

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

ПОЛОТОВСКИЙ КОНСТАНТИН АЛЕКСАНДРОВИЧ

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук
специальность 06.02.10 Частная зоотехния, технология продуктов
животноводства

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
доцент О.Н. Полозюк

п. Персиановский – 2018

Содержание

Общая характеристика работы	4
1. Обзор литературы.....	10
1.1. Теоретическое обоснование применения в свиноводстве биологически активных веществ.....	10
1.2. Влияние биологически активных веществ на продуктивность свиней.....	21
1.3. Биологические особенности свиней при использовании биологически активных веществ.....	33
2. Материалы и методики.....	40
2.1. Методика исследований в фермерском хозяйстве.....	40
2.2. Методика исследований в ООО «РС, Развильное»	43
2.3. Зоотехнические исследования.....	46
2.4. Методика выполнения лабораторных исследований.....	47
3. Результаты исследований	50
3.1. Продуктивность и сохранность чистопородных и помесных поросят, получавших «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго+«Рекс Витал Аминокислоты» в фермерском хозяйстве.....	50
3.2. Влияние «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» на морфологические и биохимические показатели крови подсвинков	56
3.3. Продуктивность и сохранность помесных и чистопородных животных, получавших биодобавки на свиноводческом комплексе ООО «РС, Развильное».....	62
3.4. Мясная продуктивность и физико-химические свойства мяса свиней, при применении «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго».....	71
3.5. Морфологические, биохимические показатели крови поросят при использовании подкислителей.....	75

3.6. Воспроизводительная функция маток при использовании подкислителей..	81
3.7. Морфологические и биохимические показатели крови у свиноматок.....	92
3.8. Экономическая эффективность использования биологически активных веществ.....	96
Выводы	101
Предложения производству	104
Список использованной литературы	105

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования:

Свиноводство, несмотря на возникающие эпизоотические проблемы, остается самой перспективной отраслью животноводства. С целью ее интенсификации в ЮФО продолжаются эксперименты по внедрению в практику биологически активных ростостимулирующих и иммуномодулирующих веществ (Карагодина Н.В., 2010). В Российской Федерации реализуются научно-исследовательские программы, направленные на стабилизацию и последующий рост производства сельскохозяйственной продукции (Трухачев В.И., 2008; Клименко А.И., Третьякова О.Л., 2015). Свиноводство, как одна из наиболее перспективных и высокопродуктивных отраслей, заслуживает особого внимания (Комлацкий, В.И. с соавт., 2008, Арестова И.Ю. с соавт., 2011).

В практике свиноводства, на разных технологических этапах, широко применяются биологически активные препараты (Закурдаева А.А. с соавт., 2015, Абузьяров, А.А. с соавт., 2015, Виниченко Г.В., Григорьев В.С., 2010).

Современные технологии производства свинины сопряжены с влиянием на организм животных многочисленных неблагоприятных факторов в содержании и кормлении свиней, что приводит к угнетению жизненных функций организма и, следовательно, к снижению продуктивности, сокращению сроков хозяйственного использования маточного поголовья (В.А. Смирнов, 2002; Г.М. Долженкова с соавт., 2000, 2009; 2015; О.Н. Полозюк, Н.А. Башкатова, 2015). С развитием микробиологической промышленности количество и разновидности биодобавок постоянно увеличиваются. Свиньи как биологический объект имеют свои характерные особенности в пищеварении, что накладывает определенные правила в их нормированном кормлении (О.Н. Полозюк, Т.И. Лапина, 2015).

В своих исследованиях мы провели изучения продуктивности подсвинков, репродуктивные качества свиноматок в процессе их выращивания при использовании биологически активных добавок, являющихся одновременно подкислителями питьевой воды в сочетании с пребиотиками и витаминно-аминокислотной добавкой. Первой задачей было улучшение работы системы

пищеварения. При групповом содержании свиней, начиная с раннего постнатального периода, во время кормления возникает острая конкуренция с другими животными, так как за короткий промежуток времени нужно съесть как можно больше корма. При этом поросенку часто не хватает ни желудочного сока, ни объема слюны, ни времени для полного подкисления принятой пищи. А ведь только полная обработка корма желудочным соком может гарантировать гибель всех находящихся в нем патогенных микроорганизмов. Каждое кормление происходит в состоянии стресса, и организм физиологически не успевает подготавливать поступивший корм к перевариванию.

Содержание органических кислот в кормовых добавках позволяет оптимизировать условия для выработки ферментов, способствуя пищеварению. В кислой среде активность ферментов повышается примерно в 2-3 раза, благодаря чему улучшается усвояемость питательных веществ, что способствует лучшему росту и развитию молодняка, а также создается защитный барьер от инфекций. (А.П. Коробов с соавт., 2008; Т.С. Савочкина с соавт., 2009, Н.А. Поломошнов, 2012, Ю. Селиванова, 2016, Булгаков, А.М. с соавт., 2017). Первым объектом исследований выбран препарат «Агроцид супер олиго», который состоит из комплекса органических кислот.

Вторым объектом исследований явилось комплексное сочетание «Агроцид супер олиго»+ «Рекс Амино витал».

Третьим объектом исследований послужил препарат «Глималаск лакт». Это кормовая добавка, представляющая собой ряд органических кислот в комплексе с пребиотиком лактулозой.

Степень разработанности темы исследований.

Постнатальный период и отъем поросят от свиноматки это очень ответственные периоды выращивания. Возникающие осложнения в вышеописанные периоды значительно снижают производственные показатели (смертность молодняка часто достигает 11-15%). Основной причиной является возрастная специфика развития желудочно-кишечного тракта у поросят, из-за недостаточной секреции соляной

кислоты в желудке переваривание белков происходит не в полном объеме. Непереваренные белки, как правило, создают благоприятную среду для роста патогенных микроорганизмов в кишечнике, в частности энтеробактерий (кишечная палочка, сальмонеллы). Токсины, которые вырабатываются микроорганизмами, повреждают эпителий кишечника, вследствие чего снижается его всасывающая способность. Накопление микроорганизмов приводит к ощелачиванию среды желудка, плохая всасываемость – к накоплению неусвоенных питательных веществ, задержке в кишечнике воды и диарее. Дополнительная обработка питьевой воды позволяет стабилизировать нормальное состояние пищеварительного тракта, особенно в то время, когда количество потребляемого корма снижено.

Цель и задачи.

Изучить влияние подкислителей органического происхождения как в чистом виде, так и при сочетании с витамино-аминокислотной добавкой и пребиотиком «Лактулоза» на сохранность, рост, развитие, откормочные и мясные качества подсвинков, а также воспроизводительные показатели свиноматок, и неспецифические защитные факторы организма. Разработать способы повышения защитных сил организма.

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи:

1. Определить экстерьерные показатели поросят при завершении колострального иммунитета и при отъеме от маток, рост, развитие, сохранность молодняка свиней, получавших «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» в фермерском хозяйстве и «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» в условиях свинокомплекса.
2. Оценить влияние «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго»+«Рекс Витал Аминокислоты» в фермерском хозяйстве и «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» в условиях свиноводческого комплекса на морфологические, биохимические и показатели естественной резистентности крови поросят КБ и помесей 1/2КБ+ 1/2Л;

3. Изучить откормочные качества и мясную продуктивность подсвинков получавших «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго»+«Рекс Витал Аминокислоты» в фермерском хозяйстве и «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» в условиях свиноводческого комплекса.
4. Исследовать физико-химические свойства мяса свиней, получавших биологически активные добавки.
5. Исследовать воспроизводительные качества свиноматок двух-трехлетнего возраста после перорального введения «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» во второй половине супоросности и в течении 5 дней после опороса, а также продолжительность опороса и интервал между рождением поросят и воспроизводительные качества этих свиноматок после отъема поросят и до получения следующего приплода.
6. Изучить показатели резистентности организма и другие биологические особенности свиноматок получавших «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго».
7. Установить действие препаратов, даваемых маткам, на резистентность поросят.
8. Произвести расчет экономической эффективности проведенных мероприятий.

Научная новизна исследований.

Впервые исследовано действие «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» в фермерском хозяйстве и «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» в условиях свиноводческого комплекса на рост, развитие, откормочные, мясные качества и сохранность подсвинков. Новым также является изучение влияния «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» на воспроизводительные показатели свиноматок двух-трехлетнего возраста на свинокомплексе, продолжительность опороса и интервала между рождением поросят и воспроизводительные качества этих свиноматок после отъема поросят до получения следующего приплода. Изучено влияние этих добавок на морфологические, биохимические показатели крови и клеточные показатели естественной резистентности организма. В завершении работы предложены

новые способы повышения защитных сил организма и продуктивности свиней с использованием биологически активных веществ.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Полученные результаты исследований расширяют и дополняют теоретическую базу по вопросу повышения эффективности свиноводства с использованием подкислителей в сочетании с витаминно-минеральным премиксом и пребиотиком. Теоретически обоснована возможность стимулирования роста поросят с помощью подкислителей питьевой воды. Для улучшения качества питьевой воды и повышения сохранности молодняка в свиноводстве рекомендуем применять «Agrocid super oligo» начиная с 6 по 20 и 25 по 40 дни жизни поросят в виде 0,03% раствора, а с 120 по 140 дни - 0,05%. Препарат «Глималаск лакт» следует давать поросятам в те же сроки и в той же дозировке, это способствовало повышению сохранности у чистопородных поросят на 3,3, а у помесных на 6,6% по сравнению с контрольной группой.

Методология и методы исследований.

Основой для методологии исследований явились научные положения как отечественных, так и зарубежных авторов, работавших и продолжающих заниматься повышением продуктивности и резистентности свиней с помощью подкислителей органического происхождения в сочетании с пребиотиком и витаминно-минеральным премиксом. При выполнении работы осуществлялись следующие методы исследований: зоотехнические, статистические, биологические, химические, физические и иммунологические.

Положения, выносимые на защиту:

- анализ морфологических и биохимических показателей крови, получавших биодобавки;
- характеристика мясных, откормочных и воспроизводительных качеств свиней, получавших биологически активные вещества в фермерском хозяйстве и на свинокомплексе;
- способы повышения естественной резистентности поросят, а так же их продуктивности посредством введения в их рационы биодобавок «Глималаск

лакт» и «Агроцид супер олиго», дозировки биологически активных веществ на каждый день жизни молодняка.

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертационной работы доложены и обсуждены:

- на производственных совещаниях специалистов и 24 заседаниях межвузовского координационного совета по свиноводству 22-23.10. 2015 п. Персиановский;
- на конференции Северо-Кавказского научно-исследовательского Института животноводства г. Краснодар, 2016;
- на научных и учебно-методических конференциях профессорско - преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ДонГАУ (2013-2018 гг.);
- на международной научно- практической конференции посвященной 105-летию ВГАУ г. Воронеж, 2017;
- на заседаниях сотрудников кафедры разведения с.-х. животных и зоогигиены им. академика П.Е. Ладана Донского государственного аграрного университета в 2013-2018 гг.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации было опубликовано 12 печатных работ.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, предложений для производства, методики исследований, результатов собственных исследований, выводов, списка литературы, который включает 203 наименования, в том числе 32 иностранных источника. Работа изложена на 124 страницах машинописного текста, содержит 29 таблиц.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Теоретическое обоснование применения в свиноводстве биологически активных веществ.

Решающим фактором в повышении интенсивности производства свинины в условиях промышленных технологий должно быть обеспечение животных рационами, которые сбалансированы по белкам, жирам углеводам и минеральным веществам, способными удовлетворять физиологические потребности живого организма. Одним из важнейших факторов, влияющих на продуктивность, является не только сбалансированность рациона по питательности, но и по витаминам и микроэлементам. Это необходимо, потому что поголовье круглогодично содержится в животноводческих корпусах на сравнительно небольших площадях, где отсутствует активный моцион, используются корма прошедшие механическую обработку, а это вызывает значительные изменения обменных процессов, снижает естественную резистентность и продуктивность животных (В.А. Медведский, 1998; А.В. Бузлама, 2000; А.И. Клименко, 2001; С.М. Кислюк, 2003; В.И. Никульников с соавт., 2007; А.Ю. Гришина, 2008; Г.М. Долженкова с соавт., 2009; И.В. Ильин с соавт., 2009; Г.В. Максимов с соавт., 2010; Н.А. Любин с соавт., 2011; Ю.И. Ковалев, 2011; И.М. Дунин с соавт., 2012; Г.М. Долженкова с соавт., 2015; О.Н. Полозюк с соавт., 2015, 2016).

Одним из перспективных путей повышения мясной продуктивности животных является применение в рационах биологически активных веществ. С переводом животноводства на промышленную основу начали широко использовать в качестве биологически активных добавок витамины, микро- и макроэлементы, антибиотики и антиоксиданты, тканевые препараты и гормоны, аминокислоты и органические кислоты, пребиотики и пробиотики, жиры (А. Жук, 2007; И.А. Сергеев, 2007; В.Е. Ультько с соавт., 2007; А. Дедкова с соавт., 2008; А.Е. Чиков с соавт., 2009; Е.И. Федюк с соавт., 2012; А.С. Вечеркин, 2014; Е.Н. Болотина, 2015; А.Н. Бетин, 2016; М. Силин с соавт., 2017).

При этом кормовые добавки нового поколения, включающие биологически активные вещества, должны отличаться безвредностью, биологической активностью, а также улучшать физиологический статус свиней. Помимо этого, высокоэффективные природные кормовые добавки должны дополнять сбалансированность рационов, улучшать поедаемость основных кормов, повышать перевариваемость и использование питательных компонентов, оказывать профилактическое воздействие на заболевания, связанных с обменом веществ. При этом с точки зрения экологичности и натуральности, а также родственности живому организму преимуществом пользуются растительные поли- и монокомпонентные добавки (В.И. Трухачев с соавт., 2008; С.Н. Удинцев, с соавт., 2010).

Для разработки кормовых добавок нового поколения используют компоненты: растительные биологически активные кормовые добавки – лечебные и целебные травы, вторичное сырье переработки молока – обезжиренное молоко, пахту, молочную сыворотку, сухое обезжиренное молоко; биологически активные добавки биокультур: пробиотики – БАД «Биобактон» и лиофилизат «Бифидумбактерин»; пребиотики – лактулоза, спирулина, лактусан; ферментные препараты – ксиланаза, β -глюконаза, целлюлаза, фитаза; минеральные добавки – мел, поваренная соль, йодированная соль, ракушечная мука, древесная зола, двухосновной фосфорно-кислый натрий и др.; сорбенты - активированный уголь, глину красную, желтую, зеленую, белую и др.; подкислители - лимонная, яблочная, щавелевая, уксусная, молочная, янтарная, сорбиновая, бензойная, фумаровая кислоты; гормональные препараты - сыворотка крови жеребых кобыл (СЖК) (В.И. Трухачев с соавт., 2008; Б.В. Тараканов с соавт., 2001; М.Н. Понедельченко с соавт., 2011; М. Силин с соавт., 2016).

Эффективность применения кормовых добавок нового поколения, как свиноматкам, так и подсвинкам, способствует повышению показателей их продуктивности. Так у свиноматок увеличивается сохранность потомства до 95%, у молодняка - прирост массы до 24-30%, у поросят - сохранность до 25-30%

(Э.Е. Острикова, 2002; А.В. Борин, 2002, 2003; С.М. Кислюк, 2005; А.Р. Абдрафиков, 2006; Н.И. Богданов, 2006; А.А. Абузьяров, 2008; М.В. Каширина, 2009; Д.С. Павлов, 2011; Л.И. Подобед, 2011; Е.И. Федюк, 2014, В.В. Федюк с соавт., 2014; О.Н. Полозюк с соавт., 2015; А.М. Булгаков с соавт., 2017; И.А. Колесников, 2017).

Разнообразные добавки имеют свои специфические свойства, и в зависимости от дозы, по-разному влияют на организм животного. При их скармливании в оптимальных количествах они оказывают стимулирующее воздействие, а в избыточных, приводят к нежелательным последствиям и даже отравлению животных. Отсюда следует, что применение биодобавок должно быть основано на глубоком знании их действия на организм и правильной технологии применения в части приготовления кормов (А. И. Овсянников, 1964; П. Н. Котуранов с соавт., 1982; В. В. Дюкарев с соавт., 1985; И.В. Петрухин, 1989; А.М. Венедиктов, 1992; Ш.К. Шакиров, 2000; В. Виноградов, М. Кирилов, 2003; Селионова с соавт., 2009).

Нарушение баланса кишечной микрофлоры может вызвать использование антибиотиков. При их использовании нарушается кишечная микрофлора, что может привести к созданию популяции бактерий, которая нечувствительна к большинству обычно используемых антибиотиков даже, если антибиотикотерапия эффективна против текущего заболевания, что будет препятствовать полному выздоровлению животного (А.С. Вечеркин, 2004, С.Н. Лысенко, с соавт., 2006; Е.А. Смирнова, 2009; И. Волкова, 2014). В этих случаях может помочь применение пробиотиков.

Пробиотики (живые или убитые микроорганизмы и их продукты жизнедеятельности) широко применяют для борьбы со стрессами, при откорме молодняка, для лечения скота в сочетании с обычной терапией, при создании нормальной и восстановлении нарушенной, в результате применения антибиотиков, микрофлоры кишечника (И.М. Карпуть с соавт., 1990; Е.И. Федюк, 2014; И. Волкова, 2014).

Большинство исследователей рассматривают пробиотики как эндогенную

кишечную микрофлору, чаще всего принадлежащую к группам лактобацилл, стрептококков и бифидобактерий. Реже их расценивают, как специфичные ростовые факторы для полезных бактерий (В.В. Исаев с соавт., 2004; С.И Горбунов с соавт., 2004; Н.В. Данилевская с соавт., 2008).

Препараты пробиотики на основе микроорганизмов широко используются в качестве добавок к корму, и выполняют функции профилактики кишечных заболеваний. Микроорганизмы, входящие в состав препаратов пробиотиков, не патогенны и не токсичны. Пробиотики способствуют выздоровлению, оптимальному росту и развитию организма, так рост *Candida* можно регулировать препаратом молока, содержащего *Lactobacillus acidophilus* и бифидобактерии. Применение пробиотиков способствует возвращению организма в нормальное физиологическое состояние, стабилизирует гомеостаз и оказывает иммуномодулирующее действие путем восстановления баланса кишечной микрофлоры (В.Д. Соколова с соавт. 1995; Кислюк С.М. с соавт., 2005).

Пробиотики с успехом применяют с Т- и В-активинами при предотвращении интенсивного размножения условно-патогенных микроорганизмов и повышения естественной резистентности животных (И.М. Карпуть с соавт., 1990; Г.В. Молянова, 2011).

У всех животных при смене окружающей среды наблюдается дисбаланс микрофлоры желудочно-кишечного тракта, что требует постоянного введения пробиотиков (В.В. Субботин, 2007). Такие трудности с пищеварением часто испытывают животные при адаптации. Пушные звери, норки, птица и кролики особенно часто испытывают стрессы, ведение в их рацион пробиотиков значительно уменьшает число кишечных заболеваний.

Для лучшего расщепления и усвоения корма в последнее время уделяется большое внимание пребиотикам. Пребиотики представляют собой углеводы, состоящие из двух или более молекул, соединенных между собой бета-гликозидными связями. Пребиотики – частично или полностью не перевариваемые ингредиенты, которые способствуют повышению резистентности организма за счет избирательной стимуляции роста и метаболической активности

одной или сразу нескольких групп бактерий, которые находятся в толстом отделе кишечника. Пребиотики, не перевариваясь и не усваиваясь в верхних отделах кишечника, расщепляются сахаролитической микрофлорой кишечника, то есть выступают их нутрицевтиками (пищевыми субстратами). Он должен являться селективным субстратом для роста и метаболической активации одного вида или определенной группы микроорганизмов, заселяющих толстую кишку, приводя к нормализации их соотношения. К пребиотикам относятся: лактулоза, лизоцим, сорбенты, олигосахариды, соя обезжиренная, экстракты картофеля, тростникового сахара, кукурузы, пищевые волокна (пектин, отруби), сывороточные белки, витамины и др.

Лактулоза, как дисахарид с выраженным бифидогенным эффектом, была описана в 1957 году F. Petuely. Он впервые детям находившихся на искусственном вскармливании в молочную смесь добавил 1,2г/100ккал лактулозы при соотношении 2,5:1 лактозы к белку. Автором было установлено, что при использовании лактулозы в кишечнике формируется кислая среда рН-5, а при ее исключении из смеси происходит изменение кишечной микрофлоры и рН становится приближенной к нейтральной. Применение лактулозы, а также пектиновых веществ, по мнению автора, обуславливают выработку слизи в толстом отделе кишечника, что способствует снижению рН, улучшают его защитный барьер, при повышенном синтезе короткоцепочных жирных кислот микрофлорой кишечника в ответ на введение пребиотиков.

Применение гормональных препаратов получило общее признание как метод неспецифической стимуляции защитных реакций организма при многих заболеваниях. Кишечные гормоны, или активные полипептиды, являются продуктом секреции эндокринного аппарата преимущественно тонкого отдела кишечника. Наибольшее количество секреторных клеток локализовано в дуоденуме – двенадцатиперстной кишке. В России проводятся эксперименты по применению веществ гормональной природы, которые синтезируются эндокринными клетками кишечника, желудка и поджелудочной железы. К ним

относятся полипептиды: секретин, холецистокинин, гастрин, серотонин, мотилин и др., которые контролируют количество пищеварительных ферментов, регулируют процессы всасывания, мембранного пищеварения, моторику и секрецию желудка, поджелудочной железы, желчного пузыря. Помимо этого, они стимулируют процесс обновления слизистых оболочек органов пищеварительной системы. Не являясь продуктами специфических эндокринных желез, эти вещества, тем не менее, полностью удовлетворяют требованиям, предъявляемым к гормонам (К.А. Andersson. с соавт., 1989; Е.И. Федюк, 2013). «Тканевыми - кининовыми гормонами» эти вещества впервые назвали Rocha e Silva в 1961 году.

Н.М. Сидоренко (1979, 1980, 1982, 1985, 1990, 1997), Е.И. Федюк, с соавт., 2017 изучая лечебное действие гормональных препаратов, полученных из дуоденума, на секреторно-ферментативную деятельность сычуга и кишечника новорожденных телят, установил положительное влияние их не только на предотвращение диспепсии у телят в ранний постнатальный период, но и на количественный и качественный состав крови телят.

Для повышения общей резистентности и профилактики расстройства желудочно-кишечного тракта поросят в первые дни жизни В.В. Федюк с соавт. (2007) предлагают использовать кишечные гормоны. При добавлении в корм кишечных гормонов усиливается всасывание питательных веществ в кровь и лимфу, активизируется выработка пищеварительных ферментов, повышается эффективность обработки ими кормовых масс, что приводит к лучшему всасыванию питательных веществ.

Исследования D.B. Turner (1970), а затем П.К. Климова с соавт. (1986), Н.А. Юдаева (1976) и других ученых показали, что у живых организмов гормон секретирующие механизмы основаны на прочной взаимосвязи гипоталамуса, гипофиза и щитовидной железы. Таким образом, механизм гормональной активности ферментов приводит к тому, что под влиянием гормонов активизируется генетический аппарат клеток, повышается синтез ферментов и обмен веществ.

Одним из новейших достижений в ряду гормональных стимулирующих препаратов для животных является антисоматостатин. В настоящее время учеными Всероссийского НИИ животноводства под руководством академика Л.К. Эрнста проводятся широкие производственные испытания этого нового препарата, стимулирующего выработку соматотропного гормона (СТГ). СТГ стимулирует иммунитет, увеличивает массу тимуса, активизирует Т-супрессоры и макрофаги, усиливает выработку специфических антител и влияет на кроветворную функцию костного мозга. Исследователями установлено, что даже минимальная доза антисоматостатина (0,05 мл на одного поросенка) способствует увеличению гуморальных защитных факторов. Так, лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови лучше выражены у поросят через 30 дней после инъекции стимулятора. Также отмечено стимулирующее влияние антисоматостатина оказало на синтез отдельных классов иммуноглобулинов: к двухмесячному возрасту, поросята опытной группы достоверно превосходили сверстников по содержанию в сыворотке крови иммуноглобулинов класса G, в результате чего процесс отъема поросят происходит с наименьшими потерями молодняка. У поросят контрольной группы, не получавшей антисоматостатин, послеотъемный период характеризовался более высокой заболеваемостью вследствие ослабления резистентности организма.

Молодняк сельскохозяйственных животных вследствие несовершенной ферментативной системы переваривает значительно меньшее количество питательных веществ (Г.Т. Черепанов с соавт., 1996, 2002; С. В. Кумарин, 1997; В.Г. Чегодаев, 2003; А.И. Юрьев, 2004; М.Г. Нургалиев, 2006; Г.С. Дускаев с соавт., 2007; Т. Околелова, 2009). Наиболее перспективные ферменты, которые не вырабатываются в организме животного или вырабатываются в малых количествах. Это группы гидролаз, катализирующие гидролиз клетчатки, фитиновой кислоты, позволяющие более полно расщеплять углеводы корма, делать более доступными для организма животного макро- и микроэлементы.

Многие авторы проводили биостимуляцию организма сельскохозяйственных животных тканевыми препаратами (O.L. Barta, N.V. Hubbert, 1978, А.М. Уголев,

1967, В.Н. Чеботкевич с соавт., 1998; Н.В. Карагодина, 2010). Биогенные стимуляторы повышают тонус центральной нервной системы и вегетативной иннервации, усиливают защитные силы и реактивность организма, у слабых и переболевших животных ускоряют рост и откорм. Так в исследованиях, проведенных К.Я. Тарасовой в 1983 г на поросятах, было установлено, что тканевые препараты – цитратная кровь и плацента оказывают стимулирующее влияние на кроветворные функции костного мозга и селезенки. Дальнейшие исследования М.Н. Гутиева (1991), О.Н. Полозюк с соавт. (2001), Э.Е. Остриковой (2001) также подтверждают, что в периферической крови увеличивается количество гемоглобина и эритроцитов, а в костном мозге нарастает общее количество гранулоцитов. Авторы объясняют это тем, что тканевые препараты, стимулируя эритропоэз, способствуют выработке и поступлению именно молодых форм эритроцитов в кровь.

М.П. Тушновым (1935) был разработан ряд методов приготовления гистолизата, при котором под влиянием различных факторов - аутолиза, ферментолиза или гидролиза - получают продукты распада, которые близки по химическому составу, но различные по специфическому действию на организм в зависимости от исходного материала для расщепления. При этом была определена и изучена специфичность действия лизатов на различные ткани. Выяснилось, что овариолизаты повышают яйценоскость птиц, маммолизаты - лактационную деятельность, миолизат благотворно действует на качество мяса. Последующее развитие тканевая терапия получила в исследованиях В.П. Филатова, заложившего основы современной тканевой терапии, который выдвинул для нее новое направление. В отличие от концепции М.П. Тушнова, по которой действующим началом гистолизатов являлись продукты распада белков, тканей и обмена клеток, обладающие видовой и тканевой специфичностью, лечебное действие тканевых препаратов, приготовленных по В.П. Филатову, оказывают вещества, вырабатываемые живыми клетками в процессе жизнедеятельности их в крайне неблагоприятных условиях.

Широкую перспективу имеют сывороточные препараты экологического типа. Иммунная сыворотка крови взрослой свиньи содержит в среднем в два раза больше глобулинов, лизоцима, лейкоцина, комплемента и других противомикробных факторов, чем кровь новорожденного поросенка, поэтому В.В. Федюк с соавт. (2001) предлагают вводить сыворотку крови взрослых доноров пороссятам-сосунам при условии, что все эти животные выращены в одном и том же хозяйстве.

М.Р. Вольф с соавт. (1976); Н.А. Buschman (1982), Л.Г. Боярских (1985) установили, что при применении тканевой терапии повышается активность фермента каталазы.

Исследователи И.Е. Мозгова (1964), I.I. Elliot et. al. (1987), А.Г. Исаева (2001) установили, что под влиянием тканевых препаратов, повышается активность ферментов амилазы и каталазы. При использовании тканевых препаратов также изменяется состав белковых фракций крови, наблюдается увеличение количества ферментов, влияющих на расщепление белков и углеводов.

Кормовые добавки на основе органических кислот стимулируют действие пищеварительных ферментов, в частности, пепсина и улучшают использование минеральных веществ, витаминов. Это имеет важное значение в кормлении поросят, так как у них до 3-месячного возраста (по некоторым данным до 6-месячного) в желудке продуцируется недостаточное количество соляной кислоты. Органические кислоты улучшают моторно-секреторную деятельность желудочно-кишечного тракта, угнетают развитие колибактерий в нем, положительно влияют на консистенцию кала и улучшают общее состояние здоровья (Бузлама А.В., 2000). Оптимальной дозой введения в корм свиней органических кислот является 1,0 - 1,5%. Органические кислоты, являясь природной альтернативной антибиотикам, как в области профилактики желудочно-кишечных заболеваний, так и в качестве средств, стимулирующих рост и развитие животных во-первых, они улучшают конверсию корма, во-вторых, повышают среднесуточный привес животных, в-третьих, снижают их заболеваемость и смертность. Бактерицидное и

фунгицидное действие органических кислот, на основе которых создаются эти препараты, определяет универсальность их применения. Органические кислоты подходят для животных всех возрастных и физиологических групп.

Все органические кислоты подразделяются на две группы: нелетучие и летучие (перегоняются с водным паром). К нелетучим органическим кислотам относятся молочная, фумаровая, яблочная, щавелево-уксусная, щавелевая, янтарная, и лимонная кислоты. Из летучих кислот для организма оказывающие положительный эффект в процессе пищеварения являются: муравьиная, уксусная и масляная (Ленинджер Н., 1985). Из органических кислот как кормовые добавки в основном используются нелетучие кислоты.

Действие молочной и уксусной кислот работает в 3 направлениях: антимикробный эффект молочной и уксусной кислот осуществляется на основе действия рН. Низкий рН сам по себе не является основанием для антимикробного действия кислот, так как HCl при тех же рН проявляет незначительный или не проявляет вообще ингибирования тестируемых микроорганизмов (Corlett Jr., D.A. & Brown M.H., 1980; Smulders F.J.M., Barendsen P. и др. 1986). По всей видимости этот эффект осуществляется благодаря недиссоциированной форме кислоты, которая может проникать через мембрану и выделять ион гидроокиси в нейтральную цитоплазму, что приводит к подавлению жизненных функций клетки. Эффект более очевиден при величине рН ниже pK_a для кислоты. Уксусная кислота ($pK_a=4,75$) в рационе рН 4,0-4,7 является более сильной ингибирующей субстанцией, чем молочная ($pK_a = 3,86$). По данным M.R. Adams, C.J. Hall (1988) в природе или при ферментации пищевых продуктов молочная и уксусная кислота могут обладать синергистическим эффектом. Молочная кислота более сильна при более низких показателях рН, при рН ниже 4,5 более сильную антимикробную активность имеет уксусная кислота. Опосредованное действие комплекса органических кислот. Методом диффузии органические кислоты попадают в клетку микроорганизма и, диссоциируя, образуют ион водорода (H^+). В результате этого кислотность в желудке увеличивается

(рН снижается) как следствие ингибируется рост бактерий, особенно грамотрицательных, для которых наиболее благоприятной является среда с рН 6 -7. Одновременно с угнетением их роста в желудочно-кишечном тракте при рН 5,0 -5,2 улучшается работа секретируемых в желудок ферментов, переваривающих белки.

Благоприятной кислотностью для выполнения функций грамположительных бактерий (молочнокислые и продуцирующие пропионовую кислоту) принято считать рН 4,7-5,5. Таким образом, в присутствии органической кислоты они получают преимущество перед патогенными микроорганизмами.

Муравьиная, пропионовая кислоты, а также их производные- это естественные промежуточные продукты метаболизма сельскохозяйственных животных. Они совершенно безопасны и при добавлении в воду для выпаивания животных полностью усваиваются в результате обмена веществ. Более того они полезны и вносят свой вклад в метаболизм в виде дополнительной обменной энергии.

Среди факторов питания важное место занимают минеральные вещества и витамины. По мнению А.М. Гурьянова с соавт., (2002) отсутствие или недостаток отдельных минеральных элементов в рационах свиней, а также нарушение их соотношения приводит к снижению продуктивности поголовья. Животные часто страдают от недостатка кальция, фосфора, магния, натрия, серы, железа, меди, цинка, марганца, кобальта, йода, селена. Эти жизненно важные вещества входят в состав организма животного в основном как структурный материал, принимая участие в процессах пищеварения, синтеза, распада и выведения продуктов обмена из организма. Кроме того, минералы создают необходимые условия для нормальной функции ферментов, гормонов, витаминов, а также стабилизируют кислотно-щелочное равновесие и осмотическое давление. Недостаток минеральных веществ в рационе поросят неизбежно сказывается на характере обменных процессов и это приводит к замедлению роста и развития животных, снижению естественной резистентности, что повышает их восприимчивость к

различным заболеваниям (В.А. Медведский, 1998; Э.Е. Острикова, 2002; И.А. Сергеев, 2007; В. Бабушкин, 2007; Г.И. Коссе с соавт., 2009; И.И. Усачев, 2009).

Животные чаще всего испытывают недостаток в витаминах А, Д, Е, К, В₁, В₂, В₆, РР, В₆, В₁₂, и С. Молодняк, беременные, подсосные и высокопродуктивные животные испытывают высокую потребность в витаминах. Содержание животных в закрытых помещениях, особенно в условиях интенсивной промышленной технологии, вызывает повышенную потребность в витаминах, минеральных и других веществах.

Не только при недостаточном, но и при одностороннем белковом питании уровень естественной резистентности снижается. Особенно важны организму для полноценного синтеза защитных протеинов аминокислоты тирозин, цистин и лизин (Аюпов Ф.Г., 1985; М.П. Кирилов, 2006; С.И. Кононенко, 2009). Наблюдения последних лет показывают, что в период откорма при остром дефиците сочных кормов и белка животного происхождения необходимо применять сбалансированные кормовые добавки. Премиксы отечественного производства более доступны по цене, чем импортные (С. Бортников, 2002, С.М. Кислюк с соавт., 2004; А.А. Овчинников, 2014). Несомненно, применение белково-витаминных добавок очень важно на всех технологических этапах, однако есть один период, когда их применение жизненно необходимо: это первая декада перед откормом и две декады в начале технологического периода откорма (третий период массового ослабления резистентности). В этом возрасте кормовой фактор оказывает самое непосредственное и наибольшее по значению действие на резистентность растущего организма. Сотрудники ДонГАУ провели научно-хозяйственный эксперимент, по сравнительной оценке, различных белковых добавок в рационах подсвинков. Наилучшие результаты были получены при скармливании в течение 14 дней рыбной муки и соевого шрота из расчета 20% от суммы растительных и животных протеинов.

1.2. Влияние биологически активных веществ на продуктивность.

Для улучшения интенсивности роста свиней, повышения переваримости и

использования питательных веществ кормов, а также снижения затрат на единицу произведенной продукции и улучшения мясной продуктивности необходимо использовать биологические активные вещества.

С.П. Аказеев (1996) при использовании фолиевой кислоты установил, что она обладает ростостимулирующим действием. Проведенные им исследования в разных зонально-климатических условиях и разных условиях кормления и содержания на животных различного возраста показали, что под влиянием биологически активных веществ среднесуточный прирост живой массы увеличивается на 16-20%, при снижении затрат корма на 9 - 15%.

Изучая влияние янтарной кислоты на продуктивность и обменные процессы свиней Л.А. Бахирева с соавт. (1998), произвели ряд исследований по выявлению оптимальных доз и продолжительности ее скармливания поросятам-сосунам и поросятам-отъемышам. При добавлении в обрат поросятам –отъемышам янтарную кислоту в дозе 20 мг/кг живой массы в опытной группе была отмечена повышенная скорость роста поросят с 2 до 4 месячного возраста. Морфологические показатели крови животных опытных групп были выше контроля: по количеству эритроцитов на 22,1 %, гемоглобина на 4,5%, лейкоцитов на 8,9%. При отъеме в 60-дневном возрасте поросята первой группы превосходили контрольных по живой массе на 1 кг, а второй на 0,5 кг.

Е.А. Безбородова (1994) уделила большое внимание изучению влияния янтарной кислоты на продуктивность свиноматок и рост поросят-отъемышей. В результате проведенных ею исследований установлено, что янтарная кислота проявляет антистрессовое действие при отъеме поросят и способствует лучшему развитию приплода во внутриутробном развитии, а также повышает жизнестойкость новорожденных.

Х.К. Халимовым (1995) установлено положительное влияние янтарной кислоты на продуктивность молодняка свиней на ряду с другими биологически активными веществами. Исследования показали, что янтарная

кислота, растворенная в католите, способствовала повышению среднесуточного прироста на 23 г, чем в контроле

А.П. Коробов с соавт. (2008), Т.С. Савочкина с соавт. (2009) при использовании подкислителя «Лактиплюс» на протяжении всего эксперимента в опытной группе по сравнению с контрольной отмечали увеличения, как живой массы, так и среднесуточного прироста. По результатам исследования ими установлено, что в 6-месячном возрасте живая масса поросенка и среднесуточный прирост в опытной группе был на 3,5кг и 175г выше, чем в контрольной. Это позволило сократить затраты кормов на 1кг прироста на 2,5 корм. ед, или 4,3руб., в сравнении с контрольной группой.

Н.А. Поломошнов (2012) испытывал новый препарат, который появился на Российском рынке, производимый фирмой "КЕМИН ЕВРОПА". Препарат под названием Асид Лак, представляет собой смесь органических кислот с преобладанием молочной кислоты, и действует следующим образом:

- понижает уровень рН желудка ниже 5, при котором патогенные бактерии (эшерихии, сальмонеллы) не развиваются. Кроме того, увеличивается количество молочнокислых бактерий необходимых для нормального функционирования пищеварительной системы;
- улучшает вкус корма за счет его подкисления;
- компоненты Асид Лака обладают бактерицидным действием в отношении условно-патогенной микрофлоры;

Автор испытал препарат при лечении цыплят. В схему лечения входил байтрил 0,1 % с водой из расчета 5 мл препарата на каждый литр воды в течение пяти дней, Асид Лак с кормом, из расчета 3 кг/т и субтилис, который задавали вместе с кормом из расчета 0,00025г/кг комбикорма однократно в течение 5-и дней. При использовании данной схемы падежа не наблюдалось, все больные цыплята выздоровели.

И.В. Ляшенко (2005) испытал влияние подкислителя Асид Лак на поросятах в период с 20 до 73- дневного возраста. Автором установлено, что скармливание поросятам кормовой добавки Асид Лак позволило повысить

среднесуточный и валовый прирост до 241 г. и 12,78 кг. соответственно, т.е. на 4,8% относительно контроля. В период дорастивания молодняка свиней применение кормовых добавок Асид Лак и Кемзайм обеспечивает: повышение валового и среднесуточного прироста массы тела на 6,5 (Асид Лак), 8,7 (Кемзайм) и на 10,3% (одновременно обе добавки).

Ю. Селиванова (2016) при использовании препарата «Бутерекса С4» анализировали показатели уровня рН в различных отделах желудочно-кишечного тракта, общее содержание летучих жирных кислот, а также концентрацию молочной, уксусной, пропионовой кислот, и количество лактобактерий. Так, уровень рН в тонком кишечнике в опытной группе снизился до 5,65 по сравнению с контрольной (5,95). Показатель общей концентрации летучих жирных кислот в опытной группе превысил контрольную на 31,5%, что привело к лучшей ферментации и усвоению питательных веществ, что сказалось на повышении продуктивности животных. Живая масса и среднесуточный прирост поросят, получавших «Бутерекса С4», были выше, чем в контрольной группе на 2,3кг и 44г соответственно, а конверсия корма ниже на 5,9%.

Б. Таракановым, Л. Пузач (2001) установлено, что применение лактоамиловорина поросятам в ранний постнатальный период способствует активизации иммунной системы, повышает неспецифическую резистентность организма этих животных, а также регулирует микрофлору пищеварительного тракта, сохранность и продуктивность молодняка. В зависимости от схемы применения этого препарата (ежедневно, через день, один раз в 5 дней или недельными курсами) прирост живой массы поросят по сравнению с контрольными аналогами повышался на 53 – 73 %, их сохранность находилась в пределах 91 – 100 % и животные в значительно реже страдали расстройствами желудочно-кишечного тракта.

Кальмон М. и Тан Дж. (2016) сообщают, что компания Borregaard LignoTech разработала новую, уникальную и запатентованную технологию Soft Aside, благодаря которой создана серия продуктов, состоящих из

органических кислот с добавлением лигносульфоновой кислоты. Присутствие лигносульфоновой кислоты позволяет к его названию прибавить слово «Soft» («мягкий»), так как полученное вещество способно сдерживать агрессивную природу органических кислот. Препарат опробовали на поросятах после отъема в возрасте от четырех до десяти недель. Дозировка SoftAsid и лидирующего на рынке ЕС окислителя была фиксированной - 0,6%. Дополнительный прирост массы тела поросят составил в среднем 1,2кг в сутки.

И. Махова и И. Белова (2014) на ООО «Вельской птицефабрике» в качестве биологически активных веществ использовали «Ацидомикс FG» (комплекс органических кислот) и установили, что отход птицы сократился в 2,85% и составил 1,36 против 3,88 %, чем в контроле. Европейский коэффициент эффективности производства составил 293 против 258.

О. Новикова (2016) изучила антибактериальную эффективность подкислителей для кормов и воды. Среди них препараты Сальмоцил FL и Сальмоцил F (производитель — ООО «Инновационное предприятие «Апекс плюс»). Сальмоцил FL — кормовая добавка для обеззараживания воды и кормов для свиней и птицы, снижения уровня pH в их желудочно-кишечном тракте и улучшения пищеварения. Сальмоцил F — кормовая добавка для подавления развития патогенных микроорганизмов в кормах, нормализации микрофлоры ЖКТ и уровня pH в нем, стимулирования роста и развития полезной микрофлоры, повышения усвояемости питательных веществ корма, следовательно, увеличения продуктивности и сохранности животных и птицы. Сальмоцил F в дозе 0,5 г на 100 мл препятствует росту: *Salmonella typhimurium* (сальмонелла тифимуриум), *Salmonella gallinarum-pullorum* (сальмонелла галлинарум-пуллорум), *Salmonella enteritidis* (сальмонелла энтеритидис), *Escherichia coli* (кишечная палочка), *Proteus mirabilis* (протей мирабилис), *Pseudomonas aeruginosa* (синегнойная палочка), *Staphylococcus aureus* (золотистый стафилококк), *Staphylococcus citreus* (стафилококк лимонно-желтый), *Staphylococcus epidermidis* (стафилококк белый, или

эпидермальный), *Bacillus cereus* (спорообразующая почвенная бактерия). В дозе 0,3 г на 100 мл среды препарат обладает бактерицидным действием и полностью подавляет рост сальмонеллы галлинарум-пуллорум, белого стафилококка и частично других возбудителей. В дозе 0,25 г препарат препятствовал росту микроорганизмов всех исследованных видов, оказывая бактериостатическое действие.

Исследованиями A.V. Mori, K.K. Ranganna (2003) установлено, что токсические агенты, сорбированные пищевыми волокнами, в дальнейшем доставляются кишечной микрофлоре, которая способна ферментировать как пищевые волокна, так и токсические агенты. Помимо этого короткоцепочечные жирные кислоты, образующиеся в результате ферментации отрубей, способны активировать гены, отвечающие за синтез ферментов, обеспечивающих биотрансформацию ксенобиотиков и защиту от свободно радикального повреждения. Это способствует реализации дезинтоксикационных эффектов комплексонов на уровне целого организма.

Наиболее эффективно использовать одновременно несколько органических кислот. Все дело в том, что в специальных комбинациях положительное влияние этих кислот дополняется положительным влиянием других кислот. Введение в рацион органических кислот, содержащихся в экстракте двенадцатиперстной кишки, проведено в опытах Н.М. Сидоренко (1979-1980), вызывало увеличение рН на единицу, активности протеолитических ферментов - на 40% и некоторые изменения кислотности - снижение ее через 5 минут и восстановление почти до исходного уровня в последующие 5 минут. Изменение протеолитической активности содержимого кишечника так же характеризовалось увеличением ее за первые 5 минут в пределах 70% и снижением почти до исходного уровня в последующем. После введения препарата в первые 5 минут рН сычужного содержимого поднимался на единицу, увеличилась кислотность - общая на 44, а связанная на 33 ед. титра. Протеолитическая активность сычуга оставалась без изменений. В кишечном содержимом протеолитическая активность увеличилась более чем в 4 раза.

Через 10 минут повысился показатель рН на 0,5 единицы, общая кислотность снизилась, и была в 2 раза ниже исходной, а также почти в 4 раза ниже, чем в начале опыта. Снизилось содержание связанных кислот, не так резко, как общая кислотность, по сравнению с исходным состоянием, а по сравнению с предыдущим исследованием в опыте снизилась более чем на половину. Протеолитическая активность содержимого увеличилась по отношению к исходному - в 4 и с опытным - в 1,8 раза. Активность протеолитических ферментов кишечного содержимого стала в 5 раз выше, чем до введения препарата, и составила 120% к предыдущему периоду. Через 21 минуту рН сычужного содержимого поднялся еще на единицу и удерживался до 32 минут; повысился до 7 ед. через 38 минут опыта (Н.М. Сидоренко, 1980). Кислотность за время исследований изменилась незначительно. Отмечено снижение протеолитической активности. Через 21 минуту она приблизилась к исходному показателю и к 32 минуте была в 5 раз ниже исходной, к 38 минуте уровень ее восстановился. В кишечном содержимом через 22 минуты опыта протеолитическая активность была в 3 раза ниже десятиминутного периода, но примерно в 1,5 раза выше исходной, в дальнейшем колебалась с превышением уровня ее до введения препарата.

Наиболее оптимизированный и сбалансированный состав органических кислот содержит препарат Агроцид Супер. Производитель этого препарата – «Cid Lines» (Бельгия) разработали высокотехнологический подбор органических кислот в препарате Агроцид Супер. Хилатный комплекс и стабилизаторы, входящие в состав Агроцид Супер, позволяют продолжительное время активно работать в жесткой воде.

О.Н. Минушкин (2004) провел исследования по влиянию жирных кислот с длиной углеродной цепи от 2 до 6 атомов (пропионовая, капроновая, валериановая, уксусная, масляная) и их изомеров (изокапроновая, изомасляная, изовалериановая) на обменные процессы в пищеварительном тракте. По мнению автора, указанные выше жирные кислоты, крайне необходимы для секреции слизи, нормализации ионного обмена в толстом

кишечнике, они, блокируя и угнетая рост условно-патогенной и патогенной микрофлоры, принимают участие в жировом, углеводном и энергетическом обменах. Помимо этого, при распаде коротко цепочных кислот образуется большое количество энергии, поэтому они служат дополнительным автономным источником энергообеспечения кишечных эпителиоцитов, а также являются важным фактором в регуляции пролиферации и дифференцировки эпителия толстого отдела кишечника.

Т.О. Жилин (2016) предлагает в фермерских хозяйствах, разводящих индеек, к питьевой воде ежедневно добавлять препарат «Глималаск лакт» в количестве 0,05% от ее массы. «Глималаск лакт» подкисляет воду и в то же время способствует развитию полезной кишечной микрофлоры, формированию мясных качеств, росту животных. Из расчета на 5000 индюшат следует давать в первую неделю жизни - 0,5 кг; во вторую - 0,9 кг, третью - 1,2 кг, четвертую - 1,9 кг; пятую - 3,4 кг; шестую неделю - 5,8 кг кормовой добавки «Глималаск лакт» на корпус в сутки. Автором установлено, что у индюшат в фермерском хозяйстве во всех группах отмечалось интенсивное наращивание живой массы, и к концу семнадцатой недели жизни индюшата достигли в первой контрольной группе 17 кг 394 г, во второй опытной, получавшей «Глималаск-Лакт» - 19 кг 73 г, что составило 109,7% к первой группе, а в третьей опытной группы, получавшие «Агроцид супер олиго» имели в итоге массу 19 кг 604 г, или 112,7% к массе индюков контрольной группы.

В последние годы особое внимание исследователей привлекла кормовая добавка из группы подкислителей — натриевая соль муравьиной кислоты (диформиат натрия). Диформиат натрия характеризуется высокой безопасностью в применении, отсутствием едкого запаха, противомикробными свойствами, присущими кислотам на молярном основании. На его основе разработан препарат Форми НДФ.

Первые исследования с этим препаратом были выполнены в 2009 г. учеными Llickstadt и Theobald. В их отчетах описан высокий эффект Форми

НДФ в подавлении сальмонелл, кампилобактера и других патогенных микроорганизмов в пищеварительном тракте. В 2010 г. исследования продолжились, в них изучалось применение различных дозировок Формы НДФ в рационах бройлеров (ВНИТИП, Сергиев Посад). Были также проведены опыты на индейках, курах-несушках, поросятах. Сохранность поголовья при его использовании составила 100%, что на 7% выше контрольных групп. Наилучшие ростовые показатели зафиксированы у цыплят, которым скармливали комбикорм с вводом Формы НДФ в количестве 0,5% на тонну, а минимальные затраты корма зафиксированы при 0,3% добавки. Также хорошие результаты получены при его использовании в кормлении индеек, кур-несушек, молодняка свиней (Подобед Л.И., 2011).

А.М. Булгаковым с соавт. (2017) при использовании различных вариантов и сочетаний подкислителей в период выращивания от 42 до 56 дней СК-4 «Асид Лак» - 0,5%; от 57 до 84 дней СК-5 «Еврогард» - 0,4%, и в период откорма в СК -7 «Саноксид» - 0,5% отмечено повышение прироста живой массы в период выращивания на 5,9% и откорма на 7,1%, среднесуточного прироста – соответственно – 5,9, 6,4%. Сохранность поголовья увеличилась в эти периоды на 3,0 и 1,0% соответственно. При биохимическом исследовании сыворотки крови авторами установлено увеличение общего белка, альбуминовой фракции и глюкозы на 15, 27 и 25% соответственно.

Многие авторы ростостимулирующий эффект органических кислот связывают с функциональной активностью щитовидной железы (1986; И.В. Петрухин, 1989; S.A. Skowron, 1973; В. П. Радченков, 1991; З.А. Мюллер с соавт., 1965; А.М. Уголев и другие). Органические кислоты тормозят активность щитовидной железы, что позволяет снизить окислительно-восстановительные процессы в организме.

Помимо использования смесей органических кислот используются и комбинированные препараты такие как «Глималаск Ласк» комплекс органических кислот – аскорбиновая, глицин и яблочная кислота и пребиотика лактусан.

М.Г. Чабаев (2004) при использовании лактулозосодержащей кормовой добавки в рационе поросят-отъемышей автор получал среднесуточные привесы на 10-12% больше, чем в контрольной группе. В опытной группе при использовании лактулозосодержащей кормовой добавки, отмечалось уменьшение количества случаев заболеваний желудочно-кишечного тракта по сравнению с контрольной.

Используя, лактулозу в виде сиропа Каримов М.М. (2006) установил благоприятное воздействие ее на всасывание вторичных жирных кислот в процессе энтерогепатической рециркуляции, что ведет к нормализации уровня гидрофобных и гидрофильных жирных кислот.

Увеличение прироста массы опытных поросят на 5,3% было отмечено Д.Н. Хазиным (1995) при добавлении к основному рациону 2-х месячным поросятам опытной группы сгущенной лактулозы из расчета 20г на голову.

М.М. Каримова с соавт. (2006) по результатам исследования сироп лактулозы благоприятно воздействует на всасывание вторичных жирных кислот в процессе энтерогепатической рециркуляции, что ведет к нормализации уровня гидрофильных и гидрофобных жирных кислот, и уменьшает явления внутрипеченочной холестаза, которая появляется при хронических гепатитах.

А. Миронов и С. Малов (2004) сообщают, что при изучении влияния кормового пробиотика целлобактерина на прирост живой массы и сохранность отстающих в росте поросят были получены следующие результаты - у животных, получавших целлобактерин среднесуточный прирост живой массы на 28,3 г (26,8 %) был выше, чем у их аналогов, выращенных по традиционной технологии. Сохранность опытных поросят составила 83,4 %, а контрольных - 75,3 %. При практически равном количестве потребленного корма в расчете на одного поросенка в день малыши, получившие целлобактерин на 1кг прироста затрачивали на 0,9 кг (25,4 %) корма меньше, чем их сверстники, не получавшие препарата.

Кислюк, С.М. (2006); С. М. Кислюк, с соавт. (2008) проводили опыты, в которых изучали влияние пробиотика целлобактерина на рост и сохранность поросят на доращивании. Авторами было установлено, что животные, получавшие целлобактерин, показали среднесуточный прирост на 26,9 г (23 %) выше, чем поросята, выращенные по традиционной технологии. При передаче в сектор нормального отъема средняя живая масса опытных поросят составила 10,3 кг, а контрольных - 9,8 кг, что на 0,5 кг (5 %) больше. Сохранность опытных поросят по падежу составила 87,6 %, аналогичный показатель у контрольных групп - 78,8 %. Лучшие зоотехнические показатели, а также снижение затрат на кормовые и ветеринарные препараты обеспечили экономический эффект применения целлобактерина от 31 до 42 рублей на одну голову.

Анисовой Н.И. с соавт. (2013) с целью выявления различных доз ферментного препарата ГлюкоЛюкс-Ф на интенсивность и направленность обменных процессов в организме подопытных поросят были проведены биохимические исследования и установлено некоторое увеличение общего белка в опытных группах, что может говорить о некоторой активизации белкового обмена. Это привело к лучшему перевариванию сырого протеина и снижению концентрации мочевины в крови опытных свинок.

Р.В. Некрасов с соавт. (2016) при использовании ферментативного препарата «Фидбест- VGPro» отметили увеличение среднесуточного прироста живой массы у свиней опытной группы на 6,25% по сравнению с контрольной группой.

По данным Н.В. Карагодиной (2010) гамавит содержит комплекс биологически активных веществ, благодаря которым оптимизирует обменные процессы в организме, нормализует формулу крови, повышает бактерицидную активность сыворотки крови, оказывает иммуномодулирующее и общее биотонизирующее действие. Он является биогенным стимулятором и адаптогеном, снижает постнатальную смертность, повышает жизнеспособность потомства, повышает работоспособность мышц и устойчивость животных к повышенным нагрузкам и стрессу. Источник

субстратов метаболизма, способствует увеличению роста. В его состав входят 17 витаминов, 20 аминокислот, микроэлементы (железо и др.), нуклеинат натрия (иммуностимулятор) и экстракт плаценты (биогенный стимулятор). При использовании гамавита подсвинкам ДМ-1, автором, отмечалось увеличение фагоцитарной активности нейтрофилов на 7,08, фагоцитарного числа - на 0,66.

О.В. Степанова (2000), изучавшая изменения в содержании общего белка, белковых фракций в сыворотке крови и общего азота в крови свиней после введения тимогена. Установлено, что максимум нарастания общего белка в сыворотке крови происходит в неодинаковые сроки и зависит от дозы препарата. Для дозы 0,05 и 0,1 мл/кг максимум нарастания общего белка наблюдается на 10 - 15; 0,2 - 0,3 мл на 20 - 25; 0,5 мл на 30 - 35-й день после введения стимуляторов. В сыворотке крови происходят определенные изменения в соотношении белковых фракций: уменьшение или стабилизация альбуминов и значительное нарастание глобулинов, прежде всего γ -глобулинов (в 2 - 2,5 раза по сравнению с исходными). Изменения содержания общего азота в моче были отмечены с момента введения дозы 0,3 мл/кг. Это привело к увеличению показателя в 1,5 - 1,7 раза, что свидетельствовало об увеличении обмена веществ и усилении ассимиляционных процессов в организме животных.

П.А. Никитеев (2015) на момент завершения исследований установил, что подсвинки получавшее пробиотики Витом 1 (суспензия культуры микроорганизмов *Bacillus subtilis* рекомбинантный штамм ВКПМ В-10641) и Витом 2 (суспензия культуры пробиотических микроорганизмов *Bacillus amyloliquefaciens* штамм ВКПМ В-10642) имели живую массу в 210 дневном возрасте больше на 11,54 и 12,92 кг животных контрольной группы.

Таким образом, нормальная микрофлора, населяющая пищеварительный тракт подсвинков, находится в определенном биологическом равновесии. Нарушение этого равновесия приводит к дисбактериозам, снижению естественной резистентности и продуктивности молодняка.

1.3. Биологические особенности свиней при использовании биологически активных веществ.

Неспецифическую резистентность организма животных можно укреплять и стимулировать, за счет обеспечения их биологически полноценным (сбалансированным) кормлением, созданием оптимальных (физиологически комфортных) условий содержания животных, и с помощью применения биологически активных веществ (Н.И. Богданов, 2006; Т. Удалова, 2007; Г.В. Молянова, 2011; А.В. Савинков, Д.С. Павлов, 2011; Э.Е. Острикова, 2012; Н.А. Поломошнов, 2012; Н.И. Анисова с соавтор., 2013; В.В. Петряков, 2013; А.Н. Бетин, 2016; И.А. Колесников, 2017; A. Aschkenazy, 1975; W.R. Beisel, 1977; W.J. Bhargava, 1970; M.A. Kenney, 1970; V. K.Tsiagbe, 1982; T. Waldschmidt, 1985).

Многие авторы сообщают, что, послеотъёмный период характеризуется более высокой заболеваемостью вследствие ослабления резистентности организма (Л.А. Бахирева, 1996; А.М. Гурьянов с соавт., 2001; Г. Бовкун с соавт., 2005; А.Г. Максимов, 2005; Ян Вайма, 2006; В. Козьменко с соавт., 2007; Г.В. Максимов с соавт., 2008; О.Н. Полозюк, 2010; Г.В. Виниченко с соавт., 2010; А.П. Гришкова, 2012; И.Ф. Горлов с соавт., 2014; Д.В. Ильченко, 2015;).

По результатам исследований В.В. Федюк с соавт. (2002) у поросят в возрасте 60 дней происходит снижение способности моноцитов и нейтрофильных гранулоцитов поглощать бактериальные клетки и продукты их жизнедеятельности, что указывает на слабость у молодняка этого возраста ретикуло-эндотелиальной системы и на повышенное накопление в организме поросят микробных токсинов. Авторы считают, что применение большинства иммуномодулирующих препаратов лучше всего приурочить к этому времени. По этим данным, особенно интенсивно протекает накопление агглютининов в течение месяца после введения иммуномодуляторов.

Е.И. Федюк с соавт. (2017) установили, что бактериостатическая способность крови (БСК) была достоверно выше у животных, получавших дуоденины, в комплексе с пробиотиком «Ветом 1.1» преимущество над контролем составило

9,95 %. Титры антител к *E.coli* и *Salmonella cholerae suis* были выше у животных получавших экстракт двенадцатиперстной кишки + «Ветом 1.1» и экстракт двенадцатиперстной кишки + «Бифидобактерин». Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) у поросят контрольной группы была ниже, чем у сверстников получавших экстракт двенадцатиперстной кишки на 5,33; дуоденины, в комплексе с пробиотиком «Ветом 1.1» – на 9,00; дуоденины, в комплексе с «Бифидобактерином» - на 5,42 %. По количеству комплемента достоверных различий не было, как и по фагоцитарному числу. Фагоцитарная активность нейтрофильных гранулоцитов была выше у животных получавших экстракт двенадцатиперстной кишки + «Ветом 1.1» на 4,35 %; экстракт двенадцатиперстной кишки, на 3,85, и экстракт двенадцатиперстной кишки + «Бифидобактерин» на 6,52 %, по сравнению с животными контрольной группы.

Н.И. Анисова с соавторами, (2013) с целью выявления различных доз ферментного препарата ГлюкоЛюкс-Ф на интенсивность и направленность обменных процессов в организме подопытных поросят были проведены биохимические исследования и установлено некоторое увеличение общего белка в опытных группах, что может говорить о некоторой активизации белкового обмена. Это привело к лучшему перевариванию сырого протеина и снижению концентрации мочевины в крови опытных свинок.

И.В. Ляшенко (2005) при использовании поросятам подкислителей Асид Лак и Кемзайм при морфологическом исследовании крови отмечал повышение количества эритроцитов на 3,1-14,1 % и гемоглобина - на 4,7-17,8%. При биохимическом исследовании в сыворотке крови содержания общего белка повышалось на 7,9-10,8, альбуминов - на 6,7-12,9, глюкозы в крови - на 5,5-6,2, общих липидов- на 3,1-18,6%, а также увеличение кальция, фосфора, железа, меди, цинка и витамина А. При совместном скармливании кормовых добавок было отмечено более высокое содержание количество эритроцитов на 8,2, гемоглобина - на 6,2, общего белка в сыворотке крови, альбуминов, у-глобулинов - соответственно на 7,2, 7,4 и 10,4, фосфора неорганического - на 8,6, витамина А – на 17,8 и глюкозы в крови - на 21,6% по сравнению с контролем.

Широкую перспективу имеют сывороточные препараты экологического типа. Иммунная сыворотка крови взрослой свиньи содержит в среднем в два раза больше глобулинов, лизоцима, лейкоина, комплемента и других противомикробных факторов, чем кровь новорожденного поросенка, поэтому В.В. Федюк с соавт. (2000) предлагают вводить сыворотку крови взрослых доноров поросётам-сосунам при условии, что все эти животные выращены в одном и том же хозяйстве.

Серию опытов по повышению уровня продуктивности и неспецифической резистентности поросят провел С. Бортников (2002). Автор в различных дозах вводил концентрированные корма и ферментный препарат лизоцим двухнедельным и двухмесячным животным, что положительно повлияло не только на защиту от патогенной микрофлоры, но также на рост и некоторые показатели обмена веществ в более старшем возрасте.

Естественная резистентность организма тесно связана с протекающими в нем физиологическими процессами, поэтому не только в период полового созревания, но и в течение вынашивания потомства защитные свойства крови самок претерпевают значительные изменения (А. Desphande et. al., 1991). Колебания показателей естественной резистентности у свиноматок во время супоросности отмечают В.И. Георгиевский с соавт., 1984, О.Н. Полозюк (1997), О.Н. Полозюк с соавт. (2010), И. П. Шилов (2000), А. И. Бараников с соавт., 2013; А.А. Постельга (2014), Е.А. Крыштоп (2014), и многие другие.

Растительные биологически активные вещества (БАВ) эффективно повышают естественную резистентность с.-х. животных. Для повышения иммунной системы В.А. Афанасьев с соавт. (1999) разработали способ применения афкозина-иммуномодулятора растительного происхождения, содержащего большой набор биологически активных веществ и одновременно обладающих протеолитическими, фунгицидными, антибиотическими и другими свойствами. С этой целью опытным свиноматкам задавали афкозин за 2 недели до опороса с перерывом в два дня между неделями, из расчета 3-3,5 мг/кг массы. Предварительно афкозин растворяли в воде (1:350).

Применение препарата способствовало повышению молочности, улучшению некоторых гематологических и биохимических показателей крови у опытных животных в сравнении с контрольными. Так, в крови опытных свиноматок количество эритроцитов составило 16,9 против 14,6 в контроле, лейкоцитов 15,4-13,4, содержание гемоглобина – 11,4-10,3. В лейкоцитарной формуле было отмечено увеличение лимфоцитов до 37,5 против 32,0. При биохимическом исследовании крови у супоросных свиноматок, получавших афкозин, прослеживалось одновременное повышение общего белка на 1,15 г.

Д.В. Быковым (2003) аналогичные результаты при использовании афкозина были получены и на поросятах из группы доращивания.

При изучении цеолитов и янтарной кислоты на продуктивность свиней Б.Л. Белкин, Р.И. Тормасов (2002) установили положительное влияние на гемопозз испытуемых препаратов. Через 30 суток после начала дачи препарата количество эритроцитов в крови животных опытных групп увеличилось на 15,3, лейкоцитов на 13,5 и уровень гемоглобина на 17,4%. Такую тенденцию исследователи наблюдали в течение всего периода опыта. В контрольной группе изменения указанных показателей были статистически недостоверными.

Применять тимоген для улучшения эффекторных и регуляторных функций Т-лимфоцитов рекомендовали Г.Г. Таран, Н.С. Ладан (1996). Применение этого вещества благоприятно сказывается и на противомикробной резистентности животных. После введения синтетического пептида тимуса внутримышечно в дозе 10 мкг/кг живой массы в крови увеличивается содержание защитных ферментов, лизоцимная активность возрастает в среднем в 2 раза.

Н.С. Васильева (1996) при использовании янтарной кислоты (сукцината) супоросным свиноматкам и дальнейшее применение гамавита полученным от них поросят отмечала повышение содержания гемоглобина и эритроцитов на 8,3 - 30,0% и 6,4 - 39,5%, сохранность и живую массу на 2,3 - 8,0% и 9,3 - 22,3% соответственно.

В возрасте 60 дней у поросят происходит снижение способности моноцитов и нейтрофильных гранулоцитов поглощать бактериальные клетки и продукты их

жизнедеятельности, что указывает на слабость у молодняка этого возраста ретикуло-эндотелиальной системы и на повышенное накопление в организме поросят микробных токсинов (Федюк В.В. 2000, Шаталов С.В., Федюк В.В., 2001). Авторы считают, что применение большинства иммуномодулирующих препаратов лучше всего приурочить к этому времени. По данным особенно интенсивно протекает накопление агглютининов в течение месяца после введения иммуномодуляторов.

Исследованиями А.Е. Чикова и О.Е. Зуева (2009) было установлено, что белковое голодание ухудшает состояние резистентности животных, при этом возрастает предрасположенность к пневмонии, сальмонеллезу, туберкулезу и другим заболеваниям, снижается интенсивность продуцирования антител, ослабевают фагоцитарная активность лейкоцитов и бактериостатическая способность сыворотки крови.

При изучении цеолитов и янтарной кислоты на продуктивность свиней Б.Л. Белкин, Р.И. Тормасов (2002) установили положительное влияние на гемопозз испытуемых препаратов. Через 30 суток после начала дачи препарата количество эритроцитов в крови животных опытных групп увеличилось на 15,3, лейкоцитов на 13,5 и уровень гемоглобина на 17,4%. Такую тенденцию исследователи наблюдали в течение всего периода опыта. В контрольной группе изменения указанных показателей были статистически недостоверными.

Р.В. Некрасов с соавт. (2016) при использовании ферментативного препарата «Фидбест- VGPro» отметили увеличение в сыворотке крови концентрации креатинина на 16,2% по сравнению с контролем. А креатинин, как и мочевины - это продукт обмена белков, содержание которого зависит как от уровня белка, так и от интенсивности обмена, в синтезе которого принимают участие аминокислоты метионин, глицин и аргинин.

Растительные биологически активные вещества (БАВ) эффективно повышают естественную резистентность с.-х. животных. Для повышения иммунной системы В.А. Афанасьев с соавт. (1999) разработали способ применения афкозина-иммуномодулятора растительного происхождения, содержащего большой набор

биологически активных веществ и одновременно обладающих протеолитическими, фунгицидными, антибиотическими и другими свойствами. С этой целью опытным свиноматкам задавали афкозин за 2 недели до опороса с перерывом в два дня между неделями, из расчета 3-3,5 мг/кг массы. Предварительно афкозин растворяли в воде (1:350). Применение препарата способствовало повышению молочности, улучшению некоторых гематологических и биохимических показателей крови у опытных животных в сравнении с контрольными. Так, в крови опытных свиноматок количество эритроцитов составило 16,9 против 14,6 в контроле, лейкоцитов 15,4-13,4, содержание гемоглобина – 11,4-10,3. В лейкоцитарной формуле было отмечено увеличение лимфоцитов до 37,5 против 32,0. При биохимическом исследовании крови у супоросных свиноматок, получавших афкозин, прослеживалось одновременное повышение общего белка на 1,15 г. Д.В. Быковым (2003) аналогичные результаты при использовании афкозина были получены и на поросятах из группы доращивания.

Естественная резистентность организма тесно связана с протекающими в нем физиологическими процессами, поэтому не только в период полового созревания, но и в течение вынашивания потомства показатели естественной резистентности самок претерпевают значительные изменения. Колебания показателей естественной резистентности у свиноматок во время супоросности отмечают В.И. Георгиевский с соавт. (1984); О.Н. Полозюк, 1997; И.А. Бурков, Т.П. Трубицина (1989); Н.Н. Белкина, А.А. Павлуненко (1990); А.А. Шуканов с соавт., 1996; И.П. Шилов, 2000; Е.И. Федюк с соавт., 2014, W. Eckbald et. al., (1981); A. Desphande et. al., (1991) и другие.

Серию опытов по повышению уровня продуктивности и неспецифической резистентности поросят провел С. Бортников (2002). Автор в различных дозах вводил концентрированные корма и ферментный препарат лизоцим двухнедельным и двухмесячным животным, что положительно повлияло не только на защиту от патогенной микрофлоры, но также на рост и некоторые показатели обмена веществ в более старшем возрасте.

Исследования О.М. Аверкиевой (2005), А.Е. Чиковой, О.Е. Зуевой (2009) показали, что белковое голодание ухудшает состояние резистентности животных, при этом возрастает предрасположенность к пневмонии, сальмонеллезу, туберкулезу и другим заболеваниям, снижается интенсивность продуцирования антител, ослабевают фагоцитарная активность лейкоцитов и бактериостатическая способность сыворотки крови.

Иммуностимулирующим действием по разным данным обладают экстракты ромашки, эхинацеи пурпурной, галеги восточной, элеутерококка, кровохлебки и других растений, но их действие гораздо слабее иммуностимуляторов животного происхождения (Т.З. Мильдзихо, В.Ю. Кабулов, 2007; Н.П. Гордиенко с соавт., 2007; Г.И. Коссе с соавт., 2008; М.А. Занкевич, А.Ю. Занкевич, 2009; Т.Л. Жиркова, 2010).

Однако в имеющейся литературе за последнее время нет четкого представления о механизме действия органических кислот в сочетании с пребиотиками и витамино-аминокислотными добавками на организм животного. В связи с этим, изучение их влияния на продуктивность, сохранность, воспроизводительные функции маток, обмен веществ имеет научное и практическое значение, является важной и актуальной проблемой, требующей дальнейшего изучения.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования выполнены на свиньях крупной белой породы (КБ) и помесях ($\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л) в период с 2015 по 2018 годы на свиноферме индивидуального предпринимателя Кислова Олега Олеговича, и в ООО «РС, Развильное» Песчанокопского района Ростовской области.

Исследования были проведены в два этапа.

1-й этап.

В 2015 – 2016 гг. изучили влияние «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты», «Агроцид супер олиго» на рост и развитие, сохранность, откормочные качества, мясную продуктивность и показатели естественной резистентности организма подсвинков КБ и $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л (n=90 и 90).

2-й этап.

В 2016 по 2017гг в ООО «РС, Развильное» изучили влияние «Агроцид супер олиго» и «Глималаск» на рост и развитие, сохранность, откормочные качества, мясную продуктивность, физико-химические свойства мяса и показатели естественной резистентности организма подсвинков КБ и $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л (n=90 и 90). Изучено влияние добавок на воспроизводительные качества (продолжительность опороса и интервал между рождением поросят, появлением первого сосательного рефлекса поросят) у свиноматок КБ и КБхЛ, получавших к основному рациону ежедневно в воду за 40 дней до опороса и в течение 10 дней после опороса «Глималаск Лакт» из расчета 40мл на 100л воды, и «Агроцид супер олиго» в той же дозировке по сравнению со свиноматками контрольных групп не получавших добавки.

Исследовали показатели естественной резистентности организма основных свиноматок при использовании биодобавок на свиноводческом комплексе.

2.1. Методика исследований в фермерском хозяйстве

При анализе литературных источников известно, что самой повышенной смертностью после рождения отличаются три возрастных периода:

- первый это естественное завершение колострального иммунитета, который

наступает в возрасте полутора-двух недель;

- второй, частично обусловленный технологией свиноводства (28 – 45-й дни жизни) - отъем или переход на питание без материнского молока;
- третий период, обусловлен технологией свиноводства и сложившимся состоянием кормовой базы это начало откорма в возрасте 120 - 140 дней.

Мы считаем, что именно в эти периоды необходимо дать организму биологическую стимуляцию.

Первый этап опытов (табл.1) по определению целесообразности применения биологически активных веществ «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» был произведен в условиях фермерского хозяйства индивидуального предпринимателя Кислова О.О. в хуторе Яново-Грушевский Октябрьского района Ростовской области на чистопородных и помесных подсвинках при выращивании их от 1 - до 180дн. возраста. Для этого были отобраны 2-опытные и контрольная группы чистопородных поросят сосунов крупной белой породы (КБ) и 2-опытные и контрольная группы помесей ($\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л) по 30 голов в каждой. Поросята контрольных групп (табл.1) питались только основным рационом, т.е. материнским молоком и подкормкой.

Молодняку 1-й и 3-й опытных групп к основному рациону с 6 по 20 и 28 по 45 и 120-140 дни жизни в воду добавляли на 1л воды 0,3мл «Агроцид супер олиго» и 2г «Рекс Витал Аминокислоты», а с 120-140 на 1 литр воды 0,5мл «Агроцид супер олиго» и 4г «Рекс Витал Аминокислоты», а 2-й и 4-й группам добавляли только «Агроцид супер олиго» в те же периоды и в той же дозировке. Морфологические показатели крови как у чистопородных подсвинков, так и помесей проводили в 60-дневном возрасте (n=30гол.).

В начале эксперимента и до 28 дневного возраста поросята содержались в станках со свиноматками. После отъема подопытные подсвинки содержались группами по 15 голов в станке с площадью на одну голову 0,97 м² и фронтом кормления 0,29 м. Станки были оборудованы поплавковыми автопоилками, имели выгульные дворики.

Схема опыта в фермерском хозяйстве

Группы животных (n=30)	Доза и кратность введения (на 1 гол) с 6 по 20-й день жизни	Доза и кратность с 25 по 40-й день жизни	Доза и кратность с 120 по 140-й день жизни
Поросята КБ 1-й опытной группы получали «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты»	ежедневно 0,3мл на 1л H ₂ O (3л) 2г на гол.	ежедневно 0,3мл на 1л H ₂ O(5л) 2г на гол.	ежедневно 0,5мл на 1л H ₂ O(10л) 4г на гол.
Поросята КБ 2-й опытной группы получали «Агроцид супер олиго »	ежедневно 0,3мл на 1л H ₂ O (3л)	ежедневно 0,3мл на 1л H ₂ O (5Л)	ежедневно 0,5мл на 1л H ₂ O (10Л)
Поросята КБ контрольной группы не получали препараты	-	-	
3-я опытная 1/2КБ+1/2Л «Агроцид супер олиго » +«Рекс Витал Аминокислоты»	ежедневно 0,3мл на 1л H ₂ O 2г на гол.	ежедневно 0,3мл на 1л H ₂ O 2г на гол.	ежедневно 0,5мл на 1л H ₂ O(10л) 4г на гол.
Поросята 4-й опытной группы 1/2КБ+1/2Л получали «Агроцид супер олиго»	ежедневно 0,3мл на 1л H ₂ O	ежедневно 0,3мл на 1л H ₂ O	ежедневно 0,5мл на 1л H ₂ O (10Л)
Поросята 1/2КБ+1/2Л контрольной группы не получали препараты	-	-	-

Исследования показателей естественной резистентности поросят проводили по возрастной динамике (с 1,5- до 6-месячного возраста).

Поросятам также проводили все запланированные ветеринарные обработки. Кормление осуществлялось кормами собственного производства по обычному рациону для данного хозяйства, которые задавались в виде влажных мешанок, два раза в сутки. В состав рациона входили: дерть ячменная, пшеничная, кукурузная, просяная, свежий обрат, рыба, мясо - костная мука, комбинированный силос и

сенная мука в зимнее время (зеленая масса злако - бобовых в летнее). Удаление навоза проводилось с помощью скребкового транспортера.

2.2. Методика исследований в ООО «РС, Развильное»

Основной опыт (табл.2) был проведен в ООО «РС, Развильное» Песчанокопского района Ростовской области. В виду того, что рацион поросят был полностью сбалансирован по питательным компонентам, в том числе по витаминам, минеральным веществам и аминокислотам. В связи с этим биодобавку «Рекс Витал Аминокислоты» заменили комплексной биодобавкой «Глималаск Лакт».

С этой целью (табл. 2) были сформированы 3 группы чистопородных поросят сосунов крупной белой породы (КБ) - 1-я контрольная, 1-я и 2-я опытные, и столько же групп двух породных ($1/2$ КБ+ $1/2$ Л) поросят - 2-я контрольная, 3-я и 4-я опытные. Поросятам 1-й и 3-й опытных групп к основному рациону с 6 по 20 и с 28 – 45 дни жизни в воду добавляли на 1л воды 0,3мл «Глималаск Лакт», а 2-й и 4-й «Агроцид супер олиго» в той же дозировке, а с 120 по 140 дни по 0,5мл на 1 литр воды. При применении биологически активных добавок контролировали уровень рН воды, до и после введения подкислителей. Поросята 1-й и 2-й контрольных групп питались только основным рационом, т.е. материнским молоком и подкормкой. В период завершения колострального иммунитета и отъема от свиноматок у подопытных животных изучали промеры: измеряли длину туловища (см), высоту в холке (см), обхват груди (см) (n=30).

Забор крови для исследований у подопытных и контрольных животных в фермерском хозяйстве и на свиноводческом комплексе производили утром, в одно и то же время, до кормления. У поросят до 4- мес. возраста кровь брали из хвостовой вены с 4- месячного возраста - из ушной вены. При взятии крови в качестве антикоагулянта использовали препарат трилон-Б. При этом учитывали сроки проведения ветеринарно-профилактических мероприятий, особенно вакцинаций.

Схема опыта на свиноводческом комплексе в ООО «РС, Развильное»

Группы животных (n=30)	Доза и кратность введения (на 1 гол) с 6 по 20-й день жизни	Доза и кратность с 25 по 40-й день жизни	Доза и кратность с 120 по 140-й день жизни
Поросята КБ 1-й опытной группы получали Глималаск Лакт	<i>ежедневно 0,3мл на 1л H₂O (3л), 2г на гол.</i>	<i>ежедневно 0,3мл на 1л H₂(5л), 2г на гол.</i>	<i>ежедневно 0,5мл на 1л H₂O(10л), 4г на гол.</i>
Поросята КБ 2-й опытной группы получали «Агроцид супер олиго»	<i>ежедневно 0,3мл на 1л H₂O (3л)</i>	<i>ежедневно 0,3мл на 1л H₂O (5л)</i>	<i>ежедневно 0,5мл на 1л H₂O (10л)</i>
Поросята КБ контрольной группы не получали препараты	-	-	-
Поросята ¹ / ₂ КБ+ ¹ / ₂ Л 3-я опытная группа получали Глималаск Лакт	<i>ежедневно 0,3мл на 1лH₂O, 2г на гол.</i>	<i>ежедневно 0,3мл на 1лH₂O, 2г на гол.</i>	<i>ежедневно 0,5мл на 1л H₂O, 4г на гол.</i>
Поросята 4-й опытной групп ¹ / ₂ КБ+ ¹ / ₂ Л получали «Агроцид супер олиго»	<i>ежедневно 0,3мл на 1л H₂O</i>	<i>ежедневно 0,3мл на 1л H₂O</i>	<i>ежедневно 0,5мл на 1л H₂O</i>
Поросята ¹ / ₂ КБ+ ¹ / ₂ Л контрольной группы не получали препараты	-	-	-

Для изучения химического состава и физико-химических свойств мяса через 24 часа после убоя свиней (созревания мяса) отбирали из каждой туши КБ (n=40), помесных подсвинков 1/2КБ + 1/2Л (n=42) образцы длиннейшей мышцы спины (400 г) на участке между 9-12 грудными позвонками. Химический анализ жировой и мышечной ткани проводили по общепринятой методике (В.А. Коваленко, З.Д. Гильман, А.С. Орлова и др., 1987) зооанализа. Химический состав характеризовали по содержанию (%) воды, сухого и органического вещества, «сырой» золы, жира и протеина.

В опыте по оценке качества свинины анализы по определению в мышечной ткани влаги, белка и жира проводили в соответствии с ГОСТ 9793-74 «Методы определения влаги мясных продуктов», ГОСТ 15042-86 «Мясо и мясные

продукты. Методы определения жира» и ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка»; аминного азота - методом формольного титрования, молочной кислоты - методом Э. Фридемана (Н.И. Проскуряков, А.И. Белозерский, 1951).

Помимо этого, на свиноводческом комплексе у 12 свиноматок КБ и 12 свиноматок КБ×Л изучили влияние подкислителей на их продуктивность. Для характеристики воспроизводительных качеств маток их отбор осуществляли при соблюдении принципа аналогов с учётом происхождения, возраста, живой массы. Свиноматкам 1-й (КБ) и 3-й (КБ × Л) опытных групп к основному рациону в воду ежедневно за 40 дней до опороса и в течение 10 дней после опороса добавляли 40мл на 100л воды «Глималаск Лакт», а 2-й (КБ) и 4-й (КБ ×Л) - «Агроцид супер олиго» в той же дозировке. Свиноматки 1-й (КБ) и 2-й (КБ × Л) контрольных групп получали только основной рацион и чистую воду.

Холостые свиноматки и свиноматки на ранней стадии супоросности содержались по 10 голов в станке. Свинарник имеет выгульные дворики. Кормление свиноматок осуществлялось два раза в сутки. За 10 -15 дней до опороса свиноматок переводили в свинарник - маточник. Животные пользовались моционом на выгульных двориках или их выгоняли на прогулку около двора. В рацион подсосных свиноматок были дополнительно включены 2л обрата, 300г рыбы, 2,5 кг кормовой свеклы с комбинированным силосом.

Был проведен сравнительный анализ влияния «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго» на продолжительность опороса и интервал между рождением поросят, воспроизводительные качества свиноматок после отъема поросят, морфологические и биохимические показатели крови супоросных и подсосных свиноматок КБ (на 4-й день после опороса) (n=12) и помесных маток КБ×Л (n = 12).

Взвешивание поросят как опытных, так и контрольной групп, помимо первого дня жизни проводили на 21, 60, 120, 150, 180 сутки жизни.

2.3. Зоотехнические исследования

Мясные качества и откормочные подсвинков определяли по мере достижения живой массы 100 кг, среднесуточному приросту, предубойной массе, массе туши, убойному выходу, длине полутуши, длине беконной половинки, толщине шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков, массе задней трети полутуши, площади «мышечного глазка», физико-химическим свойствам (рН, влагоудерживающая способность, интенсивность окраски, влаги, белка, жира, молочной кислоты мяса). В данных исследованиях руководствовались методическими рекомендациями Дон ГАУ (В.И. Степанов с соавт., 1992). Для изучения физико-химических свойств мяса через 24 часа после убоя свиней (созревания мяса) отбирали из туш опытных из контрольной групп КБ (n=10), помесных подсвинков $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л (n=10) образцы длиннейшей мышцы спины (400 г) на участке между 9-12 грудными позвонками.

Кроме перечисленных показателей продуктивности были изучены:

- прирост поросят (абсолютный, среднесуточный и относительный прирост массы) методами Н.П. Чирвинского в изложении В.Д. Кабанова (1972), откормочные и мясные качества (П.Е. Ладан, 1970).

Взвешивание поросят в обоих хозяйствах производили ежемесячно пятого числа каждого месяца, утром до кормления.

Исследование показателей естественной резистентности свиней производили в лаборатории по изучению биологических проблем животноводства в Донском государственном аграрном университете (Дон ГАУ).

Были определены следующие показатели, характеризующие экстерьер и интерьер свиней:

- промеры животных, стати (Методические рекомендации по разведению с.-х. животных Степанов В.И. с соавт., 1990),
- учет роста животных (В.Д. Кабанов, 2001),
- откормочные и мясные качества (Методические рекомендации по разведению с.-х. животных и частной зоотехнии, В.И. Степанов с соавт., 1990).

В начале эксперимента и до 28 дневного возраста поросята содержались в

станках со свиноматками. После отъема подопытные подсвинки содержались группами по 15 голов в станке с площадью на одну голову 0,97 м² и фронтом кормления 0,29 м. Станки были оборудованы поплавковыми автопоилками, имели выгульные дворики.

При характеристике воспроизводительных качеств маток учитывали:

- многоплодие (количество родившихся живых поросят);
- крупноплодность (средняя живая масса гнезда и одного поросенка при рождении, кг);
- молочность (живая масса гнезда поросят в 21-дневном возрасте, кг);
- сохранность (количество поросят в гнезде в 2-мес. возрасте, гол.);
- живую массу гнезда и одного поросенка в 2-мес. возрасте (кг).

Для итоговой оценки продуктивности свиноматок рассчитывали индекс репродуктивных качеств свиноматок (ИРК) и комплексный показатель воспроизводительных качеств свиноматок (КПВК).

(КПВК) рассчитывали по И.Н. Журавлеву, В.А. Коваленко (1981),

по формуле: $KПВК = 1,1 X_1 + 0,3 X_2 + 3,3 X_3 + 0,35 X_4$,

где X_1 , X_2 , X_3 , X_4 - многоплодие (гол.), молочность (кг), количество поросят в гнезде (гол.) и масса гнезда поросят в 2-мес. возрасте (кг).

ИРК рассчитывали по формуле:

$ИРК = 1,1x_1 + 0,3x_2 + 3,3x_3 + 0,84x_4$,

где x_1 - многоплодие (гол.), x_2 - молочность (кг), x_3 - количество поросят при отъеме в 30 дней (гол.), x_4 - масса гнезда поросят при отъеме в 30 дней (кг)

2.4. Методика выполнения лабораторных исследований

При проведении исследований крови определяли: гематологические показатели (количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобин, лейкограммы);

- биохимические показатели (щелочная фосфатаза, АлАТ, АсАТ, глюкоза, мочевины, креатинин, общий белок и его фракции);

- показатели естественной резистентности свиней (БАСК, ЛАСК, фагоцитарная активность, число Райта, фагоцитарный индекс, фагоцитарная емкость крови, индекс резистентности).

Количество гемоглобина и эритроцитов определяли на фотоэлектрокалориметре. Для подсчета лейкоцитов в абсолютно чистый и высушенный меланжер для белой крови набирали кровь до метки 0,5. После взятия крови кончик смесителя протирали ватой, погружали в сосуд с жидкостью Тюрка и набирали до отметки 11, встряхивали смеситель в течение 2-3 минут, заполняли подготовленную счетную камеру Горяева и проводили подсчет клеток под малым увеличением в 100 больших квадратах (В.И. Трегубов, 1990). Лейкограммы выводили (А.А. Кудрявцев с соавт., 1969) на основании процентного соотношения различных форм лейкоцитов в мазке крови. Мазки готовили из свежеполученной крови, высушивали, фиксировали абсолютным метиловым спиртом и окрашивали по Романовскому - Гимза. Просматривали мазки при помощи светового микроскопа под иммерсионной системой (объектив x 90, окуляр x10). Подсчитывали лейкоциты - общепринятым методом подсчета в камере Горяева;

Биохимические исследования крови проводили на полуавтоматическом анализаторе «Idexx» в лаборатории клиники скорой ветеринарной помощи г. Ростов -на-Дону.

Фагоцитарную активность нейтрофильных гранулоцитов, число Райта фагоцитарный индекс, и фагоцитарную емкость крови определяли по В.В. Федюку с соавт. (2007)

Экономическую эффективность результатов подсчитывали по «Методике определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских испытаний, опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» в опытно-производственных условиях (Г.М. Лоза, 1994). Экономическая эффективность определялась в денежном выражении путем сравнения результатов контрольных и опытных групп. Расчет производили по формуле:

$$\mathcal{E} = (B_0 - C_0) - (B_k - C_k),$$

\mathcal{E} – годовой экономический эффект от использования 100 свиноматок, руб.,

B_0 – стоимость валовой продукции от опытных групп, руб.,

C_0 - себестоимость продукции от опытных групп, руб.,

B_k - стоимость валовой продукции от контрольных групп, руб.,

C_k - себестоимость продукции от контрольных групп, руб.

Результаты исследований были обработаны биометрически по стандартным методикам (Н.А. Плохинский, 1970; Е.К. Меркурьева, 1970; Г.Ф. Лакин, 1980) на ПК с применением программы Excel.

Завершив исследования, по полученным данным рассчитывали коэффициенты корреляции интерьерных тестов, воспроизводительных качеств свиноматок и откормочных качеств подсвинков. Биометрическая обработка результатов исследований производилась по стандартным методикам (Н.А. Плохинский, 1970; Е.К. Меркурьева с соавт., 1980) с использованием компьютерных программ.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

3.1. Продуктивность и сохранность чистопородных и помесных поросят, получавших «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» в фермерском хозяйстве

Проведенными исследованиями в фермерском хозяйстве индивидуального предпринимателя Кислова Олега Олеговича установлено, что количество поросят в период опороса у маток крупной белой породы всех групп имело небольшое расхождение и в среднем составило 12,1 головы. В период роста сохранность поросят в опытных группах имела небольшое расхождение и составила 4% в пользу 1-й опытной группы, получавшей «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты». Сохранность поросят 1-й контрольной группы после отъема в 35 дневном возрасте составила 88%, что на 8 и 5% меньше, чем у поросят 1-й и 2-й опытных групп соответственно. Количество поросят в двух месячном возрасте в 1-й опытной группы было на 1,1 ($P>0,1$) и 0,5гол больше 1-й контрольной и 2-й опытной групп.

Таблица 3

Сохранность поросят КБ в фермерском хозяйстве, n=30 гол.

Возраст, дн. Группа	При рождении	7	21	35 (период отъема)	60
1-контрольная	10,0±0,6	10,0± 0,7	9,4±0,4	8,8 ±0,5	8,6±0,5
Сохранность,%	100,0	100,0	94,0	88,0	86,0
1-опытная «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты»	10,2±0,4	10,2±0,4	9,8±0,4	9,8±0,3	9,7±0,2
Сохранность,%	100,0	100,0	96,0	96,0	95,1
2-я опытная «Агроцид супер олиго»	10,1±0,5	10,0±0,3	9,4±0,5	9,4±0,3	9,2±0,2
Сохранность,%	100,0	99,0	93,0	93,0	91,1

Анализируя, данные таблицы 4 следует отметить, что количество помесных поросят в период опороса, как в опытных, так и контрольной группах в среднем составило 13,1 поросенка, что на 1 голову больше, чем у чистопородных сверстников. За весь период наблюдения высокая сохранность поросят наблюдалась в 3-й опытной группах, получавших подкормку «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» и на конец эксперимента составила 95,4% что на 7,9 и 13,3% выше, чем в 4-й опытной и 2-й контрольной группами.

Таблица 4

Сохранность поросят $1/2$ КБ+ $1/2$ Л в фермерском хозяйстве, n=30 гол

Возраст, дн. Группа	При рождении	7	21	35 (период отъема)	60
2-контрольная $1/2$ КБ+ $1/2$ Л	11,2±05	11,0± 0,2	9,6±0,4	9,6±0,3	9,2±0,3
Сохранность,%	100,0	98,2	85,7	85,7	82,1
3-опытная $1/2$ КБ+ $1/2$ Л «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты»	11,0±0,4	11,0±0,4	10,7±0,3	10,7 ±0,3	10,5 ±0,2
Сохранность,%	100,0	100,0	97,2	97,2	95,4
4-опытная $1/2$ КБ+ $1/2$ Л «Агроцид супер олиго»	11,2±05	11,0 ±05	10,2 ±05	10,0 ±05	9,8 ±05
Сохранность,%	100,0	98,2	91,1	89,3	87,5

Количество поросят в двух месячном возрасте в 3-й опытной группе, получавшей «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» было также больше на 0,7 и 1,3 поросенка.

При сравнении результатов табл. 4, 5 следует отметить, что сохранность поросят на протяжении всего эксперимента была выше как в опытных, так и контрольных группах у чистопородных поросят. Мы связываем это с тем, что чистопородные животные более адаптированы к условиям окружающей среды.

На конец эксперимента самой многочисленной оказалась 3-я опытная группа, имеющая численное преимущество над 1-й контрольной и 1-й и 2-й опытными группами на 1,9 ($P>0,99$), 0,8 и 1,3 ($P>0,95$) головы.

Обобщая полученные данные следует также отметить, что наиболее отзывчивыми оказались чистопородные и помесные поросята 1-й и 3-й опытных групп получавшие с водой «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» по сравнению с аналогами 2-й и 4-й групп получавших только «Агроцид супер олиго».

Живая масса новорожденных как чистопородных, так и двух-породных подсвинков (табл. 2) всех групп при рождении была достаточно высокой и составила в среднем 1,15 кг.

Таблица 5

Динамика живой массы поросят КБ, n=30

Возраст, дн Группа	При рождении	21	35 (период отъема)	60
1-контрольная КБ	1,2±0,1	5,0±0,7	6,8±0,4	15,2±1,2
1-опытная КБ «Агроцид супер олиго» + Рекс Витал Аминокислоты»	1,1±0,1	5,8 ±0,5	8,2±0,5**	17,2±1,1**
2-опытная КБ «Агроцид супер олиго»	1,1±0,1	5,6±0,6	7,4±1,0	16,6±1,4

$P>0,95^*$; $P>0,99^{**}$; $P>0,999^{***}$

Однако по мере роста и способности использовать подкормку чистопородные поросята 1-й и 2-й опытных групп стали обгонять сверстников контрольной группы и к отъему имели показатели скорости роста больше на 20,5 ($P>0,99$) и 8,8%.

В двухмесячном возрасте разница в приросте массы у чистопородных поросят в опытных группах составила 1,2 кг в пользу 1-й опытной группы которой в воду

добавляли «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты». У поросят 1-й контрольной группы масса тела в 60 дневном возрасте была ниже 1-й и 2-й опытных групп на 2,6 (P>0,99) и 1,4кг соответственно.

У помесных поросят опытных групп (табл. 6) до 21-дневного возраста различия в приросте живой массы были незначительными и составили 0,3кг в пользу 3-й группы. Однако по мере общего роста и способности использовать подкормку помесные поросята 3-й опытной группы стали обгонять сверстников 4-й опытной и контрольной групп и к отъему имели показатели скорости роста на 1,8 (P>0,95) и 2,4кг (P>0,99) соответственно. В после отъёмный период прирост живой массы подсвинков 1-й и 2-й опытных групп по отношению к контрольной составил 12,8% (P<0,99) и 7,3% (P<0,95).

Таблица 6

Динамика живой массы поросят $1/2$ КБ+ $1/2$ Л, n=30

Возраст, дн. Группа	При рождении	21	35 (период отъема)	60
2-контрольная $1/2$ КБ+ $1/2$ Л	1,2±0,1	5,6±0,6	8,0±0,4	16,4 ±1,2
3-опытная $1/2$ КБ+ $1/2$ Л «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты»	1,2±0,1	6,7±0,5	10,4±0,6**	18,5±1,1
4-опытная $1/2$ КБ+ $1/2$ Л «Агроцид супер олиго»	1,2±0,1	6,4±0,4	8,6±0,7*	17,6 ±0,9

P>0,95*; P>0,99**; P>0,999***

Таким образом обобщая полученные результаты видно, что использование «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» как у чистопородных, так и двух породных подсвинков на протяжении всего эксперимента показали лучшие результаты по сравнению с аналогами, получавшими только добавку «Агроцид супер олиго и контрольными животными.

Результаты наших исследований совпадают с результатами исследователей Г.И. Косе с соавт. (2008), Е. И. Федюк с соавт. (2012), И.А. Колесникова (2017), получившие лучшие показатели в росте и развитии у животных в рацион которым добавляли биологически активные вещества.

Одним из главных условий получения высокой продуктивности свиней является организация сбалансированного кормления, ценность которого повышается при введении в рационы кормовых добавок, содержащих комплекс биологически активных веществ.

Анализируя данные (табл.7) видно, что увеличение массы тела характерно для всех групп животных, но при этом также отмечаются существенные различия между группами. Так чистопородные подсвинки опытной и контрольной групп до 210 дневного возраста имели незначительное расхождение в приросте живой массы. Вероятнее всего, это происходит в результате хорошей адаптационной способности организма к условиям содержания, кормления и сбалансированностью желудочно-кишечной микрофлоры. Более отзывчивыми к применению подкислителей были помесные подсвинки 3-й и 4-й опытных групп. При этом самой высокой живой массой в 60 - дневном возрасте отличались поросята 3-й опытной группы, превышавшие сверстников 1-й и 2-й контрольных групп 3,3 ($P>0,99$) на 2,1 кг ($P>0,95$), 1-й, 2-й и 4-й опытных групп на 1,1, 1,9 ($P>0,95$) и 0,9кг соответственно.

Таблица 7

Динамика живой массы подсвинков, n=30гол.

Группы Возраст, дн	35	60	180	210
1-я контрольная КБ	7,2±0,3	15,2±0,8**	88,5±1,5**	100,8±1,9
1-я опытная КБ «Агроцид супер олиго»+«РексВитал Аминокислоты»	7,6±0,4	17,4±0,9	92,5±1,8	106,8±2,4
2-я опытная КБ «Агроцид супер олиго»	7,4±0,3	16,6±0,6	90,2±1,2	102,6±1,6
2-я контрольная ½КБ+½Л	7,3±0,4	16,4±1,0*	91,4±1,8*	102,2±2,0
3-я опытная ½КБ+½Л «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты»	8,0±0,3	18,5±0,6	98,2±1,2	119,5±1,6
4-я опытная ½КБ+½Л «Агроцид супер олиго»	7,6±0,3	17,6±1,1	94,4±2,0	110,8±1,9

$P>0,95^*$; $P>0,99^{**}$; $P>0,999^{***}$

В 180- дневном возрасте живая масса подсвинков 3-й опытной группы была на 9,7 ($P>0,99$) и 6,8кг ($P>0,95$) больше, чем у аналогов 1-й и 2-й контрольных групп. Разница роста между поросятами 3-й и 4-й опытных групп составила 4,0%, между 3-й и 1-й группами 6,2%, между 3-й и 2-й – 8,7% в пользу 3-й группы. При сравнении динамики увеличения живой массы подсвинков контрольных групп явное преимущество прослеживалось во 2 группе по сравнению с 1-й и составило 91,4кг, что на 2,9 кг больше. В 210 - дневном возрасте живая масса также превалировала у подсвинков 3-й опытной группы по сравнению с аналогами 1-й, 2-й и 4-й опытных групп на 12,7 ($P>0,99$), 16,9 ($P>0,99$) и 8,7кг ($P>0,95$), и 1-й и 2-й контрольных групп на 18,7 ($P>0,99$) и 17,3 кг ($P>0,99$) соответственно.

Преимущество в росте подсвинков 1-й и 3-й опытных групп, набравших большую живую массу, подтверждается и среднесуточными приростами живой массы (табл. 8). Они были выше у подсвинков опытных групп со 2 по 7 мес. жизни.

Таблица 8

Динамика среднесуточного прироста массы тела подсвинков, г.

Группы Возраст, дн.	0-32	32-60	60-180	180-210	Среднее за весь период
	1-я контрольная КБ	190±25	286±18	610±22	
1-я опытная КБ	203±30	329±25	631±22**	477±28 **	508
2-я опытная КБ	196±22	307±25	618±28	413±25	488
2-я контрольная ½КБ+½Л	193±26	325±25	625±22	360±32	486
3-я опытная ½КБ+½Л	219±28	375±23	664±20	710±18***	569
4-я опытная ½КБ+½Л	203±26	357±20	640±24	547±25*	528

$P>0,95^*$; $P>0,99^{**}$; $P>0,999^{***}$

Так в промежутке между 60-180 дневным возрастом динамика среднесуточного прироста живой массы подсвинков 1-й опытной группы была выше сверстников 2-й опытной и 1-й контрольной групп на 13 и 21г ($P>0,99$). С 180 до 210-дневного возраста среднесуточный прирост массы между 1-й контрольной и 2-й опытной был незначительным и составил 3г в пользу опытной группы. Однако существенное превосходство в среднесуточном приросте массы наблюдалось в 1-й опытной группе по сравнению с 1-й контрольной и 2-й опытной и составило 477г, что выше на 67 ($P>0,99$) и 64г ($P>0,99$) соответственно. У двух породных подсвинков 3-й опытной группы получавшей «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» на протяжении всего эксперимента среднесуточный прирост массы был выше аналогов 2-й контрольной и 4-й опытной групп, так в возрасте от 60 до 180 дней разница составила 350 ($P>0,999$) и 163г ($P>0,999$) соответственно. При сравнении динамики среднесуточного прироста массы между чистопородными и двух породными подсвинками лучшие показатели были у помесных животных, так разница между 1-й и 3-й опытными группами, получавшими биодобавку «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты», составила разницу в возрасте от 60 до 180 - дневного и 180 до 210 - дневного возраста 33 ($P>0,95$) и 233г ($P>0,999$) соответственно.

Таким образом применение комбинированного препарата «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» позволило увеличить живую массу и динамику среднесуточного прироста живой массы подсвинков по сравнению с животными опытных групп, получавших биологическую добавку «Агроцид супер олиго» и контрольных.

3.2. Влияние «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» на морфологические и биохимические показатели крови подсвинков

Морфологический состав крови, по результатам наших исследований, зависит от дачи биологически активных веществ «Агроцид супер олиго» и «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты».

Содержание эритроцитов и гемоглобина за весь период исследования было выше в опытных группах. Так у чистопородных поросят (табл. 9) 1-й и 2-й опытной группы, которым вводили «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» и «Агроцид супер олиго» содержание эритроцитов превосходило сверстников 1-й контрольной на 21,5 (P>0,99) и 17,6% (P>0,95) соответственно. Сложный механизм окислительно-восстановительных процессов в организме тесно связан с гемоглобином. Гемоглобин является дыхательным пигментом крови, участвующим в транспорте кислорода и углекислоты, выполняющим также буферные функции (поддержание pH). При исследовании крови нами установлено, что количество гемоглобина у животных было в пределах физиологической нормы. Однако опытные поросята 1-й и 2-й опытных групп превосходили сверстников 1-й контрольной группы по содержанию гемоглобина в 60-дневном возрасте на 14,7(P>0,99) и 8,9 % (P>0,95).

Таблица 9

Морфологические показатели крови подсвинков КБ в возрасте 60 дней.

Группа		1-я контрольная	1-я опытная «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты»	2-я опытная «Агроцид супер олиго»
RBC, 10 ¹² /л		5,1± 0,2	6,2± 0,2**	6,0± 0,1*
Hb, г/л		96,1± 1,6	110,3± 1,3**	100,2± 1,2*
WBC, 10 ⁹ /л		9,2± 0,1	11,0± 0,4	10,1± 0,2
Лейкоцитарная формула, %				
Базофилы		0	0,8	0,3
Эозинофилы		7,3± 0,1	6,8± 0,2	8,4± 0,1
Нейтрофилы	Ю	0,8	0,4	1,0
	П	4,2± 0,1	3,8± 0,1	4,7± 0,1
	С	32,8± 0,6	34,2± 0,8	33,4± 0,5
Лимфоциты		53,1± 1,3	51,7± 1,2	50,6± 1,6
Моноциты		1,8± 0,02	2,3± 0,01	2,0± 0,02

P>0,95*; P>0,99**; P>0,999**

Количество лейкоцитов в крови характеризует состояние обменных процессов в организме и иммунный статус животных. По содержанию лейкоцитов в крови

подопытные поросята 1-й и 2-й опытных групп также превосходили контрольную группу в 60 дневном возрасте на 19,2 ($P>0,99$) и 9,8 % ($P>0,95$).

При анализе лейкоцитарной формулы соотношение форменных элементов лейкоцитов было в пределах физиологической нормы. Однако количество моноцитов у поросят 1-й и 2-й опытных групп было выше в 1,3 и 1,1 раза, чем у аналогов контрольной группы. Моноциты участвуют в формировании и регуляции иммунного ответа, проявляют выраженную фагоцитарную и бактерицидную активность и являются макрофагами способными поглотить до 100 микробов.

Таблица 10

Морфологические показатели крови подсвинков $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л
в возрасте 60 дней.

Группа		2-я контрольная	3-я опытная «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты»	4-я опытная «Агроцид супер олиго»
RBC, $10^{12}/л$		$5,3 \pm 0,2$	$6,5 \pm 0,1$	$6,2 \pm 0,2$
Hb, г/л		$92,3 \pm 1,3^{**}$	$106,1 \pm 1,0$	$104,1 \pm 0,8$
WBC, $10^9/л$		$8,6 \pm 0,2$	$10,8 \pm 0,2$	$9,7 \pm 0,1$
Лейкоцитарная формула, %				
Базофилы		0,4	0,5	0
Эозинофилы		$7,9 \pm 0,2$	$6,8 \pm 0,1$	$8,2 \pm 0,2$
Нейтрофилы %	Ю	0,6	0,6	1,0
	П	$4,0 \pm 0,1$	$4,1 \pm 0,1$	$4,5 \pm 0,1$
	С	$35,0 \pm 0,4$	$33,8 \pm 0,8$	$35,6 \pm 0,6$
Лимфоциты		$50,5 \pm 2,3$	$51,8 \pm 1,3$	$46,8 \pm 1,3$
Моноциты		$1,6 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,2$	$3,9 \pm 0,3$

$P>0,95^*$; $P>0,99^{**}$; $P>0,999^{***}$

У подсвинков $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л содержание эритроцитов (табл.10) во 2-й контрольной группе было ниже 3-й и 4-й опытных групп на 22,6 ($P>0,99$) и 16,9% ($P>0,99$). Количество гемоглобина в опытных группах имело небольшое расхождение и в среднем составило 105,1г/л, что на 12,8г/л ($P>0,99$) выше, чем у подсвинков контрольной группы. У помесных поросят контрольной группы количество лейкоцитов было меньше на 22,6 ($P>0,99$) и 16,9% ($P>0,99$), чем в опытных

группах. Это означает, что защитный потенциал у поросят контрольной группы, ниже, чем в 3-й и 4-й опытных группах, получавших биологически активные вещества «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» и «Агроцид супер олиго».

Результаты наших исследований совпадают с итогами результатов А.М. Рябова (2000), Е.Т. Джунельбаева с соавт. (2007), Е.И. Федюк (2013), И.А. Колесникова (2017) сообщающими, что содержание форменных элементов в крови у животных, получающих биодобавки выше, чем у животных контрольных групп.

Об общем состоянии организма и об уровне метаболических процессов можно судить по ряду биохимических показателей крови. Так жизненно необходимыми компонентами плазмы являются белки. Н.А. Buschman (1986), Г.В. Максимовым с соавт. (2001), О.Н. Полозюк с соавт. (2016) установлено, что существует динамическое равновесие между белками крови и белками других тканей. Сывороточные белки рассматриваются как исходный материал для образования специфических белков различных тканей и выравнивания процессов обмена белков в тканях. Жизненно необходимыми компонентами плазмы являются белки. Так, в поддержании онкотического давления, солей желчных кислот, триптофана, билирубина, транспорте кальция, важную роль играют альбумины. гормоны (тироксин, инсулин), а также железо и некоторые витамины транспортируют α - и β - глобулины. В иммунном ответе участвуют γ - глобулины. При физиологическом состоянии организма в нем поддерживается определенное соотношение белковых фракций. Так содержание общего белка в норме составляет – 70 – 85 г/л. Из них: альбуминов - 40 – 55% а, α –глобулинов - 14 –20%, β – глобулинов - 16 – 21%, γ – глобулинов - 17 – 26% (И. П. Кондрахин и др., 1985).

В результате наших исследований (табл. 12) установлено, что с возрастом животных количество общего белка, альбуминов и глобулинов более активно увеличивается у подсвинков опытных групп, получавших биодобавки содержащие органические кислоты по сравнению со сверстниками контрольных групп. Вероятнее всего, это происходит за счет того, что у поросят опытных

групп была более активная полезная микрофлора и в связи с этим повышаются обменные процессы в организме.

При исследовании количество α – и β - глобулинов существенных различий не имело. Между подсвинками 2-й и 3-й опытных групп различий по содержанию γ - глобулинов также не было. Однако количество γ - глобулинов у животных 2-й контрольных группы было на 3,94 ($P>0,95$) и 3,56% ($P>0,95$) ниже по сравнению с 3-й и 4-й опытными группами.

Таблица 11

Биохимические показатели крови подсвинков в 4мес. возрасте

Группы / Показатели	1-я контрольная КБ	1-я опытная КБ	2-я опытная КБ	2-я контрольная ½КБ+½Л	3-я опытная ½КБ+½Л	4-я опытная ½КБ+½Л
Общий белок, г\л	73,0± 2,14	75,1 ± 2,80	69,8±2,08	72,2±1,82	75,3±2,62	70,4±2,22
Альбумины, %	25,03 ±1,08	25,75 ±1,13	25,14±1,18	24,94±1,12	24,36±1,20	25,46±1,16
α - глобулины, %	13,43 ±0,54	13,76 ±1,09	12,52±0,87	13,64±0,82	13,82±0,72	13,88±1,02
β - глобулины, %	12,01 ±0,68	11,84 ±1,17	11,96±0,98	12,46±1,12	12,40±1,12	11,96±1,12
γ - глобулины, %	22,53 ±1,34	23,16 ±1,91	21,48±2,14	21,16±1,10	24,72±1,32**	25,10±1,22**
Мочевина, ммоль/л	6,24± 0,76	4,96± 1,13	5,26± 0,76	7,12± 0,76	5,38± 0,76	5,67± 0,76
АсАТ, Е/л	0,18±0,014	0,14 ±0,016	0,29± 0,013	0,32± 0,014	0,14 ± 0,016	0,16± 0,015
АлАТ, Е/л	0,25± 0,016	0,11 ± 0,05	0,31± 0,014	0,30 ± 0,005	0,14 ± 0,016	0,12±0,010
Креатинин, мкмоль/л	96,6± 14,0	98,46± 12,0	102,4± 15,0	103,6±14,8	113,27±16,4	108,2±15,4
Глюкоза, ммоль/л	4,43±0,13	5,45±0,15*	5,05±0,16	4,36±0,10	5,38±0,12**	4,98±0,12

$P>0,95^*$; $P>0,99^{**}$; $P>0,999^{**}$

По количеству γ - глобулинов у чистопородных подсвинков опытной и контрольной групп существенных различий не наблюдалось. Полученные результаты позволяют судить о том, что не зависимо от применения или отсутствия кормовой добавки у чистопородных подсвинков показатели

естественной резистентности высокие, мы связываем это с тем, что они более адаптированы к зоогигиеническим условиям содержания и кормления.

В процессах обмена белков, протекающих в организме, большая роль принадлежит ферментам переаминирования – аспартат-аминотрансферазе (АсАТ) и аланин-аминотрансферазе (АлАТ), которые катализируют реакцию переноса аминной группы аминокислот к кетокислотам или другим соединениям, содержащим в составе своей молекулы карбонильную группу. Биологическая роль аминотрансфераз чрезвычайно велика, так как они участвуют в трансаминировании.

АлАТ относится к внутриклеточным ферментам, его содержание в сыворотке крови здоровых животных невелико. Исходя из данных, приведенных в табл.11, следует, что у подсвинков контрольных групп активность аминотрансфераз (АлАТ и АсАТ) оказалась достоверно выше. При этом уровень АлАТ у контрольных групп выходил за пределы нормы (норма – 0,12 – 0,24 мккат/л), что вероятно свидетельствует о нарушениях функции печени. Нами не выявлено достоверных различий в уровне мочевины, креатинина и щелочной фосфатазы у исследуемых животных.

Самый высокий уровень мочевины наблюдался в крови поросят опытных групп, так как при использовании комплекса органических кислот происходит повышенный распад белков и в результате более интенсивный синтез мочевины в печени. Норма содержания мочевины в сыворотке крови – 3,3 – 5,8 ммоль/л. Уровень мочевины у чистопородных подсвинков 1-й контрольной группы выше на 25,8 ($P>0,99$), 18,6% ($P>0,95$) по сравнению с аналогами 1-й и 2-й опытных групп, а у помесных подсвинков 2-й контрольной группы на 30,4 ($P>0,99$), и 23,8% ($P>0,99$), по сравнению с 3-й и 4-й опытными, что свидетельствует о превалировании процессов катаболизма белка над анаболизмом.

Из метаболитов белкового обмена постоянной составной частью остаточного азота крови является креатинин, образующийся из креатина, который синтезируется в печени из аминокислот (глицина, аргинина и метионина). При

сокращении мышц происходит расщепление креатин фосфата с выделением энергии и образованием креатинина. Чем меньше в крови животного креатинина, тем больше аминокислот поступает в организм и выше запас потенциальной энергии, аккумулированной в гликогене мышечной ткани.

Содержание креатинина на протяжении всего эксперимента было несколько выше у поместных опытных подсвинков, что связано с лучшим приростом их живой массы и более высоким объемом мышечной ткани, чем у контрольных сверстников.

Уровень глюкозы в крови у поросят опытных групп был достоверно выше, чем у представителей контрольной группы. Это согласуется с литературными данными (S. J. Rosochacki, A. M. Konecka, 2000) и показывает, что метаболизм у животных опытных групп отличается от такового у животных контрольных.

Таким образом, изучение физиологического статуса поросят на откорме показало, при применении биологически активной добавки – «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал аминокислоты» поросётам с 20 дневного возраста до 4-х месяцев включительно оказало наиболее стимулирующее действие на рост, развитие, а также биохимические показатели крови двух-помесных подсвинков опытных групп по сравнению с аналогами контрольных и подсвинками чистопородного скрещивания.

3.3. Продуктивность и сохранность помесных и чистопородных животных, получавших биодобавки на свиноводческом комплексе

ООО «РС, Развильное»

Состояние защитных систем организма, прежде всего, зависит от полноценного питания. Использование кормов с учетом возрастных потребностей животных оказывает на организм разностороннее влияние в процессе роста и развития. Полноценность кормления (табл. 12) зачастую зависит не только от набора кормовых компонентов, но и от включения в рационы белковых кормов животного происхождения или синтетических аминокислот, минеральных веществ, витаминов, которые улучшают обменные процессы и как следствие

повышают скорость роста молодняка.

Кормление молодняка в ООО «РС, Развильное» осуществлялось с применением СПК 3 – 63 (экспандированная гранула) «Забава».

Обменная энергия +ф, МДж/кг (Ккал/100г), мин.14,30 (342,00)

Таблица 12

Наличие в 1 кг комбикорма БАВ

Добавки	ЕД измерения	Количество
Вит. А	тыс. МЕ	20,00
Вит. Д ₃	тыс. МЕ	2,50
Вит. Е	мг	250,00
Вит. К ₃	мг	3,00
Вит. В ₁	мг	3,00
Вит. В ₂	мг	8,00
Вит. В ₃	мг	30,00
Вит. В ₄	мг	600,00
Вит. В ₅	мг	50,00
Вит. В ₆	мг	4,00
Вит. В ₁₂	мг	0,04
Вит. Н	мг	0,30
Вит. В _с	мг	1,10
Fe	мг	100,00
Cu	мг	150,0
Zn	мг	1320,00
Mn	мг	80,00
Y	мг	2,00
Se	мг	0,40
Co	мг	1,00

В состав СПК- 3 входили гарантируемые показатели, %:

1.	Сырой протеин, мин	20,00
2.	Сырая клетчатка, мин-макс	2,25 – 2,35
3.	Лизин, мин-макс	1,41 – 1,47
4.	Метионин+цистин	0,77 – 0,81
5.	Кальций	0,57 – 0,71
6.	Фосфор	0,48 – 0,64

7.	Хлориды	0,40 – 0,46
8.	Влажность, макс	14,0

Состав рецепта комбикорма: пшеница, шрот соевый, овес голозерный, сухая молочная сыворотка, ячмень без пленок, мука соевая дезодорированная, масло подсолнечное, жмых льняной, монокальцийфосфат, аминокислоты (валин, лизин, метионин, треонин), известняковая мука, витаминно-минеральный премикс, комплекс органических кислот, соль поваренная, цинка окись, ароматизатор, антибиотик, антиоксидант.

В связи с тем, что рацион на свиноводческом комплексе был сбалансирован по аминокислотам в дальнейших исследованиях вместо применяемой нами биодобавки «Рекс амино Витал» будет использоваться комплексный препарат «Глималаск Лакт».

С этой целью были сформированы 3 группы чистопородных поросят сосунов крупной белой породы (КБ) - 1-я контрольная, 1-я и 2-я опытные, и столько же групп двух-породных ($1/2$ КБ+ $1/2$ Л) поросят - 2-я контрольная, 3-я и 4-я опытные. Поросятам 1-й и 3-й опытных групп к основному рациону с 6 по 20 и с 28 – 45 дни жизни в воду добавляли на 1л воды 0,3мл «Глималаск Лакт», а 2-й и 4-й «Агроцид супер олиго» в той же дозировке, а с 120 по 140 дни по 0,5мл на 1 литр воды.

В результате проведенного эксперимента в 1-й и 2-й контрольных группах (табл. 13) в период завершения колострального иммунитета у 4 поросят (13,3%) и 6 (20%) наблюдали расстройство желудочно-кишечного тракта. В результате чего в каждой контрольной группе падеж составил 3,3%, а сохранность 96,7%. При отъеме от свиноматки в этих группах расстройство желудочно-кишечного тракта у молодняка отмечали у 3 и 4 поросят соответственно при этом во 2-й контрольной группе отмечался падеж 1 головы. В двухмесячном возрасте в обеих группах заболевших животных не было и на конец эксперимента сохранность составили 96,7 и 93,4% соответственно.

Поросята 1-й и 3-й опытных групп, получавших подкислитель «Глималаск Лакт» активно откликались на зов свиноматки в период кормления, были

подвижными, резвились, раньше сверстников контрольной группы начали принимать подкормку. За весь период исследований у них расстройств желудочно-кишечного тракта не наблюдалось, и сохранность составила 100%.

Таблица 13

Сохранность поросят, n=90

Возраст, дн Группы	При завершении колострального иммунитета (10 – 14)		При отъеме от свиноматки (28 – 35)		В возрасте 60 дн.	
	Заболе- ваемость, гол	Сохран- ность %	Заболе- ваемость, гол	Сохран- ность,%	Заболе- ваемост ь, гол	Сохран- ность,%
1-я контрольная КБ	4	96,7	3	96,7	0	96,7
1-я опытная, КБ «Глималаск Лакт»	0	100	0	100	0	100
2-я опытная КБ «Агроцид супер олиго»	2	100	0	100	0	100
2-я контрольная ½КБ+½Л	6	96,7	4	93,4	0	93,4
3-я опытная ½КБ+½Л «Глималаск Лакт»	0	100	0	100	0	100
4-я опытная ½КБ+½Л «Агроцид супер олиго»	4	96,7	0	96,7	0	96,7

Поросята 2-й и 4-й опытных групп, получавшие биодобавку «Агроцид супер олиго», были активными, подвижными. Однако из 30 голов во 2-й и 4-й группах в период завершения колострального иммунитета расстройство желудочно-кишечного тракта наблюдали у 2 и 4 поросят соответственно, при этом в 4-й группе один поросенок пал. В последующие периоды эксперимента признаков расстройства пищеварения у молодняка не отмечали, и к 60-дневному возрасту сохранность составила 100 и 96,7% соответственно.

Стопроцентную сохранность у поросят 1-й и 3-й опытных групп, мы связываем

с тем, что в отъемный период из-за не достаточной развитости органов желудочно-кишечного тракта у молодняка ограничена выработка соляной кислоты. В результате чего среднее значение рН повышается и составляет 5-6, при норме рН-3, что ведет к недостаточной активации профермента пепсиногена, участвующего в реакции денатурации белка и служит причиной повышенного бактериального роста в кишечнике поросят. В биодобавку «Глималаск Лакт» входит пребиотик лактулоза, которая благотворно влияет на организм хозяина путём селективной стимуляции роста или активизации метаболизма полезных представителей его кишечной микрофлоры и органические кислоты, предназначенные для мягкого подкисления питьевой воды и способствующие повышению интенсивности процессов расщепления белков и доступность преобразования протеина до аминокислот, улучшающие работу пищеварительного тракта за счет снижения рН в желудке до 3-4, что и способствующие предотвращению заболеваемости и падежа молодняка. Результаты наших исследований совпадают с исследованиями Ю. Селиванова (2016).

Таким образом, в ходе проведения эксперимента более целесообразно использовать «Глималаск Лакт», позволившего на протяжении всего эксперимента предотвратить возникновение расстройства желудочно-кишечного тракта и обеспечить 100% сохранность как чистопородных, так и помесных поросят.

Помимо этого, нами определялись некоторые экстерьерные показатели поросят опытных и контрольных групп. Анализируя данные (табл.14) видно, что увеличение массы тела характерно для всех групп животных, но при этом также отмечаются существенные различия между ними. Так чистопородные подсвинки контрольной и опытной групп за весь период эксперимента имели незначительное расхождение в приросте живой массы. Мы считаем, что это связано с хорошей адаптационной способностью организма к условиям содержания, кормления, а также со сбалансированностью желудочно-кишечной микрофлоры.

Экстерьерные показатели поросят, при завершении колострального иммунитета,
(n=90)

Группы Показатели	Живая масса, кг	Длина туловища, см	Высота в холке, см	Обхват груди, см
1-я контрольная КБ	4,3±0,3	19,0± 1,1	15,0± 0,9	21,4± 1,0
1-я опытная КБ «Глималаск Лакт»	4,4±0,4	19,4± 1,0	15,1 ±1,2	21,6± 1,2
2-я опытная КБ «Агроцид супер олиго»	4,3±0,5	19,5±0,8	15,2±0,8	22,0 ± 1,3
2-я контрольная ½КБ+½Л	4,6±0,4	20,8± 1,0	16,5± 0,5	21,0± 0,9
3-я опытная ½КБ+½Л «Глималаск Лакт»	4,8±0,3	22,4 ±0,9	16,4± 1,2	20,6± 1,2
4-я опытная ½КБ+½Л «Агроцид супер олиго»	4,6±0,5	22,8±1,4	16,5±2,0	20,9± 1,3

P >0,95*; P >0,99**; P >0,999***

Более отзывчивыми на введение биодобавок были двух-породные подсвинки 3-й и 4-й опытных групп. При этом самой высокой живой массой в период отъема отличались поросята 3-й опытной группы, превышавших показатели сверстников 1-й и 2-й контрольных групп на 1,6 (P>0,99) и 1,1 кг, а 1-й, 2-й и 4-й опытных групп на 1,0, 1,2 (P>0,95) и 0,6 кг соответственно. При сравнении увеличения живой массы подсвинков контрольных групп явное преимущество прослеживалось во 2-й группе по сравнению с 1-й на 9,3%.

Преимущество в росте у двух-породных подсвинков (табл.15), набравших большую живую массу, подтверждается и увеличением длины туловища и высотой в холке в период завершения колострального иммунитета. По мере роста и развития к периоду отъема эти показатели значительно увеличились у экспериментальных поросят 3-й и 4-й опытных групп, которые не имели достоверных различий между собой. Разница в контрольных группах чистопородных и двух породных подсвинков по показателям длины туловища и

высоты в холке составила 3,7 ($P > 0,99$) и 1,4 см соответственно в пользу двухпородных поросят. Наибольшие показатели длины туловища и высоты в холке были у двух породных поросят третьей опытной группы, получавшей «Глималаск Лакт» которая составила 33,4 и 25,2 см, что на 5,2 ($P > 0,999$) и 2,5 см ($P > 0,95$) больше чем у 1-й контрольной, 2,6 ($P > 0,95$) и 1,9 см, чем у 1-й опытной, 3,8 ($P > 0,99$) и 2,2 см - 2-й опытной соответственно. Однако обхват груди на протяжении всего эксперимента был больше у чистопородных подсвинков как опытных, так и контрольной групп.

Таблица 15

Экстерьерные показатели поросят при отъеме от свиноматки (28 – 30 дней)

Группы Показатели	Живая масса, кг	Длина туловища, см	Высота в холке, см	Обхват груди, см
1-я контрольная КБ	6,8±0,8**	28,2± 1,4	23,0± 1,3	34,8± 1,4
1-я опытная КБ «Глималаск Лакт»	7,4±0,9	30,8±1,2***	23,6± 1,2	35,5± 0,9
2-я опытная КБ «Агроцид супер олиго»	7,2±0,8	29,6± 1,3	23,3± 1,1	34,0± 1,3
2-я контрольная ½КБ+½Л	7,3±1,0**	31,9± 1,4	24,8± 1,4	31,8± 1,4
3-я опытная ½КБ+½Л «Глималаск Лакт»	8,4±1,2	33,4± 0,9	25,5± 0,9	32,7± 1,2
4-я опытная ½КБ+½Л «Агроцид супер олиго»	7,8±0,6	32,4± 1,2	25,1± 1,2	32,2± 1,0

$P > 0,95^*$; $P > 0,99^{**}$; $P > 0,999^{***}$

Таким образом, введение биологически активных добавок «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго» обеспечило стопроцентную сохранность чистопородного молодняка опытных групп. В результате эксперимента установлено, что более отзывчивыми при применении биодобавок были двухпородные подсвинки 3-й и 4-й опытных групп. При этом самой высокой живой массой в период отъема

отличались поросята 3-й опытной группы получавшие «Глималаск Лакт», превышавшей сверстников 1-й и 2-й контрольных групп на 1,6 ($P>0,99$) и 1,1 кг, а 1-й, 2-й и 4-й опытных групп на 1,0, 1,2 ($P>0,95$) и 0,6 кг соответственно.

Особое значение имеет использование подкислителей в кормлении поросят – сосунов и поросят-отъемышей. Присутствие в их рационах органических кислот повышает интенсивность процессов расщепления белков и доступность протеина и аминокислот. Молодая пищеварительная система животного подвергается большому стрессу, когда осуществляется переход с жидкого кормления на корм в твердой форме. Для переваривания белков уровень кислотности в желудке поросенка оптимален при значении рН равном 3. Но в отъемный период из-за не достаточной развитости органов желудочно-кишечного тракта у молодняка ограничена выработка соляной кислоты, в результате чего среднее значение рН повышено и составляет 5-6, что способствует размножению и росту патогенной микрофлоры. Используя подкислитель мы снижаем рН корма до 3,0 тем самым создаем условия для переваривания и усвоения белков, существенно снижая нагрузку на желудок.

На следующем этапе провели исследование откормочных качеств чистопородных и двух-породных подсвинков, получавших «Агроцид супер олиго» и «Глималаск Лакт».

Из таблицы 16 следует, что чистопородные подсвинки как контрольной, так и опытных групп до 150-дневного возраста имели незначительные расхождения в приросте живой массы. Это связано с хорошей адаптационной способностью организма свиней КБ к условиям содержания, кормления, а также со сбалансированностью желудочно-кишечного микрофлоры. Однако к 180-дневному возрасту прирост у подсвинков 1-й опытной группы, получавшей биодобавку «Глималаск Лакт» увеличился по сравнению со 2-й опытной и 1-й контрольной на 4,6 ($P>0,95$) и 6,4 ($P>0,99$).

При анализе прироста живой массы у двух-породных подсвинков, следует отметить более активное увеличение массы тела у 3-й и 4-й опытных групп по сравнению с контрольными животными. Так в период отъема между опытными

группами разница была незначительной и составила 0,4кг в пользу 3-й опытной группы, получавшей «Глималаск Лакт». Поросята контрольной группы в 60-дневном возрасте имели массу тела меньше на 1,7 (P>0,95) и 1,2кг по сравнению с 3-й и 4-й опытными группами. В возрасте 150 дней живая масса подсвинков 3-й опытной группы была на 5,8 кг (P>0,99) больше, чем у аналогов контрольной группы. Разница в росте поросят 3-й и 4-й опытных групп составила 3,3% в пользу 3-й группы. В 180 - дневном возрасте живая масса у молодняка 3-й группы была выше, чем у аналогов 2-й контрольной и 4-й опытной групп на 8,3 (P>0,99) и 3,7 кг (P>0,95) соответственно.

Таблица 16

Динамика живой массы подсвинков на свинокомплексе

Группы Возраст, дн	28 (отъем)	60	150	180
1-я контрольная КБ	6,7±0,3	16,8±0,8	79,5±1,5**	101,4±1,9
1-я опытная КБ «Глималаск Лакт»	7,1±0,4	17,9±0,9	84,5±1,8	107,8±2,0***
2-я опытная КБ «Агроцид супер олиго»	7,0±0,2	17,1±0,6	81,0±1,6	103,2±1,8**
2-я контрольная ½КБ+½Л	6,9±0,4	17,8±1,0	82,4±1,8	104,2±1,5
3-я опытная ½КБ+½Л «Глималаск Лакт»	7,5±0,3	19,5±0,8*	88,2±1,2**	112,5±1,4
4-я опытная ½КБ+½Л «Агроцид супер олиго»	7,1±0,3	19,0±1,1	85,4±1,4	108,8±1,2

P >0,95*; P >0,99**; P >0,999***

Исходя из полученных результатов, следует, что использование комплексного препарата «Глималаск Лакт» способствовало более активному росту и развитию поросят по сравнению с аналогами опытных групп получавших подкислитель «Агроцид супер олиго» и контрольных.

Преимущество в росте подсвинков 1-й и 3-й опытными группами, набравшими большую живую массу, подтверждается среднесуточными приростами живой

массы (табл.17). Они были выше у подсвинков опытных групп со 2 по 6 месяцы жизни. В 150 - 180 дневном возрасте среднесуточный прирост массы у чистопородных поросят 1-й опытной группы больше 2-й опытной и 1-й контрольной группы на 36,6 и 46,4г ($P > 0,99$), а у двух-породных подсвинков 3-й опытной группы этот показатель превалирует над сверстниками 4-й опытной и 2-й контрольной групп на 30,0 и 83,4 г ($P > 0,99$) соответственно.

Таблица 17

Динамика среднесуточного прироста массы тела подсвинков, г

Группы Возраст, дн.	0-28	28-60	60-150	150-180
1-я контрольная КБ	239,3±20	346,8±28	696,5 ±34	730,0± 32
1-я опытная КБ «Глималаск Лакт»	253,6 ±18	337,5 ±32	740,0± 30**	776,6±38
2-я опытная КБ «Агроцид супер олиго»	250,0± 26	315,6 ±40	710,0 ±32	740,0 ± 30
2-я контрольная ½КБ+½Л	246,4± 26	340,6±26	717,7±22***	726,6± 24***
3-я опытная ½КБ+½Л «Глималаск Лакт»	267,9± 32	375,0 ±32	763,3±26	810,0± 34
4-я опытная ½КБ+½Л «Агроцид супер олиго»	253,6 ±28	371,9 ±22	737,7± 30	780,0± 32

$P > 0,95^*$; $P > 0,99^{**}$; $P > 0,999^{***}$

Таким образом, среднесуточный прирост массы тела у подсвинков опытных групп как чистопородных, так и двух-породных между группами имел не большие расхождения, но был достоверно выше контрольных групп.

3.4 . Мясная продуктивность и физико-химические свойства мяса свиней, при применении «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго»

При оценке мясных качеств туши свиней весьма значимыми показателями являются линейные промеры полутуш, масса заднего окорока, толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных и первого поясничного позвонков, площадь «мышечного глазка». Поэтому нами была поставлена задача, выяснить, в

какой степени используемые препараты влияют на показатели мясной продуктивности свиней. Мы установили (табл.18), что при одинаковой предубойной массе свиней (100кг) преимущество по всем показателям мясной продуктивности было у животных, получавших «Глималаск Лакт», так длина туши у чистопородных подсвинков 1-й опытной группы была больше на 1,2 и 3,0 см ($P > 0,99$), нежели у подсвинков 2-й опытной и 1-й контрольной групп, а у двух-породного молодняка 3-й опытная группа превышала данный показатель на 4,1 ($P > 0,95$) и 5,4см ($P > 0,99$), аналогов 4-й опытной и 2-й контрольной групп.

Длина беконной половинки также была больше у помесей 3-й опытной группы на 3,9($P > 0,95$) и 1,7см 2-й контрольной и 4-й опытной групп и на 7,3 ($P > 0,99$), 3,5 и 5,9($P > 0,99$), чем у чистопородных 1-й контрольной и 1-й и 2-й опытными группами. Толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных, а также над 1 поясничным позвонком в тушах помесных свиней 3-й опытной группы была меньше на 3,6 ($P > 0,99$) и 1,2 мм и 1,9 ($P > 0,95$) и 0,5мм, нежели у подсвинков 2-й контрольной и 4-й опытной группами. У чистопородных помесей эти показатели были выше в 1-й контрольной группы на 6,0 ($P > 0,999$) и 2,2 и на 3,2 ($P > 0,95$) и 1,1мм по сравнению с подсвинками 1-й и 2-й опытными группами. Наибольшую площадь «мышечного глазка» имели помесные подсвинки 3-й опытной группы, превосходившие чистопородных сверстников 1-й контрольной и 1-й и 2-й опытных групп 4,8 ($P > 0,99$) 2,2 и 3,6см² ($P > 0,95$) и аналогов 2-й контрольной и 4-й опытной групп на 2,4 ($P > 0,95$) и 1,8см². Исходя из выше сказанного видно, что подсвинки всех групп обладают высокими мясными качествами. Лучшие показатели получены от молодняка 1-й и 3-й опытных групп, получавших «Глималаск Лакт».

Мясные качества свиней в зависимости

Показатели	Группа					
	КБ			½КБ+½Л		
	1-я контрольная	1-я опытная «Глималаск Лакт»	2-я опытная «Агроцид супер олиго»	2-я контрольная	3-я опытная «Глималаск Лакт»	4-я опытная «Агроцид супер олиго»
Предубойная масса, кг	100,0±2,5	100,0± 3,0	100,0±2,3	100,0±2,0	100,0±2,3	100,0±2,5
Масса туши, кг	65,0±2,0	73,2±1,6	71,3±2,4	71,0±1,4	76,3±1,6**	73,8±1,5
Длина полутуши, см	91,8±1,4	94,8±1,5**	93,6±1,78	92,2±1,3	97,6±2,6**	93,5±1,8
Длина беконной половинки, см	72,8±2,1	76,6±2,2	74,2±2,8	76,2±2,0	80,1±1,6	78,4±2,2
Масса задней трети полутуши, кг	10,8±0,56	12,1±0,9	11,4±0,6	11,2±0,6	12,8±0,9	11,6±0,5
Толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков, мм	30,4±1,2	24,4±0,6	27,2±1,8	24,1±1,2	20,5±0,8	22,4±1,5
Толщина шпика над 1 поясничным позвонком, мм	17,3±0,6**	15,1±0,4	16,2±0,8	13,8±0,5*	12,6±0,4	13,1±0,6
Площадь «мышечного глазка», см ²	29,0±1,2**	31,6±2,0	30,2±1,7**	31,4±1,2*	33,8±1,0	32,0±1,6

Примечание: P>0,95*; P>0,99**; P>0,999***

Мясо представляет собой сложное структурное образование, в котором количественно преобладают соединительная и мышечная ткани, а их водосвязывающая способность имеет большое практическое значение, исходя из этого, оценка мяса по физико-химическим свойствам представляет определенный интерес, включающая такие основные показатели как состояние активной кислотности, влагоудерживающая способность, интенсивность окраски и др.

Одним из важнейших технологических свойств мяса является величина рН. Она неотъемлемо связана с влагоудерживающей способностью, пластичностью, а

также органолептическими характеристиками. Показатель кислотности характеризует степень активности биохимических процессов (в основном гликолиза), протекающих в мышцах после убоя животных.

Таблица 19

Физико-химическая характеристика мышечной ткани подопытных подсвинков,
(n=10)

Показатели	Группа					
	КБ			½КБ+½Л		
	1-я контрольная	1-я опытная «Глималаск Лакт»	2-я опытная «Агроцид супер олиго»	2-я контрольная	3-я опытная «Глималаск Лакт»	4-я опытная «Агроцид супер олиго»
рН, ед. кислотности	5,68±0,03 *	5,95±0,02	5,82±0,02	5,66±0,02 ***	6,04±0,03	5,86±0,02
Влагосвязывающая способность, %	71,46±1,30 *	74,08±1,22	72,24±1,29	70,85±1,12	73,60±1,20**	72,20±1,12
Интенсивность окраски, ед. экст. ×10 ³	62,20±1,87 **	64,00±2,77	62,53±2,18	62,91±2,54	63,18±1,50	62,84±2,21
Влага, %	46,64±1,16	45,40±1,16	46,33±1,18	46,92±1,10	45,86±0,98	46,24±1,14
Жир, %	39,61±0,45	39,10±0,36	39,24±0,40	38,92±0,52	38,20±0,26	38,24±0,34
Белок, %	14,12±0,34	14,64±0,33	14,48±0,34	14,56±0,36	14,82±0,32	14,68±0,30
Молочная кислота, мг%	420,30±3,66	405,53±4,50	414,30±3,84	410,21±4,10	421,45±3,10	418 ±3,50

P>0,95*; P>0,99**; P>0,999***

При изучении анализа качества мышечной ткани (табл.19) установили, что у чистопородных подсвинков 1-й опытной группы получавших биодобавку «Глималаск Лакт» определилась тенденция к несколько большей величине рН (на 0,27 и 0,13 ед. кислотности) в сравнении с аналогами 1-й контрольной и 2-й опытной группами. Величина рН мяса после убоя животных определяется интенсивностью посмертного гликолиза в мышечной ткани, который является определяющим фактором остальных физико-химических показателей мяса.

Способность мяса и вырабатываемых из него продуктов удерживать влагу зависит от состава и свойств белков, молярной концентрации растворенных веществ и структуры продуктов. Лучшей влагоудерживающей способностью характеризовалась свинина (табл.19), полученная от подсвинков 1-й опытной

группы по сравнению с подсвинками с 1-й контрольной и 2-й опытной и была выше и на 2,62 ($P>0,95$) и 1,84% соответственно.

Мясо помесных свиной, получавших «Глималаск Лакт», имело рН выше, чем у животных, получавших «Агроцид супер олиго». Влагоудерживающая способность у подсвинков 2-й контрольной группы была ниже на 2,75 ($P>0,99$) и 1,35%, чем в 3-й и 4-й опытных группах.

Из литературных источников известно, что чем выше влагопоглощаемость мяса, тем выше качество готовых мясных продуктов.

Мясо с низкой влагоудерживающей способностью значительно теряет свою ценность как сырье для мясоконсервной промышленности.

Важным показателем, определяющим качество мяса, является его цветность. Цвет мяса напрямую зависит от количества в нем миоглобина, в состав которого входит железо, которое необходимо для профилактики анемии (железодефицита). По цветности мяса можно судить об активности биологических процессов протекающих в тканях и в организме, которые свидетельствуют о том, что чем она выше, тем сильнее будет окрашено мясо. Цветность мяса подсвинков крупной белой породы 1-й опытной группы была интенсивней на 1,80 ($P>0,95$ и 1,47 ед. экст. $\times 10^3$ чем 1-й контрольной и 2-й опытной группах. Содержание белка было тоже выше (на 0,52 и 0,16 %) у подсвинков 1-й опытной группы. А количество молочной кислоты ниже (на 14,77 и 8,77 мг %) ($P>0,99$ и 0,95) в сравнении с аналогами 1-й контрольной и 2-й опытной групп. Содержание жира у чистопородных подсвинков как контрольных, так и опытных значительных различий не имело.

Содержание жира в мясе двух-породных подсвинков было меньше, чем у чистопородных подсвинков, а внутри породы различия были в пределах ошибки. По интенсивности окраски мяса свинины различий не было. Конечно, нельзя утверждать, что существует влияние подкислителей на окрашивание мяса, так как интенсивность окраски свинины, определенная нами по экстинции ее экстракта посредством фотокolorиметра, находилась в очень широких пределах. Помимо этого, средние значения по группам оказались практически одинаковыми,

коэффициент корреляции был близок к нулю. Мясо свиней, 1-й и 3-й опытных имело более розовый оттенок, чем у аналогов контрольных и 2-й и 4-й опытных групп.

3.5. Морфологические, биохимические показатели крови поросят при использовании подкислителей

Помимо этого, нами определялись морфологические и биохимические показатели крови (табл.2) поросят контрольной и опытных групп до начала эксперимента и на 14 –й день после окончания применения подкислителей.

У поросят как до начала эксперимента, так и после его проведения количество эритроцитов было в пределах физиологических колебаний, а содержание гемоглобина у чистопородных подсвинков 1-й и 2-й опытных групп на 14-й день после применения биодобавок в среднем составило 109,1г/л, что на 15,0 ($P>0,99$) и 15,6% ($P>0,99$) чем у животных контрольной группы, а у двух-породных 3-й и 4-й опытных групп на 21,8 ($P>0,999$) и 15,6% ($P>0,99$) соответственно. Количество лейкоцитов, как в опытных, так и контрольных группах до начала эксперимента и по его окончанию существенных изменений не претерпели и находились в пределах физиологической нормы.

Количество общего белка в сыворотке крови у помесных поросят на конец эксперимента в 3-й и 4-й опытной группах увеличилось на 2,8 и 2,6г/л по сравнению со 2-й контрольной группой, у чистопородных подсвинков различия были незначительными. Количество альбуминов и α - и β - глобулинов у всех групп подсвинков не претерпели значительных изменений. Увеличение количества общего белка в сыворотке крови у опытных поросят произошло за счет увеличения альбуминовой и γ -глобулиновой фракций. Так количество альбуминов у помесных поросят на конец эксперимента в 3-й и 4-й опытной группах увеличилось на 2,8 и 2,6г/л, а γ – глобулинов на 1,9 и 1,2% по сравнению со 2-й контрольной группой, у чистопородных подсвинков различия были незначительными. Количество альбуминов и α - и β - глобулинов у всех групп подсвинков не претерпели значительных изменений. Применение кормовых

добавок сопровождалось существенным повышением γ -глобулиновой фракции белка, так количество γ -глобулинов в сыворотке крови у двух-породных подсвинков получавших биодобавку «Глималаск Лакт» увеличилось на 3,5 (P>0,99) и на 2,5% (P>0,95), чем у поросят 2-й контрольной и 4-й опытной групп, а чистопородных на 3,1 (P>0,99) и 2,4% и по сравнению 1-й контрольной и 2-й опытной группами.

Таким образом, применение биодобавки «Глималаск Лакт» как у чистопородных, так и двух-породных подсвинков оказало более существенное влияние на их естественную резистентность.

Таблица- 20. Морфологические и биохимические показатели крови поросят

Показатели	Нв, г/л	RBC., 10^{12} /л	WBC, 10^9 /л	Общий белок, г/л	Альбумины, %	α -глобулин, %	β -глобулины, %	γ -глобулины, %
До введения биодобавок								
1-я контрольная КБ	88,0 \pm 1,8	5,3 \pm 0,6	10,4 \pm 0,4	68,3 \pm 1,2	25,3 \pm 1,4	14,1 \pm 1,3	10,4 \pm 2,9	18,5 \pm 0,2
1-я опытная КБ «Глималаск Лакт»	90,6 \pm 1,2	5,2 \pm 0,4	11,0 \pm 0,2	69,9 \pm 1,6	26,8 \pm 1,2	13,2 \pm 2,7	10,5 \pm 3,3	19,4 \pm 0,8
2-я опытная КБ «Агроцид супер олиго»	89,4 \pm 1,6	5,2 \pm 0,4	10,9 \pm 0,5	69,5 \pm 1,4	26,0 \pm 1,8	14,0 \pm 2,0	10,8	18,7 \pm 0,7
2-я контрольная $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л	88,6 \pm 1,8	5,0 \pm 0,2	9,8 \pm 0,5	66,7 \pm 1,2	26,2 \pm 1,6	12,0 \pm 1,7	10,3 \pm 2,3	18,2 \pm 0,6
3-я опытная $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л «Глималаск Лакт»	92,4 \pm 1,4	4,9 \pm 0,4	10,2 \pm 0,2	67,9 \pm 1,6	25,7 \pm 0,8	12,7 \pm 1,6	10,6 \pm 1,4	19,0 \pm 0,4
4-я опытная $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л, «Агроцид супер олиго»	90,8 \pm 1,5	5,1 \pm 0,2	11,2 \pm 0,4	68,5 \pm 1,4	25,5 \pm 1,2	13,2 \pm 2,2	11,0 \pm 1,8	18,8 \pm 0,8
На 14-й день после применения биодобавок								
1-я контрольная КБ	94,6 \pm 1,4	6,0 \pm 0,4	8,0 \pm 0,8	72,8 \pm 1,6	27,6 \pm 1,4	13,6 \pm 1,0	12,0 \pm 0,6	19,0 \pm 1,0
1-я опытная КБ «Глималаск Лакт»	108,8 \pm 1,2**	6,0 \pm 0,3	7,9 \pm 0,4	74,2 \pm 1,1	26,3 \pm 0,9	14,6 \pm 0,6	12,1 \pm 1,3	21,2 \pm 0,8*
2-я опытная КБ «Агроцид супер олиго»	109,4 \pm 0,8**	5,6 \pm 0,6	8,6 \pm 0,3	73,4 \pm 0,8	27,4 \pm 1,8	13,9 \pm 0,4	12,4 \pm 0,6	19,7 \pm 0,6
2-я контрольная $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л	90,6 \pm 2,1	5,8 \pm 0,2	9,8 \pm 0,4	71,8 \pm 1,6	25,8 \pm 1,2	14,3 \pm 1,1	13,1 \pm 0,7	18,6 \pm 0,4
3-я опытная $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л «Глималаск Лакт»	110,4 \pm 1,6**	6,6 \pm 0,3	8,2 \pm 0,2	74,6 \pm 1,4**	25,4 \pm 2,0	14,9 \pm 0,6	12,2 \pm 1,2	22,1 \pm 0,5**
4-я опытная $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л, «Агроцид супер олиго»	104,8 \pm 1,4*	6,2 \pm 0,4	8,0 \pm 0,6	74,4 \pm 2,0*	27,0 \pm 1,4	14,8 \pm 0,8	13,0 \pm 1,3	19,6 \pm 1,1

P>0,95*; P>0,99**; P>0,999

Для проведения сравнительного анализа естественной резистентности использовали поросят, крупной белой породы и 1/2КБ+1/2Л. С этой целью с каждой группы отобрали по 6 поросят. Исследования показателей естественной резистентности поросят проводили в возрастной динамике (с 1,5 до 6 мес. возраста).

Установлено (табл. 20), что чистопородные подсвинки КБ 1- опытной группы, получавшие биологически активную добавку «Глималаск Лакт» во всех возрастных периодах имели преимущества по показателям естественной резистентности по сравнению с 1-контрольной и 2-й опытной группами, так по фагоцитарной активности в возрасте 45 дней на 4,75 ($P>0,99$) и 2,44%, по фагоцитарный индекс на 0,21 и 0,08 МТ/лейкоцит и по фагоцитарной емкости на 1,8 ($P>0,95$) и 0,24 микробных клеток $\times 10^9$ /л. В 90-дневном возрасте у подсвинков контрольной группы фагоцитарная активность нейтрофильных лейкоцитов превышала показатели 1-й и 2-й опытной группы на 2,5 и 3,04 ($P>0,95$), остальные показатели клеточных показателей достоверных различий не отмечали. В период исследования в пятимесячном возрасте клеточные показатели естественной резистентности были выше у подсвинков, получавших «Глималаск Лакт» по фагоцитарной активности на 3,35 ($P>0,99$) и 1,91%, по фагоцитарный индекс на 0,42 ($P>0,95$) и 0,18 МТ/лейкоцит и по фагоцитарной емкости на 2,46 ($P>0,99$) и 0,68 микробных клеток $\times 10^9$ /л.

У подсвинков 1-й контрольной группы фагоцитарная активность в возрасте 180 дней на 4,97 ($P>0,99$) и 4,65% ($P>0,99$), по фагоцитарный индекс на 0,22 и 0,14 МТ/лейкоцит, по числу Райта на 0,64 ($P>0,99$) и 0,46 ($P>0,95$) по фагоцитарной емкости на 2,01 ($P>0,99$) и 1,62 ($P>0,95$) микробных клеток $\times 10^9$ /л. Анализируя таблицу (табл. 21) установлено достоверное повышение клеточных показателей естественной резистентности в период с 1,5- до 6- мес. возраста у всех исследуемых животных.

Возрастные изменения клеточных показателей резистентности у подсвинков КБ
на свиноводческом комплексе

Показатели	1- контрольная	1-я опытная «Глималаск Лакт»	2-я опытная «Агроцид супер олиго»
45 дней			
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	26,45±1,92	31,20±2,02**	28,76±2,12
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,67±0,02	0,88±0,03*	0,80±0,01
Число Райта	1,34±0,08	1,42±0,06	1,40±0,08
Фагоцитарная емкость крови, 10 ⁹ МТ/л	4,08±0,18	5,84±0,31**	5,60±0,26*
90 дней			
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	31,14±2,32**	28,64±2,12	28,10±2,92
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,62±0,02	0,96±0,01	0,88±0,03
Число Райта	2,14±0,06	2,78±0,08	2,70±0,07
Фагоцитарная емкость крови, 10 ⁹ МТ/л	7,14±0,38	8,86±0,42	8,16±0,68
150 дней			
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	36,60±1,52	39,95±1,92**	38,04±1,68*
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,92±0,03	1,34±0,02**	1,16±0,02*
Число Райта	3,10±0,10	3,58±0,09	3,45±1,10
Фагоцитарная емкость крови, 10 ⁹ МТ/л	12,68±0,46	15,14±0,38**	14,46±0,62
180 дней			
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	38,21±2,72	43,18± 3,01	42,86±2,86
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	1,12±0,03	1,34±0,02	1,26±0,01
Число Райта	2,80±0,09	3,44±1,11	3,26±0,12
Фагоцитарная емкость крови, 10 ⁹ МТ/л	11,16±0,58	13,17±0,71	12,78±0,32

P>0,95*; P>0,99**; P>0,999***

Так фагоцитарная активность нейтрофильных лейкоцитов в контрольной группе увеличилась в 1,27раза, в 3-й – в 1,31 и 4-й в 1,36 раза. При этом следует отметить, что в 3-й и 4-й опытных группах этот показатель был выше в 1,45 ($P>0,99$) и 1,34 ($P>0,95$) раза сравнению со 2-й контрольной группой.

Таблица 22

Возрастные изменения клеточных показателей резистентности у подсвинков
1/2КБ +1/2 Л на свиноводческом комплексе

Показатели	1- контрольная	3-я опытная «Глималаск Лакт»	4-я опытная «Агроцид супер олиго»
45 дней			
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	25,30±1,64	29,17±1,46	26,56±1,92
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,30±0,02	0,40± 0,01	0,38± 0,02
Число Райта	1,23±0,09	1,38±0,08	1,44±0,08
Фагоцитарная емкость крови, 10^9 МТ/л	4,73±0,38	5,27±0,24	5,18±0,23
90 дней			
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	26,11±1,58	26,18±1,76	27,83±2,10
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,47±0,15	0,55±0,10	0,52±0,22
Число Райта	1,80±0,10	2,10±0,18	1,87±0,12
Фагоцитарная емкость крови, 10^9 МТ/л	5,33±0,44	6,50±0,94	6,00±0,30
150 дней			
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	33,90±1,64	35,80±2,16	32,20±2,08
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,77±0,02	0,84±0,08	0,70±0,04
Число Райта	2,28±0,18	2,35±0,22	2,16±0,14
Фагоцитарная емкость крови, 10^9 МТ/л	9,12±0,62	10,30±0,34	9,10±0,28
180 дней			
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	33,16±2,14	38,21±1,84***	35,18±2,10**
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,74±0,02	1,01±0,04*	0,84±0,02
Число Райта	2,30±0,06	2,55±0,04**	2,38±0,08
Фагоцитарная емкость крови, 10^9 МТ/л	8,68±0,16	11,64±0,08**	9,88±0,32

$P>0,95^*$; $P>0,99^{**}$; $P>0,999^{***}$

Фагоцитарный индекс достиг максимального значения в 6- месячном возрасте у подсвинков всех групп, однако наиболее высоким он был у подсвинков 3-й опытной группы.

Фагоцитарная емкость крови у поросят в возрастной динамике также имела достоверный рост подсвинков всех групп и увеличилась в 3-й и 4-й опытных групп в 2,46 ($P>0,99$) и 2,08 ($P>0,99$).

Как видно из полученных результатов в возрасте 180 дней способность лейкоцитов к фагоцитозу у подсвинков 3-й опытной группы была выше на 3,03 ($P>0,99$) и 5,06% ($P>0,999$) по сравнению с 4-й опытной и 2-контрольной группами, а фагоцитарная емкости крови на 2,96 и 1,76109 МТ/л соответственно.

Сравнивая клеточные показатели естественной резистентности между чистопородными подсвинками КБ и помесями 1/2КБ +1/2 Л следует отметить, что клеточные показатели естественной резистентности у чистопородных подсвинков (КБ) как в контрольной, так и опытных группах на протяжении всего эксперимента были выше, чем у помесей (1/2КБ +1/2Л). Это, по всей видимости, связано с лучшей адаптационной способностью отечественных пород по сравнению с помесными животными полученных при скрещивании с импортными хряками.

Наши исследования совпадают с результатами исследователей Колесникова И.А. (2017), Житник И.А. (2011). Однако по результатам исследований А.М. Рябова в соавт., (1987), Н.В. Большакова (1995) проведенными на свиньях КБ и ее помесях резистентность помесных подсвинков была выше, чем чистопородных.

3.6. Воспроизводительная функция маток при использовании подкислителей

В первые дни жизни единственным кормом для поросят является молоко матери. Плохое поедание корма свиноматкой и ослабление ее иммунитета к моменту опороса представляют серьезную проблему, для решения которой требуется повысить усвоение питательных веществ корма, профилактически поддерживать иммунитет и здоровье маток.

Для опытов отобрали по 20 голов 3 группы чистопородных (КБ) и 3 группы двух породных (КБ × Л) свиноматок второй половины супоросности - аналогов по происхождению, возрасту и развитию. Свиноматкам 1-й (КБ) и 3-й (КБ × Л) опытных групп к основному рациону в воду ежедневно за 40 дней до опороса и в течение 10 дней после опороса добавляли 40мл на 100л воды «Глималаск Лакт», а 2-й (КБ) и 4-й (КБ × Л) - «Агроцид супер олиго» в той же дозировке. Свиноматки 1-й (КБ) и 2-й (КБ × Л) контрольных групп получали только основной рацион и чистую воду. В периоды супоросности и подсоса свиноматки всех групп содержались в одинаковых условиях, а их кормление осуществляли, согласно нормам ВИЖ. Проведенными исследованиями установлено, что случаев абортирования маток в группах зарегистрировано не было. После введения препаратов свиноматкам визуально никаких изменений в физиологическом состоянии и поведении животных отмечено не было. Свиноматки были подвижны. Хорошо принимали предложенный корм, с естественной реакцией на внешние раздражители.

Во время опороса многоплодие среди чистопородных маток имело небольшие расхождения. Наиболее высокое многоплодие – 11,4 поросенок было получено у двух-породных свиноматок 3-й опытной группы, что выше чем у маток 1-й и 2-й контрольных групп на 1,6 ($P < 0,99$) и 0,6 гол. Однако при анализе количества мертворождённых поросят при опоросе следует обратить внимание на то, что у маток 1-й и 3-й опытных группы, которым за 40 дней до опороса выпаивали «Глималаск Лакт» данный показатель минимальный и ниже 1-й контрольных групп на 0,7 и 0,8 ($P > 0,95$) и 2-й на 0,9 ($P > 0,99$) и 0,8 гол. ($P > 0,95$) соответственно.

Крупноплодность во всех группах была достаточно высокой и составила в среднем 1,16 кг. Более крупные поросята были получены от свиноматок 1-й контрольной группы, это можно объяснить меньшим количеством поросят при опоросе.

Молочность чистопородных свиноматок 1-й и 2-й опытных групп имела небольшие расхождения и составила 5,4кг в пользу 1-й опытной группы.

У свиноматок контрольной группы молочность была на 29,3% ($P < 0,99$) и на 18,0% ($P < 0,95$) ниже, чем у маток 1-й и 2-й опытных групп

Более отзывчивыми при применении биологически активных веществ оказались опытные двух породные свиноматки, так разница в молочности между 3-й и 4-й опытными группами составила 10,9% ($P < 0,95$) в пользу 3-й группы. Молочность 3-й опытной группы увеличилась на 17,8 ($P < 0,999$), а 4-й на 9,9кг ($P < 0,95$) по сравнению со 2-й контрольной группой. У чистопородных маток молочность контрольной группы была ниже на 15,2кг и 9,8кг по сравнению с 1-й и 2-й опытными групп.

При сравнении результатов молочности маток между породами наибольшая молочность была у маток 3-й опытной группы получавшая комплексный препарат «Глималаск Лакт» состоящий из пребиотика лактулозы и органических кислот, что по всей видимости и позволило увеличить их молочность по сравнению с 1-й контрольной группой на 54,8% ($P < 0,999$) 1-й и 2-й опытных групп на 19,7 ($P < 0,99$) и 30,2% ($P < 0,999$) соответственно. Сохранность чистопородных поросят при отъеме была выше в 1-й опытной группе по сравнению с 1-й контрольной и 2-й опытной группой на 0,9 и 0,3 поросенка. У двух-породных маток сохранность поросят в опытных группах составила 5,7% в пользу 3-й группы, а по сравнению со 2- контрольной группой разница составила 15,8 ($P < 0,99$) и 9,5% ($P < 0,95$).

Воспроизводительные качества свиноматок

Группа	Многоплодие гол.	Мертворожденность, гол.	Крупноплодность кг	Молочность, кг	При отъеме в 28 дней				КПВК, балл	ИРК, балл
					Кол-во поросят, гол.	Сохранность к отъему, %	Масса, кг			
							Гнезда	1 поросенка		
1-контрольная, КБ	9,8 ±1,0**	0,9±0,2*	1,23±0,05	51,8±2,1	8,8±0,4*	89,8	58,1±2,4	6,6±0,4	75,70	107,58
1-опытная, КБ «Глималаск Лакт»	10,2±0,9	0,2±0,1	1,20±0,04	67,0±2,0***	9,7±0,3	95,1	71,8±2,2***	7,4±0,5***	88,43	127,86
2-опытная, КБ «Агроцид супер олиго»	10,0±0,8	0,4±0,3	1,18±0,06	61,6±1,5***	9,4±0,4	94,0	66,7±1,8**	7,1±0,6**	83,83	120,45
2-контрольная, КБ × Л	10,8±1,0	1,0±0,1**	1,12±0,04	62,4±1,3	9,5±0,3	86,4	68,4±3,2	7,2±0,5	92,19	123,43
3-опытная, КБ × Л получавшая «Глималаск Лакт»	11,4±0,6	0,1±0,2	1,15±0,08	80,2±1,8***	11,0±0,4	96,4	88,0±1,6	8,0±0,3**	103,6	151,99
4-опытная, КБ × Л получавшая «Агроцид супер олиго»	11,0±0,8	0,5±0,5	1,13±0,04	72,3±1,4**	10,4±0,2	94,2	79,0±2,8	7,6±0,4*	95,76	139,12

До 3-нед. возраста помесные поросята, обладали высокой скоростью роста по сравнению с их чистопородными сверстниками и не имели достоверных различий между собой. Однако по мере роста и способности использовать подкормку поросята от маток 3-й и 4-й опытных групп, получавших биологически активные вещества, стали обгонять своих контрольных сверстников и к отъему имели показатели скорости роста на 21,1% ($P<0,99$) и 15,2% ($P<0,99$) выше.

Так как оценку воспроизводительных качеств свиноматок проводят по нескольким отдельно взятым показателям, то окончательное заключение о ее комплексной оценке сделать весьма затруднительно. Поэтому для определения наиболее эффективного использования биологически активных веществ были рассчитаны КПВК (комплексный показатель воспроизводительных качеств) и ИРК (индекс репродуктивных качеств).

Полученные данные свидетельствуют о том, что КПВК был выше у свиноматок 3-й опытной группы и составил 103,6 что на 27,7 ($P<0,999$) и 17,73 ($P<0,95$) выше, чем у маток 1-й и 2-й контрольной группы. У маток 3-й и 4-й опытных групп КПВК имел небольшие расхождения (7,8 балла).

ИРК был выше у опытных свиноматок, скрещенных с хряками Л. Разница между 3-й и 4-й опытными группами составила 12,87 балла в пользу маток 3-й опытной группы. У свиноматок 2-й контрольной группы ИРК был ниже на 28,56 и 15,69 по сравнению с 3-й и 4-й опытными группами. У чистопородных опытных маток разница в показателе ИРК была не большая и составила 7,41 балла в пользу свиноматок, получавших «Глималаск Лакт». У свиноматок 1-й контрольной группы ИРК был ниже на 20,28 и 12,87 балла по сравнению с аналогами 1-й и 2-й опытными группами. При сравнении воспроизводительных качеств между чистопородными и гибридными матками лучший индекс репродуктивных качеств был у маток 3-й и 1-й опытных групп получавшие «Глималаск Лакт». Менее эффективен был индекс репродуктивных качеств у маток получавших «Агроцид супер олиго».

Таким образом, комплексный показатель воспроизводительных качеств и индекс репродуктивных качеств свиноматок был выше при использовании биологически активных веществ в группах свиноматок, получавших «Глималаск Лакт»

По продолжительности опороса (табл. 23) более продолжительными были роды у свиноматок 1-й контрольной группы несмотря на меньшее количество поросят по сравнению с аналогами и в среднем составило 83,0 минуты, что на 1,2% больше 2-й контрольной группы и на 1,9; 5,7; 8,0 ($P < 0,95$); 3,7% 1-й, 2-й, 3-й, 4-й опытных групп.

Интервал между рождением поросят был минимальным у двух породных маток в 3-й опытной группы и составил 10,5 минуты, что на минуту меньше 4-й опытной группы и на 2,5 ($P < 0,95$) минуты 2-й контрольной группы.

У чистопородных свиноматок интервал между рождением поросят 1-й и 2-й опытных групп отличался не значительно и составил разницу 0,5 минут в пользу 1-й опытной группы. Однако при сравнении данного показателя между породами следует отметить, что более продолжительным опорос был у чистопородных маток на 3,5 ($P < 0,99$); 1,5 и 2 минуты по сравнению с матками 3-й опытной группы и на 2,5 ($P < 0,95$); 0,5 и 1 минута – 4-й опытной группы. Появление первого сосательного рефлекса у новорожденных поросят также имел расхождения как внутри исследуемых групп, так и между породами. У чистопородных опытных поросят появление первого сосательного рефлекса после рождения было несколько запоздалым по сравнению с аналогами помесных поросят.

Однако при сравнении у чистопородных поросят как в опытных, так и контрольной группах расхождения в полученных результатах было меньше, чем у двух породного молодняка. У поросят 1-й и 3-й опытных групп, родившихся от свиноматок, получавших, комплексный препарат «Глималаск Лакт», первый сосательный рефлекс после рождения был 2,9 и 4,6 ($P > 0,99$) раньше, чем в 1-й контрольной группе и на 4,7 ($P > 0,99$) и 6,4 мин. ($P > 0,99$), чем во 2-й контрольной.

Продолжительность опороса и интервал между рождением поросят

Показатели Группы	1-я контрольная , КБ	1-я опытная, КБ «Глималаск Лакт»	2-я опытная, КБ «Агроцид супер олиго»	2-я контроль- ная, КБ × Л	3-я опытная, КБ × Л «Глима- ласк Лакт»	4-я опытная КБ × Л «Агроцид супер олиго»
Количество поросят на 1 свиноматку	9,8±1,0**	10,2±0,9	10,0±0,8	10,8±1,0	11,4±0,6	11,0±0,8
Крупноплодность	1,23±0,05	1,20±0,04	1,18±0,06	1,12±0,04	1,15±0,04	1,13±0,04
Продолжительность опороса, мин.						
В среднем	83,0± 6,8	81,4± 8,0	78,5± 6,5	82,0± 10,2*	76,5± 7,4	80,0± 8,5
Колебания по отдельным маткам	46-151	41-143	42-137	47-152	38- 146	41-148
Интервал между рождением поросят, мин.						
В среднем	14,0± 0,4**	12,0± 1,0	12,5± 0,9	13,0± 0,6*	10,5± 0,3	11,5±0,4
Колебания по отдельным маткам	7-23	6-21	6-24	7-21	5-19	6-21
Появление первого сосательного рефлекса после рождения, мин.						
В среднем	42,4± 0,8	39,5± 0,6**	41,8± 0,8	44,2± 1,0	37,8±0,8**	39,6± 0,9
Колебания по гнездам	36-60	33-56	34-57	32-62	28-53	31-60

P>0,95*; P>0,99**; P>0,999***

Первый сосательный рефлекс после рождения у поросят 2-й и 4-й опытных групп был раньше на 0,6 и 2,8, чем в 1-й контрольной группе и на 2,4 и 4,6 (P>0,95), чем во 2-й контрольной. Таким образом, добавление в воду комплексного препарата «Глималаск Лакт», способствовало более раннему появлению первого сосательного рефлекса у новорожденных поросят, полученных от чистопородных свиноматок, так и двух породных. И не смотря на это, следует отметить, что более отзывчивыми на введение препарата были поросята, полученные от помесных свиноматок.

Помимо этого нами была проведена работа по определению воспроизводительных качеств этих свиноматок после отъема поросят до получения следующего приплода (табл. 24). В процессе эксперимента

установлено, что наиболее высокий общий прирост живой массы, как у чистопородных, так и двух породных свиноматок в период с 60 до 100-дневного периода супоросности был выше у маток, которым в этот период помимо основного рациона в воду добавляли биодобавку «Глималаск Лакт».

Таблица 24

Воспроизводительные качества свиноматок после отъема поросят, n=20

Показатели Группы	КБ			КБ × Л		
	1-я контрольная	1-я опытная, «Глималаск Лакт»	2-я опытная, «Агроцид супер олиго».	2-я контрольная	3-я опытная «Глималаск Лакт»	4-я опытная «Агроцид супер олиго».
Общий прирост живой массы свиноматок в период с 60 до 100 сут. супоросности, кг	19,2±1,4**	23,4±0,9	22,1±1,1	20,8±1,8**	25,2±1,0	23,6±1,2
Потери живой массы свиноматок за период лактации (28 сут.), кг	22,4±1,2	19,8±1,0	20,7±0,9	24,0±1,1	18,9±0,9	19,8±0,8
Приход в охоту:						
за первые 5 суток после отъема поросят, гол.	8	10	9	8	10	9
в процентах, %	66,6	83,3	75,0	66,6	83,3	75,0
за 21 сутки после отъема поросят, гол.	2	1	1	2	1	2
Общий процент пришедших за цикл в охоту свиноматок	83,3	91,6	83,3	83,3	91,6	91,6
Процент оплодотворяемости	80,2	85,0	81,6	80,7	86,7	83,2
Среднее количество дней (от отъема до осеменения)	7,7	7,1	7,3	7,5	6,2	6,8
Интервал между опоросами, дни	151,7±2,1	150,8±1,9	151,3±2,0	151,5±2,8	150,2±1,6	150,6±1,9
Многоплодие свиноматок в очередном опоросе, гол.	10,0±0,3	11,0±0,4	10,5±0,3	11,0±0,2	12,2±0,5	11,6±0,3

P>0,95*; P>0,99**; P>0,999***

Прирост живой массы у чистопородных маток 1-й опытной группы был больше 2-й опытной и 1-й контрольной группы на 21,8 ($P>0,99$) и 5,9%, а у двухпородных 3-й опытной группы больше 4-й и 2-й контрольной соответственно на 21,2 ($P>0,99$) и 6,8%.

При сравнении этого показателя между породами явно просматривается преимущество в приросте массы у двухпородных свиноматок, так матки 3-й опытной группы набрали на 6,0 ($P>0,95$); 1,8 и 3,1кг больше маток 1-й контрольной, 1-й и 2-й опытных групп.

Потери живой массы свиноматок за период лактации были максимальными во 2-й контрольной группе и составили 24кг, что на 5,1 ($P>0,99$); 4,2 ($P>0,95$) больше аналогов 3- и 4-й опытных групп и на 1,6; 4,2 ($P>0,95$) и 3,3кг ($P>0,95$) чистопородных маток 1-й контрольной, 1-й и 2-й опытных групп. Потери живой массы свиноматок опытных групп внутри пород достоверных различий не имели, хотя потери в живой массе были несколько выше у маток, получавших биодобавку «Агроцид супер олиго».

За первые 5 суток после отъема поросят в 1-й и 3-й опытных группах в охоту пришло по 10 свиноматок, во 2-й и 4-й по 9гол., а в контрольной группе по 8голов. Общий процент пришедших за цикл в охоту свиноматок, как и процент оплодотворяемости среди маток, пришедших в охоту после отъема поросят, был максимальным у двухпородных свиноматок 3-й опытной группы.

3.7. Морфологические и биохимические показатели крови у свиноматок.

Также была проведена работа по изучению влияния биологически активных препаратов на естественную резистентность свиноматок во второй половине супоросности. У свиноматок контрольных групп существенные изменения в изучаемый период отмечали в протеинограмме. Содержание общего белка в сыворотке крови, как у чистопородных, так и двухпородных супоросных свиноматок (табл. 25), получавших к основному рациону в воду ежедневно за 40 дней до опороса по 40мл на 100л воды «Глималаск Лакт» (1-я и 3-я опытные группы) была выше и разница между ними составила 0,9г/л в пользу маток

3-й группы. У свиноматок 1-й опытной группы этот показатель был выше 1-й и 2-й контрольной группы на 3,13 ($P>0,95$) и 3,64г/л ($P>0,95$), а 2-й и 4-й опытных групп соответственно на 2,1 и 0,9г/л. У маток 3-й опытной группы содержание общего белка в сыворотке крови было больше на 4,05($P>0,95$) и 4,54г/л ($P>0,99$) по сравнению с 1-й и 2-й контрольными группами и на 3,0 и 2,44г/л аналогов 2-й и 4-й опытных групп.

Таблица 25

Гематологические показатели свиноматок во второй половине супоросности, n=10

Группа		1-я контрольная КБ	1-я опытная, КБ «Глима-ласк Лакт»	2-я опытная «Агроцид супер олиго»	2-я контрольная	3-я опытная «Глима-аласк Лакт»	4-я опытная «Агроцид супер олиго»
RBC, 10^{12} /л		6,32±0,48	6,84±0,20	6,68±0,16	6,22±0,38	6,78±0,26	6,56±0,10
Hb, г/л		128,14±2,46	136,34±3,10	134,16±2,64	124,28±2,28	136,14±2,06	128,14±2,14
WBC, 10^9 /л		13,21±0,28	12,48±0,12	13,10±0,36	12,54±0,18	12,86±0,18	12,76±0,18
Общий белок, г/л		69,35±2,06*	72,48±2,16	70,38±1,98	68,84±1,64**	73,38±2,32	70,94±2,44
Альбумины		23,27±1,54	23,61±1,66	24,50±1,98	24,18±1,74	24,18±1,48	23,58±2,08
Глобулины, %	α	13,74±0,96	13,25±1,48	13,24±1,14	13,16±1,32	13,01±1,48	13,72±0,94
	β	12,30±0,48	11,80±0,84	10,98±1,08	11,84±1,42	12,13±0,88	10,96±0,56
	γ	20,04±1,06**	23,82±1,12	21,66±0,98	19,66±0,8* *	24,06±0,90	22,68±1,08
Отношение АГ							

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

Прирост количества общего белка происходил за счет гамма-глобулинов, которые за исследуемый период увеличились в 1-й опытной группе на 18,8 ($P>0,99$) и 21,1% ($P>0,99$) и 3-й опытной группы на 20,0($P>0,99$) и 22,4% ($P>0,99$)

по сравнению матками 1-й и 2-й контрольных групп, в то время как остальные фракции белкового спектра сыворотки крови увеличились незначительно.

Увеличение количества гамма-глобулинов в сыворотке крови у свиноматок, получавших биологически активные вещества, подтверждает тот факт, что эти вещества способствуют увеличению напряженности иммунитета животного организма. Это связано также и с тем, что организм свиноматки готовится к лактационному периоду, когда с молозивом будет выделяться большее количество иммунных белков, обеспечивающих в дальнейшем выживаемость потомства и как результат, сохранность вида.

После опороса мы отмечали некоторый прирост (табл.26) форменных элементов крови, как в опытных, так и контрольных группах.

Таблица 26

Гематологические показатели свиноматок на 4 день после опороса

Группа		1-я контрольная	1-я опытная	2-я опытная	2-я контрольная	3-я опытная	4-я опытная
RBC, $10^{12}/л$		6,41± 0,18	7,42± 0,20	7,16± 0,16	6,82± 0,23	7,58± 0,12	7,22± 0,26
Hb, г/л		130,14± 2,46	136,34± 1,86	132,16± 2,64	130,28± 2,28	136,14± 2,06	130,14± 2,14
WBC, $10^9/л$		13,21± 0,19	14,48± 0,14	14,10± 0,21	13,64± 0,18	15,01± 0,20	14,76± 0,16
Общий белок, г/л		71,32 ± 1,98	73,66 ± 2,16	72,38± 1,98	70,84± 3,04	74,28± 1,92	72,54± 2,14
Альбумины		21,45±1,42	22,02 ± 1,24	22,18±1,38	22,10±1,34	22,21±1,28	22,38±1,62
Глобулины, %	α	15,74±0,96	16,14±1,48	16,04±1,14	15,86± 1,32	16,06±1,12	15,72±0,94
	β	12,90±0,48	12,04 ± 0,84	12,38±1,08	12,86±1,42	12,11±0,88	12,20±0, 56
	γ	21,23±1,06	23,46±1,12	21,80±0,98	20,02±0,86	23,90±0,90	22,24±1,08
Отношение А/Г							

Так содержание форменных элементов крови, как эритроцитов, так и лейкоцитов было выше у подсосных свиноматок всех групп по сравнению с супоросными. Возрастание этих показателей служит свидетельством активизации обменных процессов в организме подсосных свиноматок в связи с увеличением

обменных процессов. Однако эти показатели были на порядок выше в опытных группах по сравнению с контрольными.

Результаты наших данных совпадают с исследованиями О.Н. Полозюк (1997), Е.И. Федюк (2013), И.А. Колесников (2017) и др.

Следовательно, введение в рацион биодобавок «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго» способствовало усилению естественной резистентности организма, как до опороса, так и после него, что благоприятно сказалось на здоровье полученного приплода и на молочности маток. Лучшие результаты были получены при использовании биодобавки «Глималаск Лакт». Если сравнить показатели общего белка и гамма-глобулиновых фракций между породами, то двух породные свиноматки, получавшие «Глималаск Лакт» оказались более отзывчивыми на введение препарата.

Анализируя результаты гематологических показателей поросят в период отъема (табл. 27) видно, что содержание эритроцитов, лейкоцитов и количество гемоглобина было выше у поросят, полученных от свиноматок, которым в воду добавляли подкислители. Так у чистопородных поросят, полученных от свиноматок, получавших «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго» количество эритроцитов не имело расхождений и в среднем составило $6,13 \times 10^{12}/л$, что на 13,3 (P>0,95), гемоглобина на 20,5 (P>0,99), лейкоцитов на 22,6% (P>0,99) больше чем у поросят, полученных от свиноматок не получавших биологически активных веществ. По количеству общего белка, глобулинов и альбуминов, как в контрольной, так и опытных группах достоверных различий отмечено не было.

У двух-породных поросят полученных от свиноматок, получавших «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго» по количеству эритроцитов и гемоглобина внутри групп различий не наблюдалось и в среднем составило $6,40 \times 10^{12}/л$ и 116, 14г/л, что на 20,3(P>0,95) и 18,2% (P>0,95) больше аналогов контрольных групп. Количество общего белка у поросят, полученных от маток, получавших «Глималаск Лакт» было на 3,54 (P>0,95) и 2,14г/л больше, чем у поросят, полученных от маток контрольной группы и маток, получавших «Агроцид супер

олиго». Количество альбуминов и α - и β - глобулинов имели небольшие расхождения, а γ - глобулины у поросят, полученных от маток, получавших «Глималаск Лакт» были больше на 2,32 ($P>0,95$) и 1,26%, чем у молодняка полученного от маток контрольной группы и маток получавших «Агроцид супер олиго».

Таблица 27

Гематологические показатели поросят в период отъема (28дней)

Группа		1-я контрольная	1-я опытная	2-я опытная	2-я контрольная	3-я опытная	4-я опытная
RBC, $10^{12}/л$		5,41± 0,18*	6,12± 0,20	6,16± 0,10	5,32± 0,23	6,58± 0,12	6,22± 0,26
Hb, г/л		98,14± 1,46*	112,84± 1,36	110,56± 1,64	94,28± 1,78	118,14± 2,06	114,14± 1,84
WBC, $10^9/л$		9,21± 0,19**	11,48± 0,14	11,10± 0,21	8,64± 0,18	11,84± 0,20	10,16± 0,16
Общий белок, г/л		59,32 ± 1,98	61,66 ± 1,76	60,38± 2,08	58,74± 1,54	62,28± 1,32*	60,14± 2,04
Альбумины		25,68±1,42	26,02 ±1,24	25,98±1,38	25,50±1,34	26,21±1,28	26,38±1,62
глобулины, %	α	11,74±0,96	12,14±1,48	11,94±1,14	11,68± 1,32	12,06±1,12	11,92±0,94
	β	9,90±0,48	10,04 ±0,84	10,26±1,08	9,98±1,42	10,11±0,88	10,20±0, 56
	γ	12,00±1,06	13,46±1,12	12,20±0,98	11,58±0,46	13,90±0,90*	12,64±1,08
Отношение А/Г							

$P>0,95^*$; $P>0,99^{**}$; $P>0,999^{***}$

Таким образом, использование подкислителей «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго» свиноматкам оказало положительное влияние на биохимические и морфологические показатели крови приплода.

3.8. Экономическая эффективность использования биологически активных веществ.

Завершающим этапом исследований является обоснование целесообразности их проведения путем расчетов экономической эффективности и определения таких экономических показателей как себестоимость, прибыль, рентабельность.

В структуре себестоимости продукции свиноводства наибольший удельный вес занимают затраты на корма и оплату труда, которые и были взяты нами в основу экономических расчетов.

Получив экономическую справку по ООО «РС, Развильное» Песчанокопского района Ростовской области мы выяснили, что затраты на корм в структуре всех издержек (транспорт, электроэнергия, оплата труда и др. кроме вет. препаратов) составили 42%.

Расходы на получение деловых поросят складывались из затрат на содержание свиноматок и хряков-производителей, а также из оплаты труда по уходу за поросятами. Для определения издержек на содержание племенного поголовья мы вычислили стоимость одной кормовой единицы, которая составила 5,73 руб. Учитывая, что затраты на корма в структуре всех издержек занимают 43%, мы рассчитали себестоимость содержания 1 свиноматки в течение супоросного, подсосного и холостого периодов, до следующего оплодотворения.

Расчет проводили таким образом: от начала одной супоросности до начала следующей в среднем проходило 210 дней. Норма кормления для свиноматки была 3,8 корм. ед. в сутки. За 210 дней расходуются 798 корм ед. стоимостью 5,73 руб. на сумму 4572,54 руб. Добавив 58% остальных затрат мы получили результат 10633,81 руб.

На одного мелковесного поросенка у свиней породы ландрас приходится 1119,35 руб., а на такого же поросенка крупной белой породы 1329,23 руб. Издержки на кормление одного хряка-производителя в течение года как у КБ, так и у Л составили 365 дней x 3,5 корм ед. x 5,73 руб. = 7320,08 руб. Все затраты соответственно: $7320,08 : 43\% \times 100\% = 17023,4$ руб. В среднем от каждого хряка породы ландрас за год было получено 400, а крупной белой породы – 390 поросят. Затраты на содержание и кормление хряков разделили на количество потомков и получили долю одного потомка 43,65 руб. Оплата ухода за 1 поросенком составила за 2 мес. подсосного периода 12,0 руб. Таким образом, себестоимость

делового поросенка породы ландрас складывается из суммы $1119,35 + 42,55 + 12,0 = 1173,9$; а крупной белой породы $1329,23 + 43,65 + 12,0 = 1384,88$ руб.

При расчете затрат на доращивание и последующий откорм подсвинков учитывали стоимость кормов и ухода за животными, скорость достижения ими живой массы 100 кг.

На одно животное крупной белой породы с высокой живой массой при отъеме при снятии с откорма с живой массой 100 кг затраты составили $1384,88 + (3,2 \text{ корм. ед.} \times 5,73 \text{ руб.} \times 191,7 \text{ дн.: } 43\% \times 100\%) = 9559,32$ руб.

Себестоимость поросят (в 60 дней):

- чистопородных КБ с высокой живой массой при отъеме состояла из: $10633,81 : 10 + 12 + 43,65 = 1119,03$ руб.

- чистопородных Л с высокой живой массой при отъеме = $10633,81 : 11 + 12 + 42,56 = 1021,27$

- помесных $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л была $10633,81 : 9 + 12 + 43,65 = 1237,18$

- чистопородных КБ с низкой отъемной массой состояла из $10633,81 : 8 + 12 + 43,65 = 1384,87$

Себестоимость каждого подсвинка с живой массой 100 кг:

- чистопородных КБ с высокой живой массой при отъеме состояла из: $1119,03$ руб. + $181,1$ дня $\times 5,2$ к.ед. $\times 3,73$ руб. : $43\% \times 100\% =$

(затраты на группу 0-2) (затраты на откорме) (доля кормов от всех затрат)

$= 8841,47$ руб.;

- у помесных $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л себестоимость была $1237,18 + 179,7 \times 3,2 \times 5,73 : 43 \times 100 = 8899,92$;

Расчет экономической эффективности промышленного скрещивания при
использовании биологически активных веществ

Затраты, цены и прибыли	«Глималаск Лакт»		«Агроцид супер олиго»	
	КБ	½ КБ + ½ Л		КБ
Себестоимость, руб.:				
- одного 35-дневного поросенка	1119,03	1237,18	- одного 35-дневного поросенка	1119,03
1 кг живой массы в 35 - дневном возрасте	64,01	72,60	1 кг живой массы в 35 - дневном возрасте	64,01
- подсвинка живой массой 100 кг	8841,47	8899,92	- подсвинка живой массой 100 кг	8841,47
-1 кг живой массы при сдаче на убой	88,41	89,00	-1 кг живой массы при сдаче на убой	88,41
Цена реализации, руб.:				
- одного 35-дневного поросенка	1748,0 (17,48кг)	1704,0 (17,04)	- одного 35-дневного поросенка	1748,0 (17,48кг)
-подсвинка с живой массой 100 кг	9000,0	9000,0	-подсвинка с живой массой 100 кг	9000,0
Прибыль от реализации, руб.:				
- 35-дневного поросенка	628,97	466,82	- 35-дневного поросенка	628,97
подсвинка 100 кг- убой	158,53	100,08	подсвинка 100 кг- убой	158,53
Σ прибыли (убытка) в расчете на 1000 гол. молодняка на откорме	158530	100080	Σ прибыли (убытка) в расчете на 1000 гол. молодняка на откорме	158530

- у чистопородных, но мелковетесных при отъеме животных КБ, себестоимость состояла из $1384,87 + 184,9 \times 3,2 \times 5,73 : 43 \times 100 = 9269,00$;

- у помесных ½КБ + ½Л с высокой живой массой при отъеме себестоимость была $1173,90 + 191,7 \times 3,2 \times 5,73 : 43 \times 100 = 9347,98$ руб.

Из таблицы следует, что дополнительная прибыль от реализации одного поросенка у чистопородных КБ с высокой живой массой при отъеме составила 628,97 руб.;

Прибыль от реализации одного подсвинка КБ, получавшего «Глималаск Лакт», выращенного до 100 кг, составила 158,5 руб.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что отъем поросят, получавших «Глималаск Лакт» на 12,3% выгоднее, чем поросят, не получавших его.

ВЫВОДЫ

1. В фермерском хозяйстве на протяжении всего эксперимента более отзывчивыми на введение кормовых добавок были помесные подсинки 3-й опытной группы, получавшие кормовую добавку «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» в 60-дневном возрасте их живая масса превышала сверстников 1-й и 2-й контрольных групп на 3,3 и 2,1 кг, 1-й, 2-й и 4-й опытных групп на 1,1, 1,9 и 0,9кг, а в 210 дневном возрасте на 18,7 и 17,3 кг и 12,7, 16,9 и 8,7кг соответственно.
2. Среднесуточный прирост массы тела подсвинков на протяжении всего эксперимента был выше, как у чистопородных 1-й опытной, так и помесных животных 3-й опытной, получавших кормовую добавку «Агроцид супер олиго» + «Рекс Витал Аминокислоты» на 28 и 83г от 1 и 2-й контрольных групп и на 20 и 41г от молодняка 2-й и 4-й опытных групп, получавших добавку «Агроцид супер олиго».
3. Содержанию лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина в крови чистопородных поросят 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольную группу в 60-дневном возрасте на 19,2 и 9,8; 21,5 и 17,6; 14,7 и 8,9% соответственно. У помесного молодняка 3-й и 4-й опытных групп разница в этих показателях по сравнению со 2-й контрольной группой составила на 22,6 (P>0,99) и 16,9% 22,6 (P>0,99) и 16,9% (P>0,99). на 12,8г/л (P>0,99) больше, чем у подсвинков контрольной группы. У помесных поросят контрольной группы количество лейкоцитов было меньше на 25,6 и 12,8%.
4. Изучение физиологического статуса подсвинков на свинокомплексе показало, при применении биологически активной добавки – «Глималаск Лакт» поросятам рациону с 6 по 20, с 28 по 45 и с 120 по 140 дни возраста включительно оказало наиболее стимулирующее действие на рост, развитие и биохимические показатели крови чистопородных и помесных подсвинков опытных групп по сравнению с аналогами контрольных и подсвинков, получавших добавку «Агроцид супер олиго».

5. Подсвинки, получавшие «Глималаск Лакт» $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л, превосходили по среднесуточным приростам сверстников со 2 по 7 мес. жизни, так в 60-180 дн. возрасте на 67,5 и 44,2г аналогов контрольной и опытной группы, получавших добавку «Агроцид супер олиго», а чистопородных на 82,4 и 29,4 г.
6. Скороспелость откормочного молодняка, получавшего «Глималакс Ласк» была лучше, чем в группах, получавшей «Агроцид супер олиго», у чистопородных. У подсвинков КБ 1-й опытной группы среднесуточные приросты живой массы на 77,5 и 122,8г выше 2-й опытной и 1-й контрольной, а у помесей 3-й опытной на 52,5 и 133,3г выше 4-й опытной и 2-й контрольной. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы были ниже соответственно 0,12 и 0,17 у чистопородных и двух-породных на 0,22 и 0,3 корм. ед. соответственно.
7. Абсолютный прирост живой массы у подсвинков $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л с высокой отъемной массой за весь период откорма был выше на 14,7%. Среднесуточные приросты на откорме превышали показатели второй группы на 68,0 г, затраты корма были ниже на 0,23 корм. ед.
8. Влагоудерживающая способность мяса у животных $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л получавших «Глималаск Лакт» превышала аналогичный показатель у животных получавших «Агроцид супер олиго» на 3,9%. Все изученные нами физико-химические и гистоморфологические показатели мяса были выше у подсвинков, получавших «Глималаск Лакт».
9. Рост показателей естественной резистентности в зависимости от доли кровности у животных $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л был ниже, чем у чистопородного молодняка с 45 до 180дневного возраста. У свиной $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л, получавших «Глималаск Лакт», фагоцитарная активность лейкоцитов возросла в 1,3 раза по сравнению с месячным возрастом, у КБ в 1,4. Фагоцитарный индекс достиг максимального значения в 6-месячном возрасте у всех групп, что в сравнении с месячным возрастом дало рост в 1,25 раза.
10. При опоросе свиноматок интервал между рождением поросят был больше у контрольных свиноматок КБ на 2,0 и 1,8мин., чем в 1-й и 2-й, а у КБ+Л на 2,5 и

1,5мин., чем в 3-й 4-й опытных группах. Продолжительность опороса была меньше у маток получавших биологически активные подкормки. Появление первого сосательного рефлекса после рождения было позже у поросят КБ 1-й контрольной и 2-й опытной групп на 2,9 и 2,3минуты по сравнению с 1-й опытной, а у поросят 3-й опытной группы $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л на 6,4 и 1,8минут.

11. При анализе репродуктивные качества маток установлено, что за первые 5 суток после отъема поросят в 1-й и 3-й опытных группах в охоту пришло по 10 свиноматок, во 2-й и 4-й по 9 гол., а в контрольной по 8 голов. Общий процент пришедших за цикл в охоту свиноматок, как и процент оплодотворяемости среди маток, пришедших в охоту после отъема поросят, был максимальным у двух породных свиноматок, получавших биологически активную подкормку «Глималаск Лакт»

12. Содержание форменных элементов крови, как эритроцитов, так и лейкоцитов было выше у подсосных свиноматок всех групп по сравнению с супоросными. Возрастание этих показателей служит свидетельством активизации обменных процессов в организме подсосных свиноматок в связи с увеличением обменных процессов. Однако эти показатели были на порядок выше в опытных группах по сравнению с контрольными.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Для повышения сохранности, ускорения роста поросят, улучшения откормочных и мясных качеств молодняка, воспроизводительной функции маток целесообразно в рацион вводить биологически активные добавки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аверкиева, О.М. Незаменимые аминокислоты / О.М. Аверкиева // Животновод для всех. - 2005.- № 7-8. – С. 37.
2. Абдрафиков, А.Р. Эффективность использования биологически активных веществ нового поколения в комбикормах для свиней : автореферат дис. доктора сельскохозяйственных наук / Абдрафиков Анвар Равилович // - Дубровицы, - 2006. – С. 36.
3. Абузяров, А.А. Продуктивные качества свиноматок при скармливании им биологически активных добавок / А.А. Абузяров, Н.И. Крейндлинка, А.Ч. Джамалдинов // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации : сб. науч. тр. по материалам XVII заседания межвузовского Координационного совета по свиноводству и Всероссийской науч.-практ. конф. (пос. Нижний Архыз, 28-30 мая 2008 г.). – Ставрополь. - Сервисшкола, - 2008. - С. 128-129.
4. Аказеев, С.П. Эффективность использования фолиевой кислоты при выращивании и откорме свиней : автореф. дис. ... канд. сельскохозяйственных наук : 06.02.02 / Аказеев Сергей Петрович ; Чувашская гос. сельскохозяйств. академия. - Саранск, - 1996. – С. 24.
5. Эффективность применения ГлюкоЛюкс-Ф в кормлении молодняка свиней / Н.И. Анисова, Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, М. А. Силин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 1. - С. 66-69.
6. Афанасьев, В.А. Повышение резистентности организма свиней / В.А. Афанасьев, А.Г. Абилов, Л.Н. Бадовская // Свиноводство. – 1999.- № 5. - С. 26-28.
7. Аюпов, Ф.Г. Влияние кормовых добавок лизина и аспарагиновой кислоты на синтетические процессы в организме кур в условиях стресса / Ф.Г. Аюпов, Л.Я. Купина // Сб. науч. тр. ВНИИФБиП с.-х. животных. - Боровск, - 1985. - Т. XXXI. - С. 106-109.
8. Бараников, А.И. Мясная продуктивность и естественная резистентность свиней после введения в их рацион биопрепаратов пробиотиков и кишечных полипептидов / А.И. Бараников, Е.И. Федюк, Г.М. Бажов // Ветеринарная патология. - 2013. – № 3. - С. 42-45.
9. Бабушкин, В. Яблочные выжимки в рационе свиней на откорме / В. Бабушкин, А. Негреева, Т. Медведева // Свиноводство. – 2007. – № 2. – С. 22-23.
10. Бахирева, Л.А. Естественная резистентность гибридных свиней в условиях Краснодарского края / Л.А. Бахирева // Повышение продуктивности с.-х.

- животных / Тр. Кубанского ГАУ. – Краснодар : КГАУ, - 1996. – Вып. 343(371). – С. 89-92.
11. Безбородова, Е.А. Эффективность балансирования рационов с различным уровнем обменной энергии сырого и деградируемого протеина / Е.А. Безбородова // Теория и практика повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в условиях рыночных отношений. – Краснодар, - 1994. – С. 171-174.
12. Белкин, Б.Л. Влияние цеолитов на резистентность и продуктивность свиней / Б.Л. Белкин, Р.И. Тормасов // Ветеринария. - 2002. - № 3. – С. 45-47.
13. Белкина, Н.Н. Естественная резистентность северокавказских свиней / Н.Н. Белкина, А.А. Павлуненко // Свиноводство. - 1990. - № 2. - С. 33-34.
14. Бетин, А.Н. Эффективность использования пробиотика «БиоПлюсУС» - пять плюс поросят / А.Н. Бетин // Свиноводство. - 2016. - № 5. - С. 36-40.
15. Дисбактериозы молодняка – проблема актуальная / Г. Бовкун, В. Трошин, Н. Малик, Е. Малик // Птицеводство. - 2005. - № 6. - С. 25-29.
16. Болотина, Е.Н. Применение пробиотика Муцинол при выращивании поросят / Е.Н. Болотина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 1.- С. 85-87.
17. Богданов, Н.И. Новые биотехнологии в кормлении свиней / Н.И. Богданов // Свиноферма. – 2006. – № 7. – С. 23-24.
18. Влияние БВМД на продуктивность молодняка свиней / А.В. Борин [и др.] // Новые подходы в естественных исследованиях: экология, биология, сельскохозяйственные науки : межвуз. сб. науч. тр. / М-во образования Рос. Федерации. Морд. гос. ун-т. – Саранск : СВМО, - 2002. – Вып. 2. - С. 130 -134.
19. Влияние различных уровней БВМД на переваримость питательных веществ / А.В. Борин, [и др.] // Естественно - научные исследования: теория, методы, практика / Межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, - 2003.- С. 84 - 86.
20. Бортников, С. Кубанские концентраты для прибыльного животноводства / С. Бортников // Животноводство России. - № 11 - 2002.- С. 36.
21. Боярских, Л.Г. Ферментные препараты в кормлении животных / Л.Г. Боярских // М.: Россельхозиздат, - 1985. - С. 110.
22. Бузлама, А.В. Антиоксидантная защита и иммунологическая резистентность у кур при технологическом стрессе и ее коррекция препаратами фумаровой и янтарной кислот / Андрей Витальевич Бузлама // Автореф. дис. канд. биол. наук – Воронеж, - 2000. – С.24.

23. Повышение эффективности использования комбикормов для свиней с введением в их состав различных форм подкислителей / А.М. Булгаков [и др.] // Вестник Алтайского государственного университета. – 2017. – № 9. – С. 141-144.
24. Булгаков, А.М. Органические кислоты для свиней / А.М. Булгаков, Д.В. Кузнецов // Комбикорма. – 2017. - № 9. – С. 108-112.
25. Бурков, И.А. Иммунологическая реактивность свиноматок-реципиентов при трансплантации эмбрионов / И.А. Бурков, Т.П. Трубицина // Бюл. ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных, - 1989. - № 2.94. – С. 42-46.
26. Быков, Д.В. Влияние биокорма на продуктивность и обмен веществ у свиней на откорме / Дмитрий Витальевич Быков // Автореф. дис. канд. с.-х. наук - Москва, 2003. – С. 20.
27. Вольф, М.Р. Лечение ферментами / М.Р. Вольф, К.М. Ранебергер // М.: Мир, - 1976. – С. 232.
28. Васильева, Н.С. Стимуляция роста, развития и профилактики алиментарной анемии поросят под влиянием экологически чистых препаратов / Н. С. Васильева // Диссертация канд. с.-х. наук – Москва, - 1996.– С. 185.
29. Вечеркин, А. С. Нерациональное использование антибиотиков в животноводстве /А.С. Вечеркин // Ветеринария, - 2004.- № 9. – С. 7.
30. Волкова, И. Пробиотики как альтернатива кормовым антибиотикам / И. Волкова // Комбикорма, - 2014.- № 2.- С. 63-64.
31. Виниченко, В.Г. Влияние местных природных минералов на ферменты переаминирования крови свиней в раннем постнатальном онтогенезе / Г.В. Виниченко, В.С. Григорьев// Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2010.-№ 4 (28). - С. 258-261.
32. Гашко, Л.Н. Биологически активные вещества в кормлении свиней : учебник / Л.Н. Гашко, Е.А. Ефименко, Л.Ф. Соколова // Зоотехния. - 1999.-№ 7.-С.15-16.
33. Георгиевский, В.И. Динамика Т- и В- лимфоцитов в крови свинок в связи с фазами полового цикла / В. И. Георгиевский, Л. В. Вабышева, И. А. Бурков // Бюл. ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных, - 1984. - № 1 –

С. 54-58.

34. Гордиенко, Н.П. Применение эхинацеи пурпурной в рационах супоросных свиноматок / Н.П. Гордиенко, О.В. Степанова // Интенсивные технологии в свиноводстве : проблемы и пути решения. Мат. межрегион. Конференции, п. Персиановский, - 2007. – С. 60.

35. Горлов И.Ф. Показатели жизнеспособности и резистентность индюшат при использовании биологических добавок : Материалы научно-практической конференции 4 - 7 февраля 2014 г. Том1/ И. Ф. Горлов, В. А. Бараников, С. Н. Лысенко // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. - п. Персиановский, - 2014. - С. 79-85.

36. Горбунов, С.И. Технология приготовления и использования бифидогенной кормовой добавки лактобел в рационах поросят-отъемышей / С.И. Горбунов, А.Н. Чабаев, А.Н. Асташев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2004. - № 3. - С. 70-72.

37. Гришкова, А.П. Воспроизводительные качества свиноматок и мясная продуктивность помесного молодняка при различных системах скрещивания / А.П. Гришкова, К.А. Чалова, А.А. Аришин // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 6. – С.67-68.

38. Гутиев, М.Н. Улучшать продуктивность свиней / М.Н. Гутиев // Свиноводство. – 1991. - № 3. – С. 20-21.

39. Влияние биологически активных препаратов на рост поросят-сосунов / Физиология, морфология и биохимия животных / А.М. Гурьянов, [и др.] // Межвуз, сб. науч. тр. Мордовского унта - Саранск, - 2001,- С. 167-169.

40. Соотношение микроэлементов в рационах молодняка свиней : Сб.науч. тр. Всероссийской конференции / А.М. Гурьянов, [и др.] // Аграрная наука на современном этапе. С. - Петербург - Пушкино, - 2002.- С. 282-283.

41. Влияние пробиотика лактобифадол на продуктивное здоровье молодняка КРС / Н.В. Данилевская, [и др.] // Ветеринария и кормление. - 2008. - № 2. - С. 18-19.

42. Дедкова А. Повышение адаптационной способности свиней : журнал / А. Дедкова, Н. Сергеева // Свиноводство, - 2008.- № 3. – С. 12-13.
43. Долженкова, Г.М. Влияние технологии содержания и параметров микроклимата при доращивании и откорме на рост и развитие поросят : мат. регион. науч.- практ. конф / Г.М. Долженкова, Р.С. Гизатуллин // Агрэкономические и социально-экономические проблемы и перспективы развития АПК Зауралья. – Сибай. - 2000. - С.88-89.
44. Долженкова, Г.М. Влияние санитарно-гигиенических условий содержания на откормочные и мясные качества подсвинков : мат. регион. науч.- практ. конф. / Г.М. Долженкова, Р.С. Гизатуллин// Агрэкономические и социально-экономические проблемы и перспективы развития АПК Зауралья – Сибай. - 2009. - С. 89-90.
45. Долженкова, Г.М. Рост и развитие подсвинков в зависимости от зоогигиенических условий содержания / Г.М. Долженкова, З.А. Галиева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, - 2015. - № 1. - С. 141-144.
46. Дунин, И.М. Прогноз развития племенной базы свиноводства России / И.М. Дунин, В.В. Горай // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. - № 1. – С. 13-16.
47. Дускаев Г.К. Продолжительность действия ферментного препарата «Целловиридин Г20х» в желудочно-кишечном тракте жвачных животных / Г.К. Дускаев, Г.И. Левахин // Ветеринарное кормление. - 2007. - № 5. – С. 26-27.
48. Жиркова, Т.Л. Повышение качества свинины при введении в рацион подсвинков новых кормовых добавок / Т.Л. Жиркова, О.В. Будтуев // Сб. материалов V Всерос. конф. ГОУ ВПО «МГТУ» (г. Магнитогорск) «Качество продукции, технологий и образования». – 2010. – С. 106-108.
49. Жук А. Жировые добавки в рационах свиней / А. Жук // Интенсивные технологии в свиноводстве: проблемы и пути решения. Мат. межрегион. Конференции. – п. Персиановский, ДГАУ, - 2007. – С. 68.

50. Жилин, Т.О. Мясная продуктивность и резистентность индюков кросса BIG-6 при использовании биодобавок «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго» Автореф. дис. канд. с.-х. наук / Жилин Тимофей Олегович // – п. Персиановский, - 2016. – С. 23.
51. Занкевич, М.А. Физиолого-биохимические показатели крови свиноматок, получавших цитраты микроэлементов / М.А. Занкевич, А.Ю. Занкевич // Сборник научных трудов кафедры частной зоотехнии Белгородской ГСХА «Проблемы животноводства». – Вып. 10. – Белгород, - 2009. – С. 50-54.
52. Ильин, И.В. Технологии кормления свиней. Сравнительные испытания систем сухого, жидкого и влажного кормления / И.В. Ильин, Е.А. Смолинский, Е.С. Лапинский // Промышленное и племенное свиноводство. – 2009. - № 3. – С. 24-27.
53. Ильченко, Д.В. Взаимосвязь между воспроизводительными качествами и естественной резистентностью свиноматок в условиях современных комплексов : сборник / Д.В. Ильченко, Е.И. Федюк, В.В. Федюк, И.А. Колесников // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства. Материалы международной научно - практической конференции 5 февраля 2015. п. Персиановский. - 2015. - С. 46-49.
54. Технология приготовления и использования бифидогенной кормовой добавки лактобел в рационах поросят-отъемышей / В.В. Исаев, [и др.] //Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2004. - № 3. - С. 70-74.
55. Исаева, А.Г. Основные теоретические вопросы тканевой терапии / А.Г. Исаева // Комбикорма, - 2001. - № 6. – С. 32-34.
56. Кальмон, М. Применяем органические кислоты грамотно : журнал / М. Кальмон, Дж. Тан// Свиноводство. - 2016. - №5. - С. 71-73.
57. Карагодина, Н.В. Использование гамавита при выращивании свиней новых мясных типов ДМ-1 и СТ. / Н.В. Карагодина // Научно-практические рекомендации, п. Персиановский, - 2010. – С. 14.
58. Каримов М.М. Влияние дюфалака на энтерогепатическую рециркуляцию желчных кислот при хроническом гепатите / М.М. Каримов, С.Ш. Исмаилова //

Материалы Международного конгресса «Пробиотики, пребиотики, симбиотики и функциональные продукты питания. Фундаментальные и клинические аспекты» С. - Петербург, - 2006. - № 1 – 2. - С. 67.

59. Карпуть, И.М. Энтеробифидин и витамин В12 в профилактике иммунной недостаточности и диспепсии у телят : сборник научных трудов / И.М. Карпуть, В.Н. Бабин, И.З. Севрюк // Профилактика незаразных болезней и терапия сельскохозяйственных животных и пушных зверей - Ленинградский вет. институт. – Л., - 1990. – Вып. 108. – С. 69 – 73.

60. Каширина, М.В. Эффективность комбикормов для молодняка свиней, сбалансированных с учетом истинной доступности аминокислот : сборник научных трудов / М.В. Каширина // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. - Краснодар, - 2009. – С. 183-184.

61. Кислюк, С.М. Целлобактерин в свиноводстве: опыт применения на отъеме и дорацивании /С.М. Кислюк, А.Г. Миронов, С.В. Малов // Сельскохозяйственные вести. - 2004. - № 4. - С. 28-31.

62. Кирилов, М.П. Пивная дробина и пробиотики в рационах свиней : журнал /М.П. Кирилов // Свиноферма. – 2006. – № 9. – С. 27-28.

63. Кислюк, С.М. Чтобы корм усваивался лучше /С.М. Кислюк// Животновод для всех. - Спецвыпуск. - 2003. – С. 31.

64. Кислюк, С.М. Многофункциональная кормовая добавка : журнал / С.М. Кислюк, Н.И. Новикова, Лаптев Г.Ю. //Свиноводство. - № 3. - 2004. - С. 34.

65. Кислюк, С.М. Микробиологический подход к оптимизации использования растительного сырья в кормлении животных / С.М. Кислюк // Рац Веет Информ. - № 2. - 2005. - С. 18-19.

66. Кислюк, С.М. Оптимизация набора кормовых добавок в рационах сельскохозяйственных животных с помощью целлобактерина / С.М. Кислюк // Рынок АПК. - № 11. - 2006. - С. 67.

67. Кислюк, С.М. Ферментативные пробиотики - ответ на многие вопросы / С.М. Кислюк, Н.И. Новикова, Г.Ю. Лаптев //Аграрный эксперт. - № 1. - 2008. -

С. 26-27

68. Козьменко, В. Адаптация поросят-отъемышей / В. Козьменко, Е. Павличенко, Н. Наливайская // Животноводство России. – 2007. - № 6. – С. 27.

69. Кузьминова, Е. Лечебно-профилактические премиксы / Е. Кузьминова, М. Семененко, А. Фонтанецкий // Животноводство России. – 2008. - № 1. – С. 61-62.

70. Клименко, А.И. Естественная резистентность организма свиней мясных типов и их гибридов : сборник / А.И. Клименко, Ю.Д. Дробин // Актуальные проблемы производства свинины. Материалы десятого заседания Межвузовского координационного совета по свиноводству и Республиканской научно-производственной конференции 28-29 мая 2001 г. – п. Персиановский, - 2001. – С. 86-87.

71. Климов, П.К. Влияние гипофиз-адреналиновой системы на моторику пищеварения / П.К. Климов, А.А. Фокина, В.И. Котельникова // – М. «Колос», - 1986. – С. 487.

72. Ковалев, Ю.И. Российское свиноводство : глубинная перестройка / Ю.И. Ковалев // Мясные технологии. – 2011. - № 10. – С. 20-24.

73. Колесников, И.А. Использование пребиотиков растительного и животного происхождения в свиноводстве : Автореферат дис. с.-х. наук / Колесников Иван Александрович // п. Персиановский, - 2017. – С. 20.

74. Кононенко, С.И. Повышение протеиновой питательности рационов растущих и откармливаемых свиней / С.И. Кононенко // Свиноферма. – 2007. – № 3. – С. 14-16.

75. Коробов, А.П. Влияние подкислителя «Лактиплюс» на продуктивность свиней : сборник научных трудов / А.П. Коробов, Т.С. Савочкина // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы семнадцатого заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и Всероссийской научно-практической конференции - п.Архыз, 28-30 мая 2008 – Ставрополь «Сервисшкола» 2008. – С. 251-253.

76. Коссе, Г.И. Галега восточная в рационах свиней : сборник / Г.И. Коссе, С.А. Мысливцева, С.П. Токарева // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы семнадцатого заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и Всероссийской научно-практической конференции п. Архыз, 28-30 мая 2008 – Ставрополь «Сервисшкола» 2008. – С. 255.

77. Эффективность скармливания консервированной галеги в рационах свиней : сборник научных трудов / Г.И. Коссе, [и др.] // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы восемнадцатого заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и Международной научно- производственной конференции - п. Персиановский - 2009.- С. 120-121.

78. Коссе, Г.И. Эффективность разных источников кормового лизина при откорме свиней : сборник / Г.И. Коссе, Е.И. Кулешов, В.И. Енальев// Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы восемнадцатого заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и Международной научно - производственной конференции - п. Персиановский - 2009.- С.118-120.

79. Крыштоп, Е.А. Естественная резистентность свиноматок и их потомства / Е.А. Крыштоп, В.В. Федюк, А.И. Бараников // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. Материалы международной научно - практической конференции 4-7 февраля – 2014г. п. Персиановский, - 2014. - С. 138-142.

80. Зерно нута - высокопротеиновый компонент в комбикормах для поросят-сосунов сборник / Р.И. Кудашев, [и др.] // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы семнадцатого заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и Всероссийской

научно- практической конференции - п. Архыз, 28-30 мая 2008г. – Ставрополь «Сервисшкола» - 2008. – С. 256-257.

81. Кумарин, С. В. Использование нетрадиционных компонентов в комбикормах и балансирующих добавках для молочных коров : Автореферат дис. доктора с.-х. наук / Кумарин Сергей Владимирович // Дубровицы - М ВИЖ, - 1997. – С. 47.

82. Основы биохимии: В 3 т./ А. Ленинджер, [и др.] // - М Мир, - 1985. – С.367.

83. Линд, Р.М. Способ производства концентрата лактатов для кормления сельскохозяйственных животных / Р.М. Линд // Патент РФ № 1831292.

84. Лопатин, В.Т. Влияние диоксида, фармазина - 50, абомина на секреторную функцию желудка и кишечника, их терапевтическая эффективность при диспепсии поросят : Автореф. дис. канд. вет. наук / В.Т. Лопатин // - Воронеж, - 2000. – С. 23.

85. Лысенко, С.Н. Пробиотики - альтернатива кормовым антибиотикам : сборник / С.Н. Лысенко, А.В. Васильев. // Современные тенденции развития агропромышленного комплекса. Матер. Междун. науч. практ. конф. Том 1, ДонГАУ. - п. Персиановский, - 2006. - С. 200-201.

86. Физиолого-биохимический статус организма коров под влиянием кремнеземистого мергел / Н.А. Любин, [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Казань, - 2011.- № 206.- С. 130-138.

87. Ляшенко, И.В. Интенсивность роста поросят, молодняка свиней в период дорастивания и откорма при включении в рацион кормовой добавки Асид Лак и Кемзайм: Автореф. дис. канд. с.-х. наук /Ляшенко Иван Васильевич // Воронеж, - 2005. – С. 22.

88. Максимов А.Г. Развитие воспроизводительных качеств и биологические особенности свиней разной стрессреактивности и генотипа: Автореф. дис. канд. с.-х. наук / Максимов Александр Геннадьевич // п. Персиановский, - 2005. – С. 24.

89. Максимов, Г.В. Естественная резистентность в зависимости от их класса активности / Г.В. Максимов, А.А. Кухно // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы семнадцатого заседания Межвузовского координационного совета по свиноводству и Всероссийской научно-производственной конференции 28-30 мая 2008 г. – Ставрополь, «Сервисшкола» - 2008. – С. 80-81.
90. Естественная резистентность свиней в условиях промышленной технологии выращивания / Г.В. Максимов, [и др.] // Ветеринария, - 2010. - № 9. - С. 43-47.
91. Манухина, А.И. Цитологические аспекты роста и развития эндокринных желез, органов иммунной системы, мышечной и жировой ткани свиней в зависимости от условий питания : сборник / А.И. Манухина, О.Б. Брусконо // Всерос. НИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. - 2001. - Т. 40. - С. 49-57.
92. Матье Кальмон Применяем органические кислоты грамотно / Матье Кальмон, Джастин Ю.В. Тан // Животноводство России, - 2017. - № 11. – С. 18-20.
93. Махова, И. Органические кислоты : через опыт в практику / И. Махова, И. Белова // Комбикорма, - 2014. - № 10. – С. 95-97.
94. Маянский, Д.Н. Очерки о нейтрофиле и макрофаге / Д.Н. Маянский // – Новосибирск. - 1981. – С. 388.
95. Медведский, В.А. Использование биологических стимуляторов с целью повышения естественно защитных сил организма свиней : Автореф. дис. докт. с.-х. наук / Медведский Владимир Андреевич // – г. Жодтно, - 1998. – С. 27.
96. Мильдзихов, Т.З. Влияние биологически активных веществ на качество свиноматок : сборник / Т.З. Мильдзихов, В.Ю. Кабулов // Материалы IV дистанционной конференции – п. Персиановский, - 2007. – С. 260-262.
97. Минушкин, О.Н. «Дисбактериоз кишечника»: понятие, диагностические подходы и пути коррекции. Возможности и преимущества биохимического

исследования кала / О.Н. Минушкин, Н.С. Иконников // Пособие для врачей. - М., - 2004. – С. 140.

98. Миронов, А. Использование ферментативного пробиотика целлобактерин : журнал / А. Миронов, С. Малов // Свиноводство. - 2004. - № 2. - С. 30-35.

99. Мозгов, И.Е. Опыт по применению фармакологических стимуляторов в животноводстве / И.Е. Мозгов // Достижение ветеринарной науки. – М., - 1964. – С. 309-338.

100. Молянова, Г.В. Влияние тимозина на динамику β - клеток в крови чистопородных свиней в раннем постнатальном онтогенезе / Г.В. Молянова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 1.- С. 22-24.

101. Мюллер, З.А. Химические и биологические препараты в кормлении животных / З.А. Мюллер, Б.В. Ружичка, Б.С. Бауер // - М. Колос, - 1965. – С. 296.

102. Никитеев П.А. Влияние пробиотиков на продуктивную способность подсвинков : сборник / П.А. Никитеев // «Использование и эффективность современных селекционно-генетических методов в животноводстве» Международная н.-пр. конференция 22-23 октября 2015 г. - п. Персиановский, - 2015. – С. 92-95.

103. Никульников, В.И. Пути интенсификации производства свинины : журнал / В.И. Никульников, Е.С. Кононенко // Свиноводство, 0 2007. - № 2. – С. 13-16.

104. Новикова, О. Подкислители против возбудителей болезней / О. Новикова // Комбикорма, - 2016. - № 1. – С. 115-117.

105. Нургалиев, М.Г. Ферментные препараты в рационах бычков-кастратов татарстанского типа / М.Г. Нургалиев //Аграрная наука, - 2006. - № 10. – С. 16-17.

106. Овчинников, А.А. Экономическая целесообразность использования биологически активных добавок в рационах свиноматок / А.А. Овчинников, И.Р. Мазгаров, Д.С. Лобанова // «Перспективы развития АПК в работах молодых

ученых» Сборник материалов региональной научно-практической конференции молодых учёных 5 февраля 2014 г. Часть 2 Тюмень - 2014. – С. 70-74.

107. Околелова, Т. Что полезно знать, работая с пшеничной рецептурой комбикорма / Т. Околелова, Е. Кончакова // Комбикорма, - 2009. - № 6. – С. 45-46.

108. Острикова, Э.Е. Влияние тканевых стимуляторов на воспроизводительные качества свиноматок / Э.Е. Острикова // Итоги научно-исследовательской работы ДонГАУ. Материалы научно-практической конференции, февраль, 2001. – п. Персиановский, - 2001. – С. 107.

109. Острикова, Э. Е. Продуктивность и биологические особенности свиней при использовании биостимуляторов: Автореф. дис. канд. с. - х. наук / Острикова Элеонора Евгеньевна // - п. Персиановский. – 2002. – С. 35.

110. Острикова, Э.Е. Научно-практическое обоснование применения биологических препаратов в свиноводстве : Автореф. дис. докт. с.-х. наук / Остриковой Элеоноры Евгеньевны // – п. Персиановский, - 2012. – С. 46.

111. Использование биологически активных кормовых добавок для повышения питательных свойств комбикормов и увеличения норм ввода в корм шрота и жмыхов / Д.С. Павлов, [и.др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2011. - № 1. - С. 89-92.

112. Папуниди, К.Х. Мониторинг содержания химических токсинов в почве и кормах республики Марий Эл / К.Х. Папуниди, М.Я. Трemasов, Ю.С. Смоленцев // Аграрная наука. - 2012. - № 3.- С. 30-33.

113. Петрухин, И.В. Свиноводство практическое руководство фермеру / И.В. Петрухин// - М., Информагротех, - 1996. – С. 99.

114. Петрухин, И.В. Корма и кормовые добавки : справочник / И.В. Петрухин // – М. Россагропрмиздат, - 1989. – С. 526.

115. Петряков, В.В. Физиолого-биохимический статус поросят при скармливании спирулины / В.В. Петряков // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 1. - С. 39-42.

116. Петряков, В.В. Биологическая ценность и качество мяса свиней при скармливании биологически активного комплекса *Spirulina platensis* / В.В. Петряков // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 1. - С. 108-111.
117. Подобед, Л.И. Преимущества ферментных препаратов широкого спектра действия в практике кормления сельскохозяйственных животных и птицы : сборник / Л.И. Подобед // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. - СКНИИЖ, Краснодар, - 2011. - Ч.1. - С. 166-168.
118. Поломошнов, Н.А. Апробация комплекса препаратов «Байтрил», «Субтилис» и Асид Лак» для лечения сальмонеллеза кур / Н.А. Поломошнов // Вестник ДонГАУ, - 2012. - № 1. - С.11-18.
119. Полозюк О.Н. Продуктивность и резистентность свиней при использовании родеста : Автореф. дис. канд. с-х наук / Полозюк Ольги Николаевны // – п. Персиановка, - 1997. – С. 26.
120. Полозюк О.Н. Эффективность методов лечения поросят больных гастроэнтеритом / О.Н. Полозюк, А.С. Лысухо // Актуальные проблемы производства свинины: Матер. докл. науч.-произв. конф. координационного совета «Свинина». - Персиановский, - 2001. – С. 117-118.
121. Полозюк, О.Н. Естественная резистентность подсосных свиноматок и поросят / О.Н. Полозюк, Е.С. Полозюк // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы 19 заседание межвузовского координационного совета по свиноводству и международной научно-производственной конференции - п. Персиановский, - 2010. - С. 140-142.
122. Полозюк, О.Н. Влияние условий содержания на откормочные и мясные качества животных / О.Н. Полозюк, Т.И. Лапина // Аграрный научный журнал, - № 2, - 2015, - С. 26-29.

123. Полозюк, О.Н. Влияние условий содержания на рост и развитие молодняка / О.Н. Полозюк, Н.А. Башкатова // Актуальные проблемы и методические подходы к лечению и профилактике болезней животных Вестник № 2 (8) - п. Персиановский, - 2015. - С. 9-11.
124. Полозюк, О.Н. Биологически активные вещества: как они влияют на биохимические показатели крови подсвинков / О.Н. Полозюк, И.А. Колесников, К.А. Полотовский // Свиноводство, - 2016. - № 5.- С. 74-75.
125. Полозюк, О.Н. Влияние различных условий содержания на рост и развитие свиней / О.Н. Полозюк, К.А. Полотовский // Использование и эффективность современных селекционно-генетических методов в животноводстве и 24 заседание межвузовского координационного совета по свиноводству 22-23.10. 2015. - п. Персиановский, - 2015. - С. 62-65.
126. Микрокапсулированные органические кислоты и эссенциальные масла в кормлении свиней / В.М. Полосин, А.Ю. [и др.] // Свиноводство. - 2011. - № 3. - С. 51-55.
127. Понедельченко, М.Н. Использование нетрадиционных кормов в свиноводстве / М.Н. Понедельченко, Г.С. Походня// - Белгород. Везелица, - 2011. – С. 380.
128. Постельга, А.А. Воспроизводительные, откормочные и мясные качества свиней крупной белой породы и КБ х Ландрас в зависимости от их стрессоустойчивости : Автореф. дис. канд. с-х наук/ Постельги Анатолия Александровича // – п. Персиановский, - 2014. – С. 22.
129. Радченков, В.П. Эндокринная регуляция роста и продуктивности с.-х. животных / В.П. Радченков// – М. Агропромиздат, - 1991. – С. 160.
130. Профилактика респираторных болезней телят с применением лактобифадола. Заболевания вирусно-бактериальной этиологии. Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения болезней с.-х. животных /

Г.Р. Реджепова, [и др.] // Науч. - исслед. ветеринар. институт Нечернозем. зоны РФ. - Нижний Новгород. - 2008. - С. 180-183.

131. Савинков, А.В. Влияние препарата «Симиликс» на показатели белкового и углеводного обменов у телят в период технологических перегруппировок / А.В. Савинков, К.М. Садов, И.А. Сафронов // Ветеринарная патология. - 2011. - № 3. - С. 68-71.

132. Савочкина, Т.С. Влияние подкислителя «Лактиплюс» на интенсивность роста поросят : сборник / Т.С. Савочкина, А.П. Коробов// Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы восемнадцатого заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и Международной научно-производственной конференции. - п. Персиановский, - 2009. - С. 132-134.

133. Свечин Ю.К. «Оценка скороспелости и мясосальных качеств свиней» / Ю.К. Свечин // - Свиноводство - 1971. - № 7. - С. 28-29.

134. Святковский, А.А. Фармакологическое влияние митофена на резистентность организма кур-несушек, цыплят-бройлеров и их продуктивность : Автореф. дис. канд. ветеринарных наук / Александр Александрович Святковский // - С - Петербург, - 2017. – С. 18.

135. Кормовая добавка «Клим» при хронической интоксикации / А.В. Святковский, [и др.] // Птицеводство. - 2010. - № 10. - С. 25-26.

136. Савченко, О.В. Влияние подкислителя на продуктивные качества молодняка свиней на откорме : Автореф. дис. канд. с-х наук / О.В. Савченко // – Троицк, - 2005. – С. 18.

137. Селиванова, Ю. «Бутерекс С4» - легендарный источник масляной кислоты / Ю. Селиванова // Свиноводство. - 2016. - № 5. - С. 41-42.

138. Селиванова, Ю. «Менацид 130» для свиней – ваш лучший выбор среди подкислителей / Ю. Селиванова// Свиноводство. - 2016. - № 8. - С. 32-33.

139. Сергеев, И.А. Эффективность применения белково-витаминных добавок в кормлении молодняка свиней : сборник / И.А. Сергеев // Современные достижения зоотехнической науки и практики – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. – Краснодар. СКНИИЖ, - 2007. – Ч. 2. – С. 57-59.
140. Сидоренко, Н.М. Влияние экстракта из двенадцатиперстной кишки на секреторно-ферментативную деятельность сычуга и кишечника оворожденных телят здоровых, предрасположенных к диспепсии, и больных / Н.М. Сидоренко // Эпизоотология и патогенез болезней с.-х. животных на Дальнем Востоке. - Омск, - 1979. - С. 92-98.
141. Сидоренко, Н.М. Влияние экстракта двенадцатиперстной кишки на резистентность организма новорожденных телят / Н.М. Сидоренко // Борьба с болезнями с.-х. животных на Дальнем Востоке. - Омск, - 1980. – С. 23-30.
142. Сидоренко, Н.М. Влияние экстракта из двенадцатиперстной кишки на секреторно-ферментативную деятельность сычуга и кишечника оворожденных телят здоровых, предрасположенных к диспепсии, и больных / Н.М. Сидоренко // Эпизоотология и патогенез болезней с.-х. животных на Дальнем Востоке. - Омск, - 1979. - С. 92-98.
143. Сидоренко, Н.М. Влияние экстракта двенадцатиперстной кишки на резистентность организма новорожденных телят / Н.М. Сидоренко // Борьба с болезнями с.-х. животных на Дальнем Востоке. - Омск, - 1980. – С. 23-30.
144. Сидоренко, Н.М. Итоги предупредительной терапии новорожденных телят экстрактом двенадцатиперстной кишки / Н.М. Сидоренко // Борьба с болезнями с.-х. животных на Дальнем Востоке. - Омск, - 1980. – С. 45-48.
145. Сидоренко, Н.М. Профилактика желудочно-кишечных болезней новорожденных телят экстрактом двенадцатиперстной кишки свиней / Н.М. Сидоренко// Методические рекомендации. Сибирское отделение ВАСХНИЛ – Новосибирск, - 1982. – С. 44.

146. Сидоренко, Н.М. Рекомендации по применению экстракта секреторных клеток кишечника / Н.М. Сидоренко // - М., - 1985, - С. 12.
147. Сидоренко, Н.М. Гастрологические аспекты применения экстракта двенадцатиперстной кишки / Н.М. Сидоренко // Сборник научных трудов СКЗНИВИ. – Новочеркасск, - 1990. – С. 27-32.
148. Сидоренко, Н.М. Рекомендации по применению инъекционного препарата экстракта двенадцатиперстной кишки пролонгированного действия / Н.М. Сидоренко, Н.В. Тихенко// - Новочеркасск, - 1997, - С. 20.
149. Силин, М. Выбирайте отечественное: ферментный препарат «Целло Люкс-Е» / М. Силин, [и. др.] // Свиноводство. - 2016. - № 8. - С. 19-21.
150. Смирнова, Е.А. Технология производства пробиотика КД-5 и его использование в свиноводстве// Диссертация кандидата биологических наук : 03.00.23 Моск. гос. акад. ветеринар. медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. / Е.А. Смирнова // - Москва. - 2009. – С. 192.
151. Смирнов В.А. Условия содержания и продуктивность / В.А. Смирнов // Свиноводство, - 2002.-№ 3. - С. 23-24.
152. Степанова О.В. Биологическое обоснование продуктивности сельскохозяйственных животных / О.В. Степанова // – п. Персиановский, - 2000. – С. 61-70.
153. Субботин, В.В. Пробиотики в комплексной системе профилактики желудочно-кишечных болезней. Лактобифадол при диареях телят вирусно-бактериальной этиологии. Основные проблемы ветеринарной медицины и стратегия борьбы с заболеваниями с.-х. животных в современных условиях / В.В. Субботин // Прикаспийский зон. науч.-исслед. ветеринар. ин-т. - Махачкала. - 2007. - С. 60-71.
154. Степанова О.В. Использование и эффективность современных селекционно-генетических методов в животноводстве и 24 заседание межвузовского

координационного совета по свиноводству 22-23.10. 2015 / О.В. Степанова // - п. Персиановский, - 2015.

155. Тараканов Б.В. Физиолого-биохимические характеристики целлюлозолитических бактерий пробиотика целлобактерина : сборник / Б.В. Тараканов, Т.А. Николичева // Всерос. НИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. - 2001. - Т. 40. - С. 57-64.

156. Трухачев, В.И. Кормовые добавки нового поколения – обеспечение безопасности и качества кормов в свиноводстве : сборник / В.И. Трухачев, В.Н. Задорожная, В.Ф. Филенко// Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы семнадцатого заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и Всероссийской научно - практической конференции - п.Архыз, 28-30 мая 2008г. – Ставрополь «Сервисшкола» - 2008. – С. 288-291.

157. Тушнов М.П. Лизатотерапия и ее теоретическое обоснование / М.П. Тушнов // Сборник трудов по изучению гистолитов. – Казань. 1935, № 5.

158. Удалова, Т. Эффективность применения препарата «Микробиовит Енисей» в кормлении поросят-отъемышей / Т. Удалова // Свиноводство. – 2007. – № 2. – С. 26-27.

159. Уголев, А.М. Физиология и патология пристеночного пищеварения / А.М. Уголев // – Л. Наука, - 1967. – С. 181.

160. Уголев, А.М. Энтеринная (кишечная) гормональная система / А.М. Уголев // – Л.: Наука, - 1978. – С. 314.

161. Уголев, А.М. О существовании общих гормональных функций двенадцатиперстной кишки / А.М. Уголев, Н.Б. Скворцова // Уч. записки Тартусского унив. Тр. по медицине. – 1986. – Т. 18, вып. 215. – С. 293-297.

162. Уголев, А.М. Мембранное пищеварение. О существовании общих гормональных функций двенадцатиперстной кишки. Полисубстратные процессы, организация и регуляция / А.М. Уголев // - Л.: Наука, - 1987. – С. 358.

163. Удинцев, С.Н. Растительные кормовые добавки / С.Н. Удинцев, Т.П.

Жилиякова, Д.П. Мельников // Свиноводство. - 2010. - № 5- С. 18-21.

164. Ультько, В.Е. Эффективность использования местных природных минеральных пород Ульяновской области в рационах птицы / В.Е. Ультько, В.В. Козлов, Т.И. Жилочкина // Актуальные проблемы кормления сельскохозяйственных животных: мат. Научно-практической конференции. - Дубовицы ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, - 2007. - С. 262-265.

165. Усачев, И. И. Влияние энтерального микробиоценоза маток на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта новорожденных ягнят / И.И. Усачев, К.И. Усачев, Я.Р. Коваленко, В.Ф. Поляков // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - № 3. - С. 68-70.

166. Федюк, В.В. Окружающая среда, микрофлора и резистентность животных / В.В. Федюк // Тез. конф. «Актуальные проблемы экологии в сельскохозяйственном производстве» - Дон ГАУ Центр подготовки аэроэкологов, ноябрь 1999, - п. Персиановский, - 2000. - С. 57-58.

167. Федюк, В.В. Методы исследования естественной резистентности сельскохозяйственных животных : науч.-практ. рекомендации / В.В. Федюк, Е.А. Крыштоп // – Персиановский. – 2000. – С. 18.

168. Федюк, В.В. Взаимосвязь продуктивности и естественной резистентности у свиней СМ-1, КБ и СК / В.В. Федюк, Е.В. Жила, М.Н. Обухов // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Материалы одиннадцатого заседания Межвузовского координационного совета по свиноводству и Республиканской научно-производственной конференции 28-29 мая 2002 г. – п. Персиановский, - 2002. – С. 62-63.

169. Федюк, В.В. Естественная резистентность крупного рогатого скота и свиней: монография / В.В. Федюк, С.В. Шаталов, В.В. Кошляк // – п. Персиановский, - 2007. – С. 175.

170. Федюк, В.В. Эффективность применения биологических препаратов в свиноводстве / В.В. Федюк, О.В. Прохоренко, В.А. Бараников // Современные

технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. материалы международной н.-пр. конференции 4-7 февраля 2014 г. п. Персиановский, - 2014. - С. - 235-238.

171. Федюк, Е.И. Откормочные, мясные качества свиней при использовании кишечных полипептидов и синбиотиков / Е.И. Федюк, М.М. Кочуев // Вестник Дон ГАУ, - 2012. - № 2. - С.22-28.

172. Эффективность использования биологических препаратов на супоросных свиноматках / Е.И. Федюк, [и др.]// Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. материалы международной н.-пр. конференции 4-7 февраля 2014г. п. Персиановский, - 2014. - С. - 238-240.

173. Использование экстракта двенадцатиперстной кишки и пробиотиков в свиноводстве / Е.И. Федюк, [и др.] // Аграрный научный журнал, - 2017, - №2. - С. 35-38.

174. Хаитов, Р.М Современные представления о защите организма от инфекций / Р.М. Хаитов, Б.С. Пинегин // Иммунология, - 2000. - № 1. - С. 61-64.

175. Хазин, Д.А. Лактулоза - новая бифидогенная добавка для молодняка с.-х. животных / Д. А. Хазин // Современные достижения биотехнологии. Материалы конференции Северо-Кавказского региона. - Ставрополь. -1995. - С. 15-17.

176. Халимов, Х.К. Кормовые добавки для свиней / Х.К. Халимов // Свиноводство, - 1995. - № 6. – С. 26-29.

177. Чабаев, М.Г. Новая бифидогенная кормовая добавка для молодняка / М.Г. Чабаев // Животновод - 2004. - № 2. - С. 20.

178. Чиков, А.Е. Использование ферментных препаратов в комбикормах и кормовых смесях: методические рекомендации / А.Е. Чиков, [и др.] // - Краснодар, - 2007. – С. 18.

179. Чеботкевич, В.Н. Методы оценки состояния иммунной системы и факторов неспецифической резистентности в ветеринарии / В.Н. Чеботкевич, С.И. Лютинский // Учебное пособие для студентов, аспирантов и врачей ветеринарной медицины. – С.-Петербург, - 1998. – С. 30.
180. Чиков, А.Е. Способ повышения усвоения минеральных веществ в организме свиней за счет хелирующего вещества / А.Е. Чиков, О.Е. Зуев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 1 (16). – С. 162-167.
181. Шаталов, С.В. Способы повышения уровня защиты организма свиней (применение биологически активных препаратов) / С.В. Шаталов, В.В. Федюк // Неспецифическая резистентность крупного рогатого скота и свиней: теория, практика, перспективы – п. Персиановский, - 2001. - С. 106.
182. Шилов, И. П. Влияние скармливания органических кислот янтарной и парааминобензойной на качество спермы хряков, оплодотворяемость свиноматок и на рост и развитие их потомства : Автореф. дис. канд. с-х наук / Шилов Игорь Петрович// Москва. - 2000. – С. 22.
183. Шуканов, А.А. К проблеме иммунитета и повышения резистентности животных / А.А. Шуканов, Н.К. Кириллов, Ф.П. Петрянкин // Известия НАНИЧР. Чебоксары, - 1996. № 4. – С. 43-53.
184. Чиков, А.Е. Способ повышения усвоения минеральных веществ в организме свиней за счет хелирующего вещества / А.Е. Чиков, О.Е. Зуев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 1 (16). – С. 162-167.
185. Чегодаев В.Г. Влияние скармливания ферментных препаратов на продуктивность бычков : сборник / В.Г. Чегодаев, В.Г. Гугля // Эффективные технологии в животноводстве Сибири. – Новосибирск, Российская академия с.-х. наук, - 2003. – С. 142-145.

186. Черепанов, Г.Г. Ферментные препараты в кормлении животных / Г.Г. Черепанов, С. Кислюк // Комбикормовая промышленность, - 1996. - № 6. – С. 18-20.
187. Оценка энергетической питательности рационов для скота / Г.Г. Черепанов, [и др.] // Зоотехния, - 2002. -. № 3. - С. 11-12.
188. Юдаев, Н.А. Биохимия гормонов и гормональной регуляции / Н.А. Юдаев // – М., - 1976. – С. 8-14.
189. Юрьев, А.И. Экзогенные ферменты повышают доступность питательных веществ /А.И. Юрьев // Зоотехния, - 2004. - № 10. – С. 34.
190. Вайма, Я. Выращивание поросят в доотъёмный и послеотъёмный периоды / Ян Вайма // Животноводство России, - 2006. – Спец. выпуск. – С. 26 -27.
191. Карагодина, Н.В. Сравнительная оценка использования различных стимуляторов в свиноводстве : Автореф. дис. канд. с.-х. наук / Карагодина Нелли Владимировна // - п. Персиановский, - 2010. – С. 20.
192. Комлацкий, В.И. Производство свинины по индустриальной технологии (на примере УПК «Пятачок») : Методические рекомендации / В.И. Комлацкий, С.В. Костенко, Г.В. Комлацкий // – Краснодар, - 2008. – С. 70.
193. Арестова, И.Ю. Клинико-физиологическое состояние хрячков при использовании новых биопрепаратов / И.Ю.Арестова, В.В. Алексеев // Известия Высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2011. - № 5 – С.54-58.
194. Влияние пробиотиков на энергию роста свиней и продукты переработки свиноводства : сборник / А.А. Закурдаева, [и др.] // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства. Материалы международной н.-пр. конференции 5 февраля 2015г. - п. Персиановский. – 2015. – С. 38-42.
195. Andersson, K.A. Parallelism between metabolic responses to cholecystokinin and prostaglandin in extrahepatic biliary tract. acta / K.A. Andersson, R.P. Andersson, P.L. Hedner // - *Physiol. Scand.*, 1989. – P. 571.

196. Aschkenazy, A. Dietary protein and amino acids in leucopoiesis. / A.Aschkenazy // *Wold Rev.Nutr.Diet.* - 1975. - Vol. 21. - № 1. - P. 152-194.
197. Adams, M.R. /Growth inhibition of food-born pathogenesby lactic and acetic and their mixtures / Adams, M.R., *Int. J // Foot Sci Technol.*1988.-23.- P. 287-292.
198. Barta, O.L. Testing of Hemolytic complement components in domestic animals / O.L. Barta, N.B. Hubbert // *Amer. J. vet. Res.* - 1978. - 39. - № 8. - P. 1303-1308.
199. Bhargava, W.J. Effects of chicks infected With Newcastle disease virus / W.J. Bhargava, R.P. Hanson, M.L. Sunde // *J Nutr.* - 1970. - Vol 100. - № 1. - P. 241- 248
200. Beisel, W.R. Nonspecific hast factors-a review / W.R. Beisel // *Malnutrition and the immuneresponse. NeW Vork.* - 1977. - P. 341-354.
201. Becker J., Carter Sion W., Crosso R. *Immunol. Meth.* – 1986. 91. – № 1. – P. 1-10.
202. Buschman, H.A. Selection auf immunologische Parameter - ein neuer Weg zur Zucht auf Krankheitsresistenz / H.A. Buschman // *Zuchtungskunde.* — 1982. - 54. - № 4. - P. 239-245.
203. Desphande A. Hersistence of sane immunological activities in the post-colostral calf sera / A. Desphande, M. Gujar, A. Bannalikaar // *Ind. J. Health.* – 1991. – Vol. 30. – № 1. – P. 89-91
204. Eckbald W. Total complement hemolitic activity of colostral whey and sera from dairy cows / W. Eckbald, K. Hedrix, D.Olson // *Cornell. Vet.* – 1981. – 71. – N – 1 – P. 54-58
205. Elliot, I.I. A continuous process for the production of purified porcine-globulin for use in pig milk replacer supplemente / I.I. Elliot, H.W. Moder, G.E. Timbers // *Anim. Feed. Sc. Technol.* - 1987. - Vol. 17. - № 3. - P. 213-218.
206. Kenney, M. A. Dietary amino acids and immune response in rats. / M. A.Kenney, J.L. Magee, F. Piedad-Pascual. // *J. Nutr.* - 1970. - Vol 100. - № 5.- P. 1063-1072

Corlett Jr.D.A., Brown M.H. /pH and acidity // In Microbial Ecology of Food - 1980. - New York: Academic Press, P. 92-111.

207. Mori A.V., Ranganna K.// Molekular and Cellular Biochemistry, - 2003. Vol. 254, № 1-2, P. 21-36.

208. Turner, D.B. Gastrointestinal hormones and insulin secretion in vitro. In: Origin, chemistry, physiology and pathophysiology of the gastrointestinal hormones (Simpos.) / D.B. Turner // Stuttgart, - 1970. № 3. P. 170.

209. Tsiagbe, V. K. The effect of choline supplementation in growing pullet and laying hen diets / V.K. Tsiagbe, C.W. Kang, M.L. Sunde. // Poultry Sci. -1982. Vol. 61. - № 12.- P. 2060-2064.

210. Skowron S.A. Biologia ogolna / S.A. Skowron // - Warszawa: Panswowy zaklad wydawnictw lekarskich. – P. 1973.-595.

211. Review: Lactic acid: considerations in favor of its acceptance as a mean decontaminate / Smulders F.J.M., Barendsen P., van Logtestijn J.G., Massel D.A.A., van der Marel G.M // Journal Foot Technol.-1986.-21.-P. 419-436.

212. Warner C. Genetic control of immune responsiveness: A review of the use as a tool for selection for disease resistance / C. Warner, D. Meeker, M. Rothschild // J. Anim. Sc. – 1992. – Vol. 64:2. – P. 394-406.

213. Uecker E., Dudzus M., Rossow N. «Ursachen und Bedeutng der Vntergewichtigkeit beim saugferkel. Veterinarmedizin, - 1975, 5, P. 273-280.

Приложение 1

ИНСТРУКЦИЯ

по применению кормовой добавки

АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО (AGROCID SUPER OLIGO)

(Организация-производитель: СИД ЛАЙНС НВ/СА, Бельгия/CID LINES
NV/CA, Belgium)**I. Общие сведения**

1. АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО (AGROCID SUPER OLIGO) - кормовая добавка, предназначенная для подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ у птицы, свиней и крупного рогатого скота

2. Кормовая добавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО состоит из комплекса органических кислот (молочная кислота - 5%, лимонная кислота - 1,7%. муравьиная кислота - 50%, пропионовая кислота - 15%, сорбиновая кислота - 0,9%), хлорида цинка (0,52%) и меди (0,56%). Не содержит ГМО.

3. Кормовая добавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО представляет собой жидкость зелёно-голубого цвета, полностью смешиваемую с водой.

4. Кормовую добавку АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО расфасовывают по 25, 220 и 1000 кг в пластиковые канистры и контейнеры. Каждую единицу фасовки маркируют этикеткой на русском языке с указанием: наименования организации-производителя, её адреса и товарного знака, названия, назначения и способа применения добавки, состава и гарантированных показателей добавки, массы нетто на упаковки, срока и условий хранения, даты изготовления, номера партии, знака соответствия, надписи «Для животных» и снабжают инструкцией по применению).

Кормовую добавку АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО хранят в сухом, защищенном от света помещении при температуре 25°C.

Срок годности - 3 года с даты изготовления. По истечении срока годности кормовая добавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО к применению не подлежит.

II. Биологические свойства

1. Биологические свойства АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО характеризуются способностью к регуляции уровня рН в желудочно-кишечном тракте, улучшением переваривания белка и подавлением роста патогенных микроорганизмов. Происходит замещение микрофлоры ацидофобной группы (*E.Coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria*) на ацидофильную (*Bifidobacterium sp.*, *Lactobacillus sp.*) Кормовая добавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО избирательно направлена против патогенных микроорганизмов и не нарушает пристеночное пищеварение, что способствует более медленному прохождению химуса через желудочно-кишечный тракт и улучшает зоотехнические показатели кормления.

III. Порядок применения

1. Кормовая добавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО предназначена для мягкого подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ (включая белковый, минеральный и энергетический обменные процессы) у птицы, свиней и крупного рогатого скота.

2. Применять в количестве 300-500 мл кормовой добавки АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО на 1000 л воды.

3. Побочных явлений и осложнений при применении добавки в рекомендуемых количествах не выявлено.

4. АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО совместим со всеми ингредиентами кормов, лекарственными средствами и другими кормовыми добавками.

5. Противопоказаний по применению не установлено.

6. Продукцию, полученную от сельскохозяйственных животных после применения добавки АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО, можно использовать в пищевых целях без ограничений.

Применение:

Средство применяется в концентрации от 0,02% до 0,05% в зависимости от жесткости воды.

Приложение 2

ИНСТРУКЦИЯ

по применению кормовой добавки Глималаск-лакт
(Организация-производитель: Поволжский НИИ производства и переработки
мясомолочной продукции РАСХН)

I. Общие сведения

Глималаск-лакт представляет собой порошок белого цвета, имеющий кисло-сладкий вкус, водорастворимый. Комплекс органических кислот – глицин, аскорбиновая и яблочная кислота. Является мощным регулятором защитных сил организма, улучшает энергетический обмен, активизирует иммунитет, способствует выведению токсичных веществ.

Применяется в кормопроизводстве и пищевой промышленности как модификатор вкуса, аромата и консервант.

Свидетельство о государственной регистрации в рамках Таможенного союза RU.77.99.88.009.Е.010334.06.12 от 22.06.2012 г.

Кормовая и пищевая добавка, представляющая собой комплекс органических кислот, отличающаяся тем, что в качестве органических кислот используются аминоксусная (глицин), аскорбиновая и яблочная кислоты, при этом рецептура пищевой добавки содержит на 100 кг продукта:

Аминоксусная кислота (глицин) - 80 кг

Аскорбиновая кислота - 12 кг

Яблочная кислота - 8 кг.

Технический результат - расширение ассортимента пищевых добавок, повышение биологической ценности пищевой добавки, улучшение органолептических свойств ликероводочной продукции.

Это достигается тем, что предлагается способ пищевая добавка под условным названием «Глималаск», которая представляет собой комплекс органических кислот: аминоксусной (глицин), аскорбиновой и яблочной.

Рецептура пищевой добавки «Глималаск» на 100 кг продукта:

Аминоксусная кислота (глицин) - 80 кг

Аскорбиновая кислота - 12 кг

Яблочная кислота - 8 кг

Технологическая схема производства пищевой добавки включает следующие стадии:

- приемка исходного сырья;
- дозирование и смешивание компонентов;
- упаковка.

При приемке исходное сырье должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке:

Аминоуксусная кислота (глицин) - СГР

№ RU 77.99.88.009.E.054143.12.11. от 28.12.2011 г.

Аскорбиновая кислота - СГР № RU 77.99.11.003.E.031794.06.11 от 24.06.2011г.

Яблочная кислота - СГР № RU 77.99.88.009.E.00164701.12 от 23.01.2012 г.

Для приготовления пищевой добавки компоненты (аминоуксусная (глицин), аскорбиновая и яблочная кислоты) используются в соотношении 8:1,2:0,8.

Расчетное количество ингредиентов через дозаторы типа КМД - микро поступают в смеситель типа СВ-100, где происходит процесс их перемешивания. Время перемешивания компонентов происходит не менее 1 часа.

Органолептические показатели пищевой добавки «Глималаск»

Внешний вид - рассыпающийся кристаллический порошок с размером частиц не более 20 мм без признаков подмочки.

Вкус и запах - кисло-сладкий.

Цвет - от белого до кремового.

Массовая доля нерастворимых в воде веществ не более 0,1%, доля хлоридов (Cl) не более 0,01, доля аммонийных солей (NH₄) не более 0,05%.

Готовый продукт расфасовывают и упаковывают в бумажные мешки (по ГОСТ 2226) массой 25 кг, в пакеты из полиэтиленовой пленки (по ГОСТ 10354) массой 0,5 и 1 кг, или в другую потребительскую тару, разрешенную к

применению Роспотребнадзора.

II. Биологические свойства

Аминоксусная кислота (глицин, E 640) относится к классу заменимых аминокислот (аминоксусная кислота, гликокол), является естественным метаболитом, содержится в животных тканях. В небольшом количестве он содержится в тканях головного и спинного мозга. Глицин используется для синтеза фосфолипидов, окситоцина и вазопрессина. Является регулятором обмена веществ, обладает ГАМК-ергическим, альфа-адреноблокирующим, антиоксидантным, антитоксическим действием, регулирует деятельность глутаматных (NMDA) рецепторов, связывает различные эндогенные и экзогенные соединения, обладающие токсическими и наркотическими свойствами. Наряду с аспарагином и глутамином, является предшественником биосинтеза нуклеотидов (биосинтез пуриновых нуклеотидов). Глицин выполняет в организме медиаторную функцию (передача нервных импульсов специфично в отношении различных типов нейронов).

Аскорбиновая кислота (витамин С, E 300) необходима организму для защиты его от вирусных и бактериальных инфекций, для синтеза стероидных гормонов, нейромедиаторов, коллагена и карнитина, всасывания железа, стимуляции макрофагов, индукции эндогенного интерферона. Если в естественных условиях многие металлы (железо, кобальт, марганец, медь) разрушают аскорбиновую кислоту, то в условиях клетки микроэлементы (железо, селен, цинк, медь) и витамин С выступают синергистами. В комбинации с витаминами А и Е и препаратами селена витамин С выступает эссенциальным антиоксидантным энтеросорбентом, т.е. обеспечивает элиминацию СРК, продуцируемых микрофлорой кишечника.

Аскорбиновая кислота участвует в окислительно-восстановительных процессах путем ее окисления в дегидроаскорбиновую кислоту; этот процесс обратим, и сопровождается переносом ионов водорода.

Помимо этого, витамин С принимает участие в следующих химических

процессах:

- образование мукополисахаридов соединительной ткани (гиалуроновая и хондроитинсерная кислоты);
- образование кортикостероидов;
- обмен тирозина;
- превращение фолиевой кислоты в ее активную форму - тетрагидрофолиевую кислоту;
- активация ряда ферментов.

Витамин С регулирует функции нервной системы, стимулирует деятельность эндокринных желез, особенно надпочечников, улучшает функцию печени.

Яблочная кислота (Е 296, ТУ) - природная оксидикарбоновая кислота ациклического ряда, являющаяся промежуточным продуктом обмена веществ в организме человека (участвует в цикле трикарбоновых кислот, окисляется коферментом НАД⁺ в щавелевоуксусную кислоту), участвует в малат-аспартатном цикле (функционирует в клетках сердца, почек, печени). Она благотворно влияет на функционирование печени, повышает тонус организма. В случае приема лекарственных средств улучшает их усвоение. В результате действия яблочной кислоты щелочная реакция в организме нейтрализуется, а кислотой - не возникает. В организме образуется гликоген, который способствует повышению работоспособности. Содержание других аминокислот (в частности, глицина) и витаминов (в частности, аскорбиновой кислоты) придает яблочной кислоте дополнительное противовоспалительное и обезболивающее свойства (проявление синергизма), способствующее снижению давления, снятию приступов при мигрени, раздражительности, уменьшению отеков и боли при артрите, ангине, насморке, нормализации кишечной микрофлоры, заживлению ран и других поражений кожи, также повышению иммунитета. Важна роль яблочной кислоты в профилактике и лечении дисбактериоза, благодаря консервирующей способности, она имеет выраженное антибактериальное и

противогрибковое действие. Попадая в кишечник, уничтожает вредные бактерии и грибки, создавая хорошие условия для развития полезной микрофлоры. В результате расщепления жиров и белков яблочная кислота уменьшает нагрузку на пищеварительную систему при приеме мясной пищи. Является природным антибиотиком, поэтому способствует выздоровлению при различных болезнях и профилактике инфекционных заболеваний.

Общеизвестно, что полифункциональность и совмещение функций является одним из самых характерных природных принципов. В частности, присутствие яблочной кислоты, которая традиционно используется в качестве вкусовой добавки и регулятора рН, будет благоприятно влиять на свойства всей смеси. Дело в том, что в водном растворе аскорбиновая кислота легко окисляется и превращается в дегидроаскорбиновую, которая уже не является витамином. В присутствии яблочной кислоты в растворе будет поддерживаться рН на уровне 5,0-5,5, т.е. смесь кислот в водном растворе будет находиться в кислой среде, аскорбиновая кислота в этих условиях не окисляется, и сохраняет характерные для нее свойства витамина. Аналогичным образом действует и аминокислота. Часть аминокислоты в организме подвергается гидролитическому дезаминированию с образованием оксикислоты (гликолевой кислоты).

Образующаяся гликолевая кислота имеет в молекуле наряду с карбоксильной группой COOH гидроксильную группу OH , в результате чего кислотные свойства выражены сильнее, чем у исходной аминокислоты. Одновременно с этим дезаминирование идет в направлении окисления.

Образующаяся щавелевая кислота понижает рН до оптимальных значений и стабилизирует концентрацию аскорбиновой кислоты.

III. Порядок применения

1. Кормовая добавка предназначена для мягкого подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ

(включая белковый, минеральный и энергетический обменные процессы) у птицы, свиней и крупного рогатого скота.

2. Применять в количестве 300-500 мл кормовой добавки на 1000 л воды.

3. Побочных явлений и осложнений при применении добавки в рекомендуемых количествах не выявлено.

4. Глималаск-лакт совместим со всеми ингредиентами кормов, лекарственными средствами и другими кормовыми добавками.

5. Противопоказаний по применению не установлено.

6. Продукцию, полученную от сельскохозяйственных животных после применения добавки, можно использовать в пищевых целях без ограничений.

Применение:

Средство применяется в концентрации от 0,03% до 0,05% к массе питьевой воды в зависимости от ее жесткости.

Приложение 3

ИНСТРУКЦИЯ

По применению кормовой добавки

«РЕКС ВИТАЛ АМИНОКИСЛОТЫ» (REX VITAL AMINOACIDOS)

(Организация-производитель: С.П. Ветеринария, С.А. (S.P. Veterinaria, S.A.),
Испания.)

I. Общие сведения

Рекс Витал Аминокислоты по внешнему виду представляет собой сыпучий порошок желтого цвета растворимый в воде. Расфасовывают по 1 кг в герметичные трехслойные пакеты из ламинированной фольги.

Содержит в 1 кг витамины А (20000000 МЕ), D₃ (5000000 МЕ), Е (9000 МЕ), В₁ (5 г), В₂ (10 г), В₆ (3 г), В₁₂ (30 мг), С (50 г), К₃ (5 г), фолиевую кислоту (1 г), никотиновую кислоту (20 г), кальция пантотенат (10 г) и аминокислоты — аспартиновую кислоту (14,5 г), глутаминовую кислоту (26,4 г), треонин (6,4 г), серин (6,6 г), пролин (11,5 г), глицин (15,3 г), аланин (17,4 г), цистин (1,26 г), метионин (11,1 г), изолейцин (9,8 г), лейцин (20,1 г), фенилаланин (7,7 г), тирозин (6,8 г), лизин (20,7 г), гистидин (5,6 г), аргинин (14,1 г), триптофан (3,67 г), а также лактозу в качестве наполнителя. Препарат по внешнему виду представляет собой сыпучий порошок желтого цвета растворимый в воде. Расфасовывают по 1 кг в герметичные трехслойные пакеты из ламинированной фольги.

II. Биологические свойства

Витамины, входящие в состав препарата, являются катализаторами обменных процессов. Аминокислоты являются структурными единицами тканевых белков, ферментов, пептидных гормонов и других биологически активных соединений. Препарат Рекс Витал Аминокислоты оказывает комплексное общеукрепляющее и антистрессовое действие, а также способствует повышению усвояемости кормов и увеличению продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы. Препарат Рекс Витал Аминокислоты относится к малотоксичным для

теплокровных животных соединениям, не обладает сенсibiliзирующим, эмбриотоксическим, тератогенным и мутагенным действием.

III. Порядок применения

Назначают крупному и мелкому рогатому скоту, свиньям, пушным зверям и птице для профилактики нарушений обмена веществ, повышения сопротивляемости организма к различным заболеваниям, для предупреждения стрессовых состояний в период вакцинации, транспортировки, переводе в другое помещение, в качестве негормонального стимулятора роста и продуктивности, в период беременности и лактации, в период смены рациона, а также при заболеваниях, связанных с нарушением деятельности печени.

Применение:

Препарат применяют внутрь в смеси с кормом или с питьевой водой в следующих дозах: крупному и мелкому рогатому скоту — из расчета 0,5 г препарата на 10 кг веса животного или: молодняку — 0,5 г на 1 л питьевой воды или молока в течение 5 дней, взрослому стаду — 0,3 г на 1 л питьевой воды в течение 5 дней. Свиньям — из расчета 0,75 г препарата на 10 кг веса животного или: поросятам-сосунам — до 2 г на 1 л питьевой воды в течение 3-5 дней, лактирующим свиноматкам — 1 г на 1 л питьевой воды в течение 5 дней, свиньям на откорме — 0,3-0,5 г на 1 л питьевой воды в течение 5 дней. Птице — из расчета 0,3 кг препарата на 1000 л питьевой воды или 0,5-0,75 кг на 1 т корма в течение 5 дней, а если препарат используется в качестве стимулятора роста, то из расчета 0,3 кг на 1000 л питьевой воды или 0,5 кг на 1 т корма в течение первых дней жизни или после вакцинации.