повышение эффективности выращивания и использования ремонтных свинок / Г.С. Походня, А.В. Косов, Н. В. Перевозчиков. - Белгород Изд.-во ИПЦ "Поллитера", 2022. – 127 с.

183. Походня Г.С. Промышленное свиноводство / Г.С. Походня. Белгород: «Крестьянское дело», 2002. - 483 с.

184. Походня Г.С. Проявление воспроизводительных функций свиноматок в зависимости от сезонов года / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Л.А. Манохина, О.А. Попова. Белгород, 2008. – 11 с.

185. Походня Г.С. Свиноводство и технология производства свинины / Г.С. Походня. Белгород: БГСХА, 2004. - 516 с.

186. Походня Г.С. Свиноводство и технология производства свинины / Г.С. Походня. Белгород: Изд.-во «Везелица», 2009 – 776 с.

187. Походня Г.С. Свиноводство. Том 1. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве / Г.С. Походня. Белгород: Изд.-во ИПЦ «Политерра», 2019. - 768 с.
188. Походня Г.С. Содержание свиноматок / Г.С. Походня. Белгород, 2004. -40 с.
189. Походня Г.С. Теория и практика воспроизводства в выращивание свиней / Г.С. Походня. М.: Агропромиздат, 1990. - 272 с.
190. Походня Г.С. Эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах свиноматок в период подготовки их к осеменению / Г.С. Походня А.В. Косов, Ю.Н. Порицкая, А.Ю. Калинин. - Белгород: Изд.-во ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 25 с.
191. Порядок и условия проведения бонитировки племенных свиней. – М.: производственно-практическое издание – ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 16 с.
192. Почерняев Ф.К. Рациональное использование генетических ресурсов в свиноводстве / Ф.К. Почерняев // Использование генофонда с.-х. животных. - Л.: Колос, 1984. С. 120-127.
193. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней / Ф.К. Почерняев. - Киев: Урожай, 1979. С. 170.
194. Почерняев Ф.К. Технология племенного свиноводства / Ф.К. Почерняев. Киев: Урожай, 1982. 168 с.
195. Птицын Б. Выращивание ремонтных свинок / Б. Птицын // Свиноводство, 1979. - №9. – С. 39-40.
196. Пшеничный П.Д. Основы учения о воспитании сельскохозяйственных животных / П.Д. Пшеничный. - М.: АНСССР, 1957. - 246 с.
197. Пшеничный П.Д. Проблемы роста и развития сельскохозяйственных животных / П.Д. Пшеничный // Животноводство 1960. - №6. - С. 28-31.
198. Пшеничный П.Д. Проблемы роста и развития сельскохозяйственных животных / П.Д. Пшеничный // Животноводство. - 1961. - № 6. - С.28-31.

199. Пшеничный П.Д. Проблемы роста и развития сельскохозяйственных животных / П.Д. Пшеничный // Животноводство. 1962. - № 3. - С. 71-75.
200. Редькин А.П. К вопросу о значительном увеличении производства свинины / А.П. Редькин // Свиноводство. 1958. - № 6. - С. 32-34.
201. Редькин А.П. К вопросу о разовых матках / А.П. Редькин // Сельское хозяйство Башкирии. 1960. № 1. - С. 25-28.
202. Редькин А.П. Направление племенной работы в свиноводстве / А.П. Редькин // Животноводство. 1955. - № 10. - С. 22.
203. Редькин А.П. Свиноводство / А.П. Редькин. М.: Сельхозгиз, 1958. - 324 с.
204. Рекомендации по использованию кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных свинок в период их выращивания / Г.С. Походня, Н.В. Перевозчиков, А.В. Косов, Д.О. Дьяконов – Белгород: Изд.-во ООО ИПЦ «Политерра», 2023. – 20 с.
205. Рыбалко В.П. Состояние и пути возрождения отрасли свиноводства на Украине / В.П. Рыбалко // Материалы 15-го заседания межвуз. коорд. совета по свиноводству и республ. науч.-произв. конф. «Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации / пос. Персиановский, Донской ГАУ. - 2006. - С. 17-22.
206. Рыбалко В.П. Справочник оператора-свиновода/ В.П. Рыбалко, В.Ф. Коваленко, Н.Т. Ноздрин. - М.: Агропромиздат, 1990. - 128 с.
207. Савич А.И. Свиноводство и технология производства свинины / А.И. Савич - М.: Агропромиздат, 1986. - С. 20-31.
208. Самофал М.А. Крупноплодность и биологическое значение её в скороспелости свиней: Автореферат дис. ... канд. с.-х. на-ук. - Одесса, 1967. – 20 с.
209. Сеин О.Б. Становление генеративной функции яичников свинок // Зоотехния. - 1994. - №5. - С.27-29.
210. Сеин О.Б. Транскраниальная электростимуляция половой зрелости у свинок // Ветеринария. - 1994. - №3. - С.34-37.

211. Сеин О.Б., Бабанин Н.А. Способ подготовки хряка-пробника // Ветеринария. - 1990. - №7. - С.50-51.

212. Сеин О.Б., Ивкин А.И. Влияние ультрафиолетового излучения на становление половой функции у свиней // Биологические основы интенсивного животноводства: Сб. науч. тр. - Белгород, 1988. - С.62-66.

213. Сеин О.Б., Колупаев А.Д. Препарат для стимуляции репродуктивной функции у свинок // Зоотехния. - 1991. - №5. - С.61-63.

214. Сеин О.Б., Колупаев А.Д., Фурман Ю.В. и др. Влияние феромонов хряка на становление половой функции ремонтных свинок // Ветеринария. - 1993. - №3. - С.34-36.

215. Сеин О.Б. Физиологические особенности становления половой функции у свиней: Автореферат дис. ... д-ра биол. наук. - Белгород, 1996. - 34 с.

216. Селезнев В.Н. Кормовая добавка «Элевит» в рационе свиней на откорме / В.Н. Селезнёв, Н.С. Трубочанинова, Н.Н. Сорокина, Г.С. Походня // Материалы XXIII международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке взгляд в будущее» (28-29 мая 2019 года) в 2 т., том 2., п. Майский: Изд.-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 25-26.

217. Селезнев В.Н. Откорм свиней с введением в их рацион кормовой добавки «Элевит» / В.Н. Селезнёв, Г.С. Походня // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В. Я. Горина «Достижения и перспективы развития животноводства» (28 марта 2019): электронный ресурс. п. Майский: Изд.-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 95-97.

218. Семенов В.В. Сравнительная оценка воспроизводительных качеств свиней в зависимости от способов стимуляции половой охоты / В.В. Семенов, Е.Н. Сердюков // Эффективное животноводство. Краснодар, 2009. - №1. – С.

219. Семенов В.В. Стимуляция воспроизводительных функций свиней биотехнологическими способами / В.В. Семенов, Е.И. Сердюков // Технология животноводства. Волгоград, 2009. - № 1-2. - С. 23-26.

220. Сергиенко А. В. Выращивание поросят с введением в их рацион кормовой добавки «Элевит»/ А.В. Сергиенко, Г.С. Походня // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина «Достижения и перспективы развития животноводства» (28 марта, 2019 года): электронный ресурс. п. Майский: Изд.-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. - С. 79-99.

221. Сергиенко А. В. Кормовая добавка «Элевит» повышает рост и эффективность выращивания поросят /А.В. Сергиенко, Г.С. Походня, О.Е. Татьяничева // Материалы международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Наука молодых инновационному развитию АПК» (28-29 марта 2019 года): в 4 т., том 2. п. Майский: Изд.- во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 50.

222. Сердюк С.И. Изучение воспроизводительных функций свинок, выращенных в условиях крупных пром свинокомплексов / С.И. Сердюк, Г. Новиков // Науч.-техн. бюл. НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР. - Харьков. - 1980. - Вып. 28. - С. 85-90.

223. Свечин К.Б. Рост и развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. - Киев: Укрсельхозиздат, 1957. - 298 с.

224. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. - Киев, 1961. - С. 18-23.

225. Свечин К.Б. О некоторых причинах разнокачественности поросят при рождении / Ю.К. Свечин // Животноводство. – 1971. - №8 – С. 83.

226. Свечин, К.Б. Исследование некоторых внешних факторов индивидуального развития животных: автореферат дис. ... доктора с.-х. наук / Свечин Константин Борисович. - Днепропетровск, 1950. - 39 с.

227. Свечин, К.Б. Закономерности индивидуального развития с.-х. животных / К.Б. Свечин. - М.: Сельхозиздат, 1964. - 270 с.

228. Свечин, К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. - Киев: Урожай, 1976. - 242 с.
229. Свечин, К.Б. Наука - социалистическому животноводству / К.Б. Свечин. - М.: Сельхозиздат, 1963. - 96 с.
230. Свечин, К.Б. Рост и развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. - Киев: Изд.-во АН УССР, 1961.
231. Способы стимуляции воспроизводительной функции у ремонтных свинок / Д.О. Дьяконов, А.В. Косов, Г.С. Походня, Н.В. Перевозчиков. – Белгород: Изд.-во ООО ИПЦ «Политерра», 2022. – 142 с.
232. Степанов В.И. Породные особенности индивидуального роста и развития свиней в условиях Северного Кавказа: Автореферат дисс. с.-х. наук. Новочеркасск, 1966. - 20 с.
233. Степанов В.И. Практикум по свиноводству / В.И. Степанов, Н.В. Михайлов. - М.: Агропромиздат, 1986. - 256 с.
234. Степанов В.И. Свиноводство и технология производства свинины / В.И. Степанов, Н.В. Михайлов. М.: Агропромиздат, 1991. - 336 с.
235. Тарасов О.Н. Кормовая добавка «Элевит» повышает рост поросят / О.Н. Тарасов, Г.С. Походня, А.А. Файнов // Сборник научных трудов научной школы профессора Г. С. Походни: Свиноводство и технология производства свинины.-Белгород: Изд.-во ООО ИПЦ «Политерра», 2018. вып. 11. - С. 232-236.
236. Технология выращивания и репродуктивного использования ремонтных свинок / А.Г. Нарижный, А.Ч. Джамалдинов, А.В. Филатов, Г.С. Походня, В.П. Хлопицкий. – Киров: Вятская ГСХА, 2016. – 131 с.
237. Титовский А.В. Динамика общих иммуноглобулинов в крови растущих хрячков разных пород / Титовский АЗ., Еременко В.И. // Интегративные тенденции в медицине и образовании, - Курск, 2019. - Т.1 - С. 18-21.
238. Титовский А.В. Уровень общего холестерина в крови растущих хрячков разных пород / Титовский АЗ., Еременко В.И. // Инновационная

деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, г. Курск. (27-28 февраля 2019 ч. 2). - Курск, 2019. - С. 19-22.

239. Титовский АЗ. Особенности роста хряков разных пород / Титовский А.В., Еременко В.И. // Проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и зоотехнии: материалы Всероссийской научно-практической конференции (01 марта 2023 г.). Курск. 2023. - С. 53-56.

240. Титовский А.В. Метаболические показатели, резистентность и функциональное состояние коры надпочечников и семенников у хряков разных пород: Автореферат дис. ... канд. биол. наук / Титовский Александр Владимирович. – Курск, 2024. – 20 с.

241. Файнов А.А. Совершенствование технологии выращивания свиней в условиях промышленного комплекса: Автореферат дис. ... канд. с.-х. наук - Белгород, 1997. – 26 с.

242. Федорчук Е.Г. Оптимизация кормления и содержания свиноматок / Е.Г. Федорчук. Белгород: Изд-во БелГСХА, 2006. - 78 с.

243. Федорчук Е.Г. Оптимизация кормления и содержания свиноматок / Е.Г. Федорчук, Н.А. Маслова, Г.С. Походня. Белгород: Изд-во БелГСХА, 2007. - 75 с.

244. Фокшей Н. Выращивание ремонтного молодняка / Н. Фокшей, В. Гриздок // Свиноводство, 1984. – С. 42-44.

245. Хохрин С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник. - М.: Колос, 2004, 2007. - 688 с.

246. Хохрин С. Н. Корма и кормление животных: справочное пособие. - СПб.: Лань, 2002. - 512 с.

247. Хохрин С. Н. Кормление свиней, птицы, кроликов и пушных зверей: справочное пособие. - СПб.: Профи-информ, 2004. - 540 с.

248. Хохрин С.Н. Кормление животных / С.Н. Хохрин. СПб: Изд.-во «Проспект науки», 2014. – 432 с.

249. Чирвинский Н.П. Изменения сельскохозяйственных животных под влиянием обильного и скудного кормления в молодом возрасте / Н.П. Чирвинский // Избранные сочинения. – 1949. – Т.1. – С. 125-142.

250. Шарапова Н.А. Влияние возраста свинок на их воспроизводительные способности // Н.А. Шарапова, Г.С. Походня // Информационный листок ЦНТИ. - Белгород, 1999. № 33.- 4 с.

251. Шарапова Н.А. Влияние возраста свинок на рост и сохранность их потомства / Н.А. Шарапова, Г.С. Походня // Информационный листок ЦНТИ. - Белгород, 1999. № 32. - 4 с.

252. Шарапова Н.А. Оптимальный возраст первого осеменения свинок / Н.А. Шарапова, Г.С. Походня // Сборник научных трудов «Проблемы животноводства». Вып. 1. Белгород, 2002. С. 28-29.

253. Шейко И.П. Свиноводство / И.П. Шейко, В.С. Смирнов. - Минск: Новое знание, 2005. – 384 с.

254. Шейко И.П. Состояние и пути совершенствования научного обеспечения отрасли свиноводства / И.П. Шейко, Л.А. Федоренкова // Таврийский научный вестник: Сборник научных работ ХГАУ. – Вып. 58/2. – Херсон: Айлант, 2008. – С. 10-16.

255. Шмаков Ю.И. Зоотехнические приемы ведения свиноводства / Ю.И. Шмаков, А.А. Мглинец, Г.Ф. Жирков. Дубровицы: ВИЖ, 2002. 54 с.

256. Эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах хряков / А.Ю. Калинин, Т.С. Походня, Ю.П. Бреславец и др. // Труды Кубанского аграрного университета, 2022. - №8.(101). - С. 217-222.

257. Andersen U. Untersuchungen zur Pb und ITgVerteilung in verchiedenenKorperkompartimenten von Rindem und Kuhen/U. Andersen. - Dinnover, 1991 - 64 s.

258. Anderson L, Hakanson J, Anner K. Transfer of 137 Cs from grain to muscle and internal organs of growing fmiching pigs, and the effect of feeding bentonite. Fie transfer of cesium 137 from grain into meat and into the internal organs of fattening pigs; assessment of the effect of introducing bentonite into feed

on the accumulation of cesium 137 in the body (Illneuns) Swed. J. Agric. Res. 1990, V. 20, Nel. P. 43-48.

259. Anderson W. Sow nutrition, selenium deficiency problem discussed / W Anderson // Feedstuffs. - 1973. - N. 12. - p. 45.

260. Brody S. Climatic physiologi of cattle A. review. J. Dairy Sci., 39,6, 715-725, 1956.

261. Cuncha T. Animal nutrition and health / T. Cuncha. – 1974 - V.29. - №10 - P.5-8.

262. Cuncha T. Practicascgueaumentaneltamano y peso de la lechigda / T. Cuncha // Agr. las Americas, - 1979. - V. 28. - №11. - P. 52-54.

263. Cuncha T. Turenda in swine feeding / T. Cuncha // World Farming - 1972. V.12. - №4.

264. Cunha T. Vitamins for swine feeding and nutrition / T. Cunha // Veter. Med. Small Amin. Clin. – 1978 - V. 67. - Ne C 3. - P. 263-268.

265. English P. Crates, crudles reduce crushing / P. English // Pig Am - 1983. Ne8. - P. 20-21.

266. Fowler B.A. Chronic low level lead toxicity in the rat. III. A toxi- cologicalassesment with special reference to the kidney / B.A. Fowler, C.A. Kimmel, T.S. Woods // Toxicol, appl. Pharmacol. - 1980. - Vol. 56. - P. 59-77.

267. Petersen U. Controlling in der professinalenSchweineproduktionTop- GeneticAshebery / U.Petersen, E. Hohls. - 2001. - S.16.

268. Schlegel W., Biedermann G. Untersuchungen zum Ovulationsverlauf bei Jungsauen nach teilweisem Ersatz des HCG durch Gn-RH zur Ovulationsstimulation // Arch, exper. Veter. - Med. - 1989. - B.43. - Nl. - S. 97-100.

269. Schlegel W., Biedermann G., Gleit M. et al. Untersuchungen zum Ovulationsverlauf bei Jungsauen nach Anwendung von zwei Gn-RH-Injektionen zur Ovulationsstimulation // Arch, exper. Veter. - Med. - 1989. - B.43. - Nl. - S. 101-105.

270. Schlegel W., Heurich L., Heinze A. Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Dosierungen von Progesteron auf die Fruchtbarkeitsleistungen

von Jung - und Altsauer, bei einem Einsatz in der Fruhgravidital // Arch, exper. Veter. - Med. - 1986. - B.40. - N4. - S. 599-604.

271. Schlegel W., Hey R., Schwarze D. Erfahrungen von pubertatsindurierten Jungsaunen // Arch. Tierzucht. - 1987. - B. 30. - N2. - S. 203-208.

272. Schlegel W., Schwarze D., Gelfert et al. Ergebnisse eines Produktionsexperimentes zur Vorverlegung des Erstbesammungsalters bei Jungsaunen // Tagungsbericht - Akad. der Landwirtschaftwiss. der DDR. - 1987. - B. 259. - S. 95-106.

273. Schlegel W., Wahner W. Untersuchungen zum Einfluß einer zweifachen Ovualtionsstimulation mit Gn-RH im Rahmen des biotechnischen Verfahrens der Ovulationssynchronisation von Jungsaunen // Arch. Tierzucht. - 1987. - B. 30. - N1. - S. 83-90.

274. Schmidt R., Welp C. Holtz W. Der Einfluß einer gonadotropininduzierten Pubertatsverieugung auf die Fruchtbarkeit von Saunen // Zuchthygiene. - 1987. - B. 22. - N3. -S. 107.

275. Thompson I.S., Crawford M.K., Reilly R.W. et al. The effect of oestrogenic hormones on immune responses on normal and irradiated mice // J. Immunol. - 1967. - V. 98. - N3. - P. 331-335.

276. Thrun L.A., Dahi G.E., Evans N.P., Karsch F.J. A critical period for thyroid hormone action on seasonal changes in reproductive neuroendocrine function in the ewe. // Endocrinology. - 1997. - 138. - c. 3402-3409.

277. Zimmerman D., Damme I., Barnhill D. et al. Influence of boar contact on age at puberty in gilts // Nebraska swine rep. - 1991. - V. 91. - N219. - P. 24-25.

278. Zimmerman D.R., Kelly C.R. Differences in follicle stimulating hormone concentrations during the periovolatory period in high ovulating select and control line gilts // Extension circular. - Nebraska. College of agriculture - 1988 - V 88 - N219. - P.6-8.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Акт

от 25 сентября 2022 года

Мы, нижеподписавшиеся главный зоотехник по свиноводству СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района, Белгородской области, кандидат сельскохозяйственных наук Файнов Александр Александрович, профессор кафедры общей и частной зоотехнии, профессор кафедры общей и частной зоотехнии, доктор сельскохозяйственных наук Походня Григорий Семенович и аспиранта Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина Старкова Татьяна Николаевна составили настоящий акт о том, что аспиранткой Старковой Т.Н. в период с 1 октября 2021 года по 25 сентября 2022 года был проведен научно-производственный опыт по изучению влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания с 4 до 10 месяцев на их рост, развитие и воспроизводительную функцию. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 4 группы ремонтных хрячков в возрасте 4 месяцев по 10 голов в каждой группе. Хрячкам первой контрольной группы скармливали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам, согласно нормам ВИЖа. Хрячкам второй, третьей, четвертой опытным группам кроме основного рациона скармливали дополнительно кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0% соответственно. Кормовую добавку «Элевит» скармливали ремонтным хрячкам в течение 180 суток с 4 до 10 месяцев.

Взвешивание подопытных хрячков проводили при постановке на опыт в 4 месяца и при достижении ими 10-месячного возраста, индивидуально. В 10 месяцев проводили классную оценку хрячков по живой массе и длине туловища. Результаты этих исследований приведены в таблицах 1-4.

После классной оценки, подопытных хрячков перевели в цех воспроизводства, где проводили приучение их к садкам на чучело в течение 30 суток, затем проводили взятие от них спермы, определяли её качество и проводили искусственное осеменение свиноматок этой спермой.

В этом опыте от каждого хрячка было получено и исследовано по 6 эякулятов. При изучении качества спермопродукции подопытных хрячков были установлены следующие показатели, соответственно по группам: объем спермы – 238,0; 247,0; 250,0; 252,0 мл, концентрация спермиев в 1 мл спермы – 221,0; 228,0; 235,0; 232,0 млн., общее число спермиев в эякуляте – 52,5; 56,3; 58,7; 58,4 млрд., подвижность спермиев – 8,2; 8,2; 8,2; 8,2 баллов, резистентность спермиев – 1250,0; 1265,0; 1272,0; 1270,0, переживаемость спермиев вне организма – 81,0; 84,0; 86,0; 85,0 часов. При изучении результативности искусственного осеменения свиноматок спермой подопытных хрячков было установлено, соответственно по группам: оплодотворяемость свиноматок – 84,0; 88,0; 88,0; 88,0%, многоплодие свиноматок – 11,14; 11,45; 11,72; 11,59 поросят, крупноплодность свиноматок – 1,32; 1,31; 1,30; 1,30 кг. Более подробно результаты этих исследований приведены в журнале первичной документации.

Таблица 1 – Рост и развитие хрячков в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

1-я группа – контрольная

№ п/п	Инд. № хрячков (бирки)	Живая масса хрячков при постановке на опыт в 4 месяца, кг (1 октября 2021 года)	Живая масса хрячков в 10 месяцев (31 марта 2022 года)	Классная оценка хрячков по живой массе в 10 месяцев	Длина туловища хрячков в 10 месяцев, см	Классная оценка хрячков по длине туловища в 10 месяцев
1	1	47,2	160,0	1	148	1
2	2	46,8	155,5	1	145	1
3	3	47,0	156,4	1	144	1
4	4	47,1	157,1	1	146	1
5	5	47,2	163,0	1	148	1
6	6	47,5	165,5	1	152	1
7	7	46,4	155,0	1	150	1
8	8	47,5	168,0	Эл	159	Эл
9	9	47,7	167,2	Эл	158	Эл
10	10	47,6	167,3	Эл	155	Эл
Итого		47,2±0,4	161,5±1,2		150,5±12,0	

Таблица 2 – Рост и развитие хрячков в зависимости от скармливания им
кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

2-я группа – опытная

№ п/п	Инд. № хрячков (бирки)	Живая масса хрячков при постановке на опыт в 4 месяца, кг (1 октября 2021 года)	Живая масса хрячков в 10 месяцев (31 марта 2022 года)	Классная оценка хрячков по живой массе в 10 месяцев	Длина туловища хрячков в 10 месяцев, см	Классная оценка хрячков по длине туловища в 10 месяцев
1	11	47,2	168,0	Эл	160	Эл
2	12	47,0	165,0	1	158	Эл
3	13	47,2	167,0	Эл	161	Эл
4	14	47,4	175,0	Эл	165	Эл
5	15	47,3	168,5	Эл	152	Эл
6	16	47,0	162,5	1	142	1
7	17	47,1	168,0	Эл	150	1
8	18	46,8	155,5	1	140	1
9	19	47,5	180,0	Эл	166	Эл
10	20	46,5	168,5	Эл	156	Эл
Итого		47,1±0,3	167,8±1,5		155,0±18,0	

Таблица 3 – Рост и развитие хрячков в зависимости от скармливания им
кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

3-я группа – опытная

№ п/п	Инд. № хрячков (бирки)	Живая масса хрячков при постановке на опыт в 4 месяца, кг (1 октября 2021 года)	Живая масса хрячков в 10 месяцев (31 марта 2022 года)	Классная оценка хрячков по живой массе в 10 месяцев	Длина туловища хрячков в 10 месяцев, см	Классная оценка хрячков по длине туловища в 10 месяцев
1	21	47,0	170,0	Эл	161	Эл
2	22	47,4	171,5	Эл	160	Эл
3	23	47,2	168,5	Эл	154	Эл
4	24	47,5	172,0	Эл	160	Эл
5	25	47,0	171,5	Эл	161	Эл
6	26	47,6	174,0	Эл	162	Эл
7	27	47,1	172,5	Эл	162	Эл
8	28	47,0	175,0	Эл	165	Эл
9	29	46,8	170,0	Эл	160	Эл
10	30	47,4	175,0	Эл	166	Эл
Итого		47,2±0,5	172,0±5,2		161,1±9,1	

Таблица 4 – Рост и развитие хрячков в зависимости от скармливания им
кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

4-я группа – опытная

№ п/п	Инд. № хрячков (бирки)	Живая масса хрячков при постановке на опыт в 4 месяца, кг (1 октября 2021 года)	Живая масса хрячков в 10 месяцев (31 марта 2022 года)	Классная оценка хрячков по живой массе в 10 месяцев	Длина туловища хрячков в 10 месяцев, см	Классная оценка хрячков по длине туловища в 10 месяцев
1	31	46,8	170,0	Эл	161	Эл
2	32	47,0	174,0	Эл	165	Эл
3	33	47,2	171,0	Эл	162	Эл
4	34	47,1	168,0	Эл	155	Эл
5	35	47,5	173,0	Эл	164	Эл
6	36	47,2	170,0	Эл	160	Эл
7	37	47,0	171,0	Эл	159	Эл
8	38	46,8	168,0	Эл	156	Эл
9	39	47,1	177,0	Эл	166	Эл
10	40	47,3	180,0	Эл	168	Эл
Итого		47,1±0,5	172,2±10,5		161,6±12,0	

О чем и составлен настоящий акт.

Главный зоотехник по свиноводству
СПК «Колхоз имени Горина»
Белгородского района Белгородской
области, кандидат с.-х. наук



А.А. Файнов

Профессор кафедры общей и
частной зоотехнии Белгородского
ГАУ им. В.Я. Горина, доктор
с.-х. наук

Г.С. Походня

Аспирантка Белгородского ГАУ
им. В.Я. Горина.

Т.Н. Старкова

Адрес: 308581, Белгородская область,
Белгородский район, С. Бессоновка.

Акт

от 25 сентября 2023 года

Мы, нижеподписавшиеся: генеральный директор ООО «РАКИТА» Ракитянского района Белгородской области Усов Василий Николаевич, профессор кафедры общей и частной зоотехнии, доктор сельскохозяйственных наук Походня Григорий Семенович и аспирантка Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина Кошкиенко (Старкова) Татьяна Николаевна составили настоящий акт о том, что аспиранткой Старковой Т.Н. в период с 1 октября 2022 года по 25 сентября 2023 года была проведена производственная проверка по изучению влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания с 4 до 10 месяцев на их рост, развитие и воспроизводительную функцию. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 2 группы ремонтных хрячков в возрасте 4 месяцев по 8 голов в каждой группе. Хрячкам первой контрольной группы скармливали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам, согласно нормам ВИЖа. Хрячкам второй опытной группы кроме основного рациона скармливали дополнительно кормовую добавку «Элевит» в количестве 2,0% соответственно. Кормовую добавку «Элевит» скармливали ремонтным хрячкам в течение 180 суток с 4 до 10 месяцев.

Взвешивание подопытных хрячков проводили при постановке на опыт в 4 месяца и при достижении ими 10-месячного возраста, индивидуально. В 10 месяцев проводили классную оценку хрячков по живой массе и длине туловища. Результаты этих исследований приведены в таблицах 1 и 2.

Также в 10 месяцев у ремонтных хрячков изучали развитие внутренних органов (массу сердца, массу лёгких, массу печени, массу почек). Для этого проводили контрольный убой по 3 хрячка из каждой группы. Здесь были установлены следующие показатели, в первой контрольной группе: масса сердца – 422,3 г, масса лёгких – 967,6 г, масса печени – 1956,0 г, масса почек – 376,0 г, во второй опытной группе: масса сердца – 450,0 г, масса лёгких – 1016,0 г, масса печени – 2056,6 г, масса почек – 399,0 г. Кроме этих

исследований у ремонтных хрячков в 10 месяцев изучали и биохимические показатели сыворотки крови. Кровь для анализа брали утром до кормления хрячков из хвостовой артерии у троих животных из каждой группы. Эти исследования проводили в поликлинике «Биомед» г. Белгород.

После классной оценки, подопытных хрячков перевели в цех воспроизводства, где проводили приучение их к садкам на чучело в течение 30 суток, затем проводили взятие от них спермы, определяли её качество и проводили искусственное осеменение свиноматок этой спермой.

В этом опыте от каждого хрячка было получено и исследовано по 10 эякулятов. При изучении качества спермопродукции подопытных хрячков были установлены следующие показатели, соответственно по группам: объем спермы – 235,0; 254,0 мл, концентрация спермиев в 1 мл спермы – 294,0; 252,0 млн., общее число спермиев в эякуляте – 52,6; 64,0 млрд., подвижность спермиев – 8,2; 8,3 баллов, резистентность спермиев – 1150,0; 1380,0, переживаемость спермиев вне организма – 82,0; 88,0 часов. При изучении результативности искусственного осеменения свиноматок спермой подопытных хрячков было установлено, соответственно по группам: оплодотворяемость свиноматок – 83,3; 90,0%, многоплодие свиноматок – 11,20; 12,0 поросят, крупноплодность свиноматок – 1,31; 1,30 кг. Более подробно результаты этих исследований приведены в журнале первичной документации.

Таблица 1 – Рост и развитие хрячков в зависимости от скармливания им
кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

1-я группа – контрольная

№ п/п	Инд. № хрячков (бирки)	Живая масса хрячков при постановке на опыт в 4 месяца, кг (1 октября 2022 года)	Живая масса хрячков в 10 месяцев (3 марта 2023 года)	Классная оценка хрячков по живой массе в 10 месяцев	Длина туловища хрячков в 10 месяцев, см	Классная оценка хрячков по длине туловища в 10 месяцев
1	1	46,4	155,0	1	148,0	1
2	2	46,5	160,0	1	150,0	1
3	3	46,5	159,0	1	149,0	1
4	4	46,5	157,0	1	150,0	1
5	5	46,6	158,0	1	152,0	1
6	6	46,6	167,0	Эл	155,0	Эл
7	7	46,6	168,0	Эл	156,0	Эл
8	8	47,3	156,0	1	148,0	1
Итого		46,5±0,3	160,0±1,1		151,0	

Таблица 2 – Рост и развитие хрячков в зависимости от скармливания им
кормовой добавки «Элевит» в период выращивания

2-я группа – опытная

№ п/п	Инд. № хрячков (бирки)	Живая масса хрячков при постановке на опыт в 4 месяца, кг (1 октября 2022 года)	Живая масса хрячков в 10 месяцев (3 марта 2023 года)	Классная оценка хрячков по живой массе в 10 месяцев	Длина туловища хрячков в 10 месяцев, см	Классная оценка хрячков по длине туловища в 10 месяцев
1	21	46,2	168,5	Эл	157,0	Эл
2	22	46,5	172,0	Эл	162,0	Эл
3	23	46,3	170,0	Эл	160,0	Эл
4	24	46,2	171,0	Эл	161,0	Эл
5	25	46,1	169,0	Эл	158,0	Эл
6	26	46,3	172,0	Эл	163,0	Эл
7	27	46,5	173,0	Эл	161,0	Эл
8	28	46,3	173,0	Эл	162,0	Эл
Итого		46,3±0,4	171,5±2,0		160,5±6,0	

О чем и составлен настоящий акт.

Генеральный директор ООО «РАКИТА»
Ракитянского района
Белгородской области



В.Н. Усов

Профессор кафедры общей и
частной зоотехнии Белгородского
ГАУ им. В.Я. Горина, доктор
с.-х. наук

Г.С. Походня

Аспирантка Белгородского ГАУ
им. В.Я. Горина.

Т.Н. Кошиенко

Адрес: 309310, Белгородская область,
Ракитянский р-н, п. Ракитное,
ул. Гагарина, д. 50

Акт

от 20 июля 2022 года о внедрении

в производство законченного научного исследования

Мы, нижеподписавшиеся: генеральный директор ООО «Ракита» Ракитянского района Белгородской области Усов В.Н., профессор кафедры общей и частной зоотехнии Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина, доктор с.-х. наук, профессор Походня Г.С., аспирантка Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина Старкова Т.Н. составили настоящий акт о том, что на основании проведенных исследований аспиранткой Старковой Т.Н. были разработаны и внедрены в производство рекомендации по использованию кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных хрячков при их выращивании с 4 до 10 месяцев. В результате внедрения этих разработок в ООО «Ракита» Ракитянского района Белгородской области среднесуточные приросты ремонтных хрячков при их выращивании с 4 до 10 месяцев повысились на 10%, а затраты кормов в расчете на 1 кг прироста снизились на 5,0%, что позволило снизить себестоимость прироста живой массы хрячков на 5,0%.

О чём и составили настоящий акт.

Генеральный директор ООО «Ракита»
Ракитянского района Белгородской
области

В.Н. Усов

Профессор кафедры общей и частной
зоотехнии Белгородского ГАУ
им. В.Я. Горина, доктор с.-х. наук,
профессор

Г.С. Походня

Аспирантка Белгородского ГАУ
им. В.Я. Горина

Т.Н. Старкова

Адрес: 309310, Белгородская область,
Ракитянский р-н, п Ракитное,
ул. Советская, д.2



(Handwritten signatures in blue ink)



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет
имени В. Я. Горина»



БЛАГОДАРНОСТЬ

**СПАРКОВОЙ
ПЛАТЬЯНЕ НИКОЛАЕВНЕ**

специалисту Центра
информационно-консультационной деятельности

За успешную подготовку и проведение Всероссийского
конкурса среди учащихся общеобразовательных учреждений
сельских поселений и малых городов «АгроНПМ-2021»

Ректор Белгородского
государственного аграрного
университета имени В.Я.Горина *Владимир С.Н. Алейник*



п. Майский

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина»



ПОЧЁТНАЯ ГРАМОТА

награждается

**КОЩИЕНКО
ЛЛАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА**

аспирант 3 года обучения

за значительные успехи в учебной и общественной
деятельности в 2023 году и в связи
с 45-летием со дня основания университета


Ректор



С.Н. Алейник

2023 г.

п. Майский



СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 2022093

о регистрации в качестве ноу-хау результата интеллектуальной деятельности


«Способ контроля и корректировки селекционного процесса при создании специализированных линий свиней»

Зарегистрировано в Региональном депозитарии ноу-хау
при НИУ «БелГУ» 09 декабря 2022 г.
на основании Заявления о добровольном депонировании секрета
производства (ноу-хау), охраняемого в режиме конфиденциальности.
Дата подачи заявления: 28 ноября 2022 г.

**Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования "Белгородский
государственный аграрный университет имени В.Я. Горина"**

**Авторы: Новиков Алексей Алексеевич, Походня Григорий
Семенович, Суслина Елена Николаевна, Жернакова Нина
Ивановна, Бреславец Юрий Павлович, Старкова Татьяна
Николаевна, Бреславец Александр Павлович, Бреславец
Валентина Магомедовна, Косов Александр Владимирович**

**Проректор по науке
и инновациям**



Н.И. Ренников

Срок действия свидетельства на ноу-хау
прекращается действия ввер-редпринимателя, предоставляющей информацию в конфиденциальном режиме
в момент раскрытия информации третьим лицам независимо от способа получения им этой информации.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2806803

**Разработка способа ускоренной селекции для создания
специализированных линий свиней**

Патентообладатели: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина" (RU), Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина" (RU)*

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № **2022127502**

Приоритет изобретения **21 октября 2022 г.**

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений

Российской Федерации **07 ноября 2023 г.**

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **21 октября 2042 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 429b5a01fe3853164ba196f683b73b4aa7
Владелец: **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 10.05.2023 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов

Авторы: *Походня Григорий Семенович (RU), Бреславец Юрий Павлович (RU), Файнов Александр Алексеевич (RU), Бреславец Александр Павлович (RU), Старкова Татьяна Николаевна (RU), Перевозчиков Николай Владимирович (RU), Шичкин Геннадий Иванович (RU), Новиков Алексей Алексеевич (RU), Суслина Елена Николаевна (RU), Шичкин Дмитрий Геннадьевич (RU), Башмакова Наталия Владимировна (RU), Коцаев Андрей Георгиевич (RU), Фатеева Ирина Владимировна (RU)*