На правах рукописи

Юшкин Дмитрий Сергеевич

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук

Усть-Кинельский – 2018

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Варакин Александр Тихонович

Официальные оппоненты: Погодаев Владимир Аникеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», главный научный сотрудник лаборатории свиноводства

Комлацкий Григорий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», профессор кафедры институциональной экономики и инвестиционного менеджмента

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Защита состоится «18» октября 2018 г. в 13^{00} часов на заседании диссертационного совета Д 999.182.03 в ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» по адресу: 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, тел/факс (84663) 46-1-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» и на сайте www.ssaa.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2018 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета Хакимов Исмагиль Насибуллович

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы и степень её разработанности. Важным условием увеличения производства животноводческой продукции, повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, совершенствования пород и улучшения генетического потенциала является организация их полноценного сбалансированного кормления, и в частности обеспеченность рационов минеральными элементами (Щеглов В.В., Груздев Н.В., Магомедов М.Ш., 1989; Хохрин С.Н., Смирнова А.В., 1989; Горлов И.Ф., Куликов В.М., Варакин А.Т., Беляев А.И., Саломатин В.В. и др., 2000; Коробов А.П., Васильев А.А., 2001; Тменов И., Цоциев Р., Боцоев З., 2004; Тагиров Х., Миронова И., 2008; Николаев С.И., Брюхно О.Ю., Карапетян А.К., Шерстюгина М.А., 2014; Варакин А.Т., Муртазаева Р.Н., Кулик Д.К., Никитин С.А., 2015).

В повышении продуктивности свиней особая роль отводится хрякам-производителям как улучшателям продуктивных качеств маточного поголовья с применением их искусственного осеменения спермой высокого качества. Максимальное использование метода искусственного осеменения зависит от правильной их эксплуатации, условий содержания, биологической полноценности рационов.

Важным фактором, оказывающим влияние на качество спермопродукции, является полноценное минеральное питание, которое определяется достаточным поступлением в рацион макро- и микроэлементов. При этом значительный интерес представляет использование природного бишофита волгоградского месторождения в рационах хряков-производителей.

В доступной литературе отсутствуют сведения об использовании природного бишофита в сочетании с селенсодержащим препаратом в рационах хряков-производителей. Поэтому научное и практическое значение имеет применение природного бишофита в сочетании с селенорганическим препаратом «Селенопиран» в составе комбикорма для повышения биологической полноценности рациона хряков-производителей.

Актуальность данной диссертационной работы определяется тем, что она направлена на решение важной продовольственной задачи по повышению продуктивности свиноводства и совершенствованию породных качеств поголовья за счёт улучшения воспроизводительной способности хряков-производителей и более эффективного их использования.

Цель и задачи исследований. Цель данной работы, выполненной в соответствии с тематическим планом научных исследований ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» (№ гос. регистрации 0120.08012217), - повышение воспроизводительных качеств свиней при использовании в рационах хряков-производителей новых кормовых добавок: природного бишофита волгоградского месторождения отдельно и в сочетании с селенорганическим препаратом «Селенопиран».

Для достижения намеченной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить воспроизводительные качества хряков-производителей с использованием в рационах природного бишофита отдельно и в сочетании с селенорганическим препаратом «Селенопиран»;
- исследовать переваримость и использование питательных веществ рационов у подопытных хряков-производителей;
- выявить особенности гематологических показателей у подопытных хряков-производителей сравниваемых групп;
- изучить продуктивные качества свиноматок, осеменённых спермой подопытных хряков-производителей;
- дать экономическую оценку использования бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран» в рационах хряков-производителей.

Научная новизна исследований. Впервые установлены воспроизводительные качества хряков-производителей при использовании в рационах новых кормовых добавок: природного бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран». Получены новые сведения, дополняющие данные о целесообразности повышения биологической полноценности рационов хряков-производителей путём использования экологически безопасных кормовых добавок минеральных веществ. Дано научное обоснование улучшения продуктивных качеств свиноматок при осеменении спермой хряков, получавших новые кормовые добавки, а также повышения эффективности ведения свиноводства. На выполненные разработки получен патент РФ на изобретение № 2637145 «Способ кормления хряков-производителей».

Теоретическая и практическая ценность работы состоит в том, что полученные экспериментальные данные пополняют теоретические знания и научные сведения о положительном влиянии на воспроизводительные качества хряков-производителей повышения биологической полноценности их рационов путём введения в комбикорм новых кормовых добавок: природного бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран». Достигнута высокая экономическая эффективность с повышением воспроизводительных показателей свиней за счёт использования в рационах новых кормовых добавок. Оценены продуктивные качества свиноматок при осеменении спермой хряков-производителей, получавших бишофит отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран». Научными исследованиями выявлены дополнительные резервы повышения воспроизводительных качеств свиней при использовании в рационах новых кормовых добавок. Объём эякулята у хряков при использовании бишофита повысился на 8,23 % и бишофита в сочетании с препаратом «Селенопиран» - на 9,76 %, концентрация спермиев - соответственно на 5,53 и 7,83 %, активность спермиев - на 6,82 и 9,09 %. Превосходство у свиноматок при осеменении спермой хряков, получавших бишофит и препарат «Селенопиран», по живой массе поросят при рождении составило, соответственно, 3,65 и 5,84 %, при отъёме в возрасте 24 дней от свиноматок – 6,45 и 7,10 %, по количеству поросят к отъёму - 7,34 и 9,17 %.

Методология и методы исследований. Методология работы основана на ранее проведённых исследованиях Куликова В.М., Саломатина В.В. (1989),

Варакина А.Т., Шнайдера А.В., Тыриной С.М., Саломатина В.В., Варакиной Е.А. (2005), Шнайдера А.В. (2007), Саломатина В., Ряднова А., Шперова А. (2010), Саломатина В.В., Варакина А.Т., Злепкина Д.А. (2012) и других. Объектом исследований являлись хряки-производители, природный бишофит, препарат «Селенопиран», свиноматки, поросята до отъёма. В ходе работы использованы классические и современные методы зоотехнических, физиологических и экономических исследований с применением современного сертифицированного оборудования. В процессе выполнения работы использованы технологические приёмы содержания и кормления животных, принятые в промышленном свиноводстве. Установлены воспроизводительные качества хряков-производителей и свиноматок; определены переваримость и использование питательных веществ рационов у хряков-производителей, их морфологические и биохимические показатели крови. По результатам исследований была дана экономическая оценка. Полученные в ходе исследований данные, подвергались обработке методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969) на ПК с использованием программного обеспечения «Microsoft Office».

Основные положения, выносимые на защиту:

- при использовании в рационах новых кормовых добавок: природного бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран», повышаются воспроизводительные качества хряков-производителей;
- у хряков-производителей с использованием в комбикорме новых кормовых добавок улучшается переваримость и использование питательных веществ рационов;
- гематологические показатели у подопытных хряков-производителей находились в пределах физиологической нормы;
- значительно улучшаются продуктивные качества свиноматок при осеменении их спермой хряков-производителей, получавших испытуемые кормовые добавки;
- экономически выгодно для хряков-производителей в рационах использовать бишофит отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран».

Степень достоверности и апробация работы. Основные результаты диссертационной работы были доложены и одобрены на Международных научно-практических конференциях: «Аграрная наука: поиск, проблемы, решения», посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова (Волгоград, 2015), «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях» (Волгоград, 2016), «Современные тенденции развития аграрного комплекса» (Астраханская область, 2016), «Стратегическое эколого-экономическое развитие регионов и муниципальных образований в условиях глобализации» (Москва, 2017), «Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства» (Астраханская область, 2017); на X Международной научно-практической конференции молодых исследователей «Наука и молодёжь: новые идеи и решения» (Волгоград, 2016);

на XXI региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области награждён Благодарностью администрацией Волгоградской области (Волгоград, 2016); на II Международной научно-практической Интернет-конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» (Астраханская область, 2017).

Достоверность результатов, полученных в ходе проведённых исследований, подтверждается использованием сертифицированного оборудования и общепринятых методик, включением в экспериментальную часть достаточного поголовья животных для объективной оценки результатов исследований, обработкой материала методом вариационной статистики с определением критерия достоверности разницы по таблице Стьюдента при трёх уровнях вероятности. Работа достаточно освещена в публикациях.

Публикации. По результатам проведённых исследований и анализа полученных данных опубликовано 13 научных работ, достаточно полно отражающих основное содержание диссертации; из них 3 статьи изданы в журналах, включённых в перечень ведущих рецензируемых изданий, утверждённых ВАК Министерства образования и науки РФ.

Объём и структура диссертации. Диссертация изложена на 115 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, методологии и методов исследований, результатов собственных исследований, заключения, предложения производству, списка использованной литературы и 5 приложений. Список литературы включает 149 источников, из них 13 на иностранных языках. Работа иллюстрирована 23 таблицами.

2 МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для достижения намеченной цели и выполнения поставленных задач на хряках-производителях были проведены 2 научно-хозяйственных и 2 физиологических опытов, с последующей производственной апробацией и внедрением результатов исследований. Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

Исследования по теме диссертационной работы проводились в течение 2014-2018 гг. на базе промышленного свиноводческого комплекса ООО «ТопАгро» Городищенского района Волгоградской области и в лаборатории ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Анализ кормов и продукции животноводства» (рег. № РОСС RU. 0001.517982).

При постановке опытов были сформированы группы хряков-производителей (контрольная и опытные) по 5 голов в каждой. Подбор хряков в группы проводили по принципу аналогов с учётом породы, возраста, живой массы, интенсивности использования и качества спермопродукции. Условия содержания и ухода были одинаковыми для всех подопытных животных сравниваемых групп.

В первом научно-хозяйственном опыте выполнены исследования по изучению воспроизводительных качеств хряков-производителей при использовании в рационах разных доз природного бишофита волгоградского месторождения; продуктивных показателей маточного поголовья, осеменённого спермой данных хряков, а также качества полученных от свиноматок поросят.

По результатам первого опыта была выявлена наиболее оптимальная доза природного бишофита в комбикорме для хряков-производителей, которая использована при проведении второго научно-хозяйственного опыта.

Во втором научно-хозяйственном опыте проведены исследования по изучению воспроизводительных качеств хряков-производителей при использовании в рационах природного бишофита отдельно и в сочетании с селенорганическим препаратом «Селенопиран»; продуктивных показателей маточного поголовья, осеменённого спермой данных хряков, а также качества полученных от свиноматок поросят.

На фоне научно-хозяйственных опытов проведены физиологические исследования на хряках-производителях по методике, изложенной Овсянниковым А.И. (1976). Целью физиологических исследований является изучение переваримости и использования питательных веществ рационов в организме подопытных хряков-производителей.

Химический состав используемых кормов и продуктов обмена веществ от подопытных хряков-производителей изучали по общепринятым методикам зоотехнического анализа.

В кормах и кале первоначальную влагу определяли высушиванием навески до постоянной массы при температуре 65^0С (ГОСТ 13496.3-92); общую влагу – расчётным путём; общее содержание азота и сырой протеин – по методу Къельдаля (ГОСТ 51417-99 (ИСО 5988-97); сырой жир - экстрагированием в аппарате Сокслета (ГОСТ 13496.15-97); сырую клетчатку – по Геннебергу и Штоману (ГОСТ 13496.2-91); безазотистые экстрактивные вещества – расчётным путём; сырую золу – сухим озолением в муфельной печи при температуре 450-500^0С (ГОСТ 13979.6-69); аминокислотный состав, кальций и фосфор – методом капиллярного электрофореза на «Капель-105» (М04-38-2004, М04-65-2010). В моче общий азот определяли по методу Къельдаля, кальций и фосфор – колориметрическим методом на КФК-03.

Для контроля за физиологическим состоянием подопытных хряков-производителей изучены морфологические и биохимические показатели крови до кормления в утренние часы. Исследования крови выполнены по общепринятым методикам: содержание гемоглобина – по Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов путём подсчёта их в камере Горяева, содержание белка – рефрактометрическим методом, кальция – по методу де-Ваарда, фосфора – колориметрическим методом по Бригсу с изменениями Юделовича В.Я., щелочной резерв крови – по методике Неводова, видоизменённой Лебедевым П.Т. и Ковалёвой П.В.

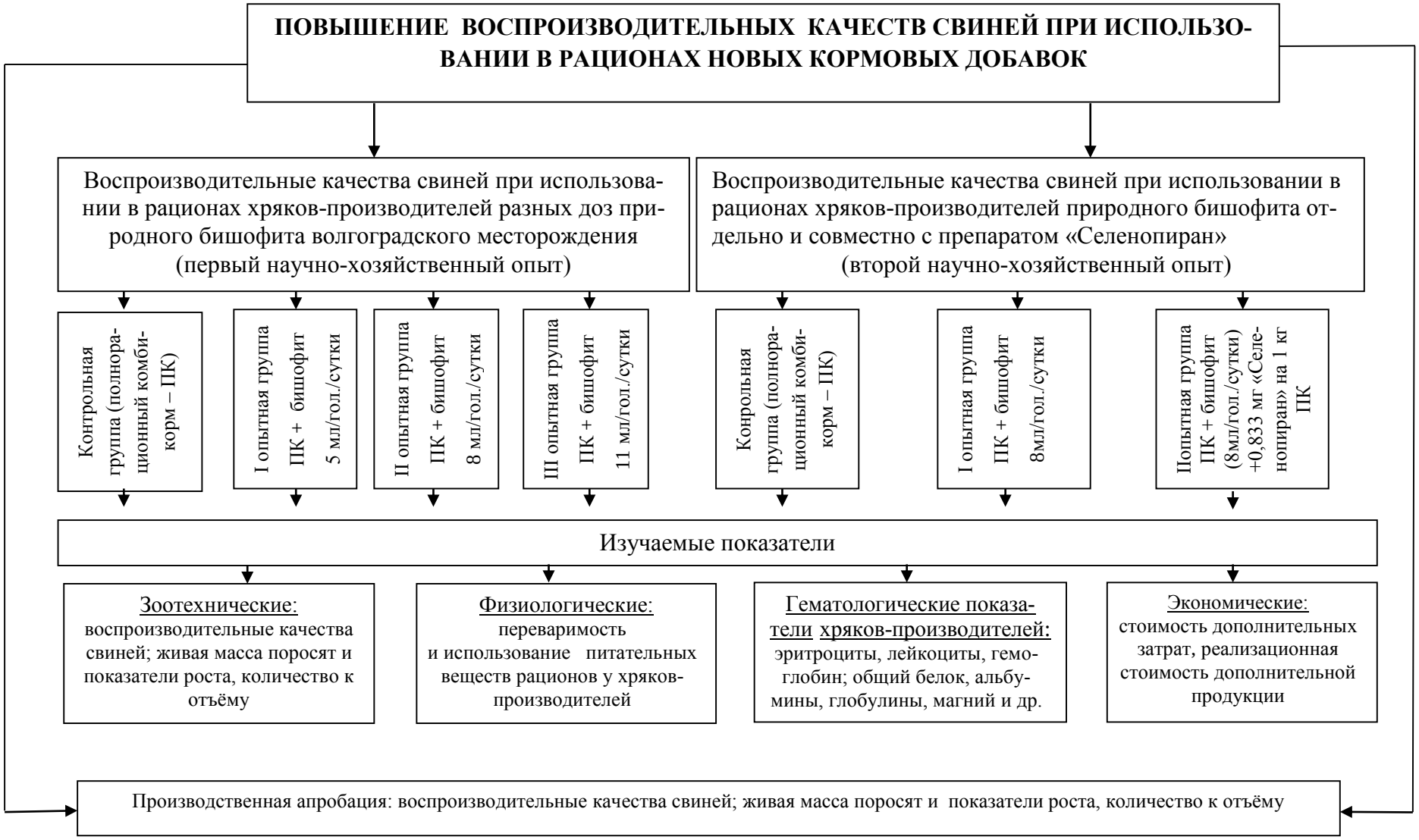

Рисунок 1. Общая схема исследований

Изучение качества спермы хряков-производителей проводили по следующим показателям: объёму эякулята – в градуированных спермоприёмниках, активности – под микроскопом при увеличении в 180 раз, концентрации – в счётной камере Горяева под микроскопом при разбавлении в 200 раз.

Спермой каждого хряка сравниваемых групп было осеменено по 5 свиноматок. В исследованиях изучили живую массу поросят при рождении и при отъёме в возрасте 24 дней от свиноматок, а также количество поросят к отъёму в среднем от одной свиноматки.

Экономическую эффективность использования в рационах хряков-производителей бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран» определили с учётом сложившихся затрат и цен на продукцию.

Материалы исследований были обработаны по методу вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969) на ПК с использованием программного обеспечения «Microsoft Office» и определением критерия достоверности по Стьюденту при трёх уровнях вероятности.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Воспроизводительные качества свиней при использовании в рационах хряков-производителей разных доз природного бишофита волгоградского месторождения

3.1.1 Содержание и кормление хряков-производителей

При проведении первого научно-хозяйственного опыта хряки сравниваемых групп содержались в одном помещении, где поддерживался необходимый температурно-влажностный режим. Для кормления подопытных хряков использовали рецепт полнорационного комбикорма. Рационы были разработаны по детализированным нормам ВИЖа. В сутки хряку задавали 3,7 кг комбикорма. Питательность рациона при этом составила: 4,48 ЭКЕ, 44,77 МДж обменной энергии, 680,6 г сырого протеина, 575,3 г переваримого протеина, 197,0 г сырой клетчатки, 3,12 кг сухого вещества, 26,6 г лизина, 17,32 г метионина + цистина, 27,05 г кальция, 23,79 г фосфора.

В течение предварительного периода (10 дней) опыта хряки сравниваемых групп получали основной рацион. В переходном периоде (5 дней) опыта животные контрольной группы получали основной рацион, а их аналогов из I, II и III опытных групп приучали к испытуемым рационам. В главном периоде (75 дней) опыта хряки контрольной группы получали основной рацион, а I, II и III опытных групп – испытуемые рационы с включением в них, соответственно, 5, 8 и 11 мл на 1 голову в сутки природного бишофита.

3.1.2 Воспроизводительные качества подопытных хряков

Введение в рацион хряков-производителей бишофита положительно повлияло на качественные показатели спермопродукции (таблица 1). За главный период опыта объём эякулята в среднем у 1 хряка I опытной группы был больше на 16 мл (5,0 %), II опытной – на 25 мл (7,81 %; $P<0,01$), III опытной группы – на 21 мл (6,56 %; $P<0,05$), чем в контрольной группе.

По сравнению с контролем, концентрация спермиев в 1 мл спермы у хряков I опытной группы повысилась на 0,006 млрд. (2,79 %), II опытной – на 0,011 млрд. (5,12%; P<0,05), III опытной – на 0,009 млрд. (4,19 %).

Таблица 1 – Качество спермопродукции хряков-производителей (n = 5)

Показатель	Группа хряков			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Объём эякулята, мл	320,0±3,25	336,0±7,21	345,0±5,17	341,0±6,33
Концентрация спермиев в 1 мл спермы, млрд.	0,215±0,002	0,221±0,005	0,226±0,003	0,224±0,007
Активность спермиев, баллы	8,8±0,17	9,0±0,23	9,4±0,11	9,2±0,03

В сравнении с контрольной группой, у аналогов I опытной группы в среднем активность спермиев повысилась на 0,2 балла (2,27 %), II опытной – на 0,6 балла (6,82 %; P<0,05), III опытной – на 0,4 балла (4,55 %; P<0,05).

3.1.3 Переваримость и использование питательных веществ рационов подопытными хряками-производителями

Результаты исследований по изучению переваримости питательных веществ рационов у хряков-производителей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Переваримость питательных веществ рационов у хряков (n = 5)

Показатель	Группа хряков				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	
Сухое вещество	74,58±0,31	75,77±0,27	76,77±0,45	76,23±0,43	
Органическое вещество	75,67±0,26	76,72±0,24	77,92±0,40	77,17±0,38	
Сырой протеин	75,70±0,21	76,31±0,15	77,15±0,08	76,81±0,18	
Сырой жир	57,28±0,43	58,79±0,30	59,51±0,27	59,14±0,36	
Сырая клетчатка	37,30±0,46	39,18±0,50	39,97±0,25	39,53±0,29	
БЭВ	80,23±0,17	80,93±0,22	81,97±0,47	81,47±0,48	

В сравнении с контролем, использование в рационе хряков-производителей I, II и III опытных групп природного бишофита способствовало повышению коэффициента переваримости сухого вещества, соответственно, на 1,19 (P<0,05); 2,19 (P<0,01) и 1,65 % (P<0,05), органического вещества – на 1,05 (P<0,05); 2,25 (P<0,01) и 1,50 % (P<0,05), сырого протеина – на 0,61 (P<0,05); 1,45 (P<0,001) и 1,11 % (P<0,01), сырого жира – на 1,51 (P<0,05); 2,23 (P<0,01) и 1,86 % (P<0,05), сырой клетчатки – на 1,88 (P<0,05); 2,67 (P<0,001) и 2,23 % (P<0,01), БЭВ – на 0,70 (P<0,05); 1,74 (P<0,01) и 1,24 % (P<0,05). У животных I, II и III опытных групп

использование азота от принятого, по сравнению с контролем (26,79 %), было выше, соответственно, на 0,73; 2,12 и 1,45 %.

3.1.4 Гематологические показатели

Результаты исследований морфологических показателей крови хряков-производителей приведены в таблице 3. По сравнению с контрольной группой, содержание эритроцитов в крови хряков I, II и III опытных групп в конце главного периода опыта было выше, соответственно, на 3,08; 6,77 (P<0,05) и 2,77 %, а гемоглобина - на 0,80; 2,95 % (P<0,01) и 1,90 % (P<0,05).

Таблица 3 - Морфологический состав крови хряков-производителей (n=5)

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Эритроциты, 10^{12}/л	6,50±0,10	6,70±0,21	6,94±0,12	6,68±0,11
Лейкоциты, 10^{9}/л	13,42±0,16	13,74±0,17	14,10±0,22	13,92±0,11
Гемоглобин, г/л	121,88±0,91	122,86±0,42	125,48±0,39	124,20±0,28

Содержание общего белка в сыворотке крови у хряков I, II и III опытных групп было больше, в сравнении с контролем (80,50 г/л), соответственно, на 0,87 (P<0,05); 1,57 (P<0,001) и 1,12 % (P<0,05). У животных I, II и III опытных групп абсолютное содержание альбуминов в сыворотке крови было больше, чем в контроле (35,21 г/л), на 2,44; 6,50 (P<0,001) и 4,12 % (P<0,05).

Хряки опытных групп по содержанию неорганического магния в сыворотке крови превосходили контроль (1,14 ммоль/л), соответственно, на 12,28 (P<0,05); 17,54 (P<0,01) и 21,05 % (P<0,01). У хряков опытных групп в сыворотке крови по содержанию витаминов А и Е было выявлено превосходство над контролем.

3.1.4 Продуктивные качества свиноматок, осеменённых спермой подопытных хряков-производителей

В исследованиях установлено, что повышаются продуктивные показатели свиноматок при осеменении спермой хряков-производителей, получавших в составе комбикорма природный бишофит. Средняя живая масса поросят при рождении была больше у свиноматок I, II и III опытных групп, соответственно, на 0,02 (1,48 %), 0,05 (3,70 %) и 0,03 кг (2,22 %), чем в контроле (1,35 кг).

По данному показателю, по сравнению с контрольной группой (6,17 кг), при отъёме в возрасте 24 дней от свиноматок преимущество в опытных группах составило, соответственно, 0,27 (4,38 %), 0,39 (6,32 %) и 0,33 кг (5,35 %).

Количество поросят к отъёму в среднем от одной свиноматки в контроле составило 10,8 голов, что меньше, чем у свиноматок I, II и III опытных групп, на 0,4 (3,70 %), 0,7 (6,48 %) и 0,5 голов (4,63 %).

3.1.5 Экономическая эффективность использования в рационах хряковпроизводителей природного бишофита волгоградского месторождения

Экономический эффект от введения природного бишофита в комбикорма хряков-производителей I, II и III опытных групп за счёт стоимости дополнительно полученной спермопродукции составил в расчёте на одного хряка, соответственно, 8170,0; 13743,0 и 11365,0 рублей.

Осеменение маточного поголовья в I, II и III опытных группах спермой хряков-производителей, получавших в составе комбикорма бишофит, позволило получить экономический эффект в расчёте на 5 свиноматок в размере 5910,0; 9105,0 и 7250,0 рублей.

Таким образом, использование в рационах хряков-производителей природного бишофита из расчёта 5, 8 и 11 мл на одну голову в сутки, в сравнении с животными контрольной группы, обеспечило получение экономического эффекта - 14080,0; 22848,0 и 18615,0 рублей.

3.2 Воспроизводительные качества свиней при использовании в рационах хряков-производителей природного бишофита волгоградского месторождения отдельно и совместно с селенорганическим препаратом «Селенопиран»

3.2.1 Содержание и кормление хряков-производителей

В корпусе, где выполнялись исследования, поддерживался необходимый температурно-влажностный режим. Оптимальная доза природного бишофита из расчёта 8 мл на одного хряка в сутки была выявлена по результатам первого научно-хозяйственного опыта. В сутки хряку-производителю задавали 3,7 кг полнорационного комбикорма. Питательность рациона при этом была следующей: 4,48 ЭКЕ, 44,77 МДж обменной энергии, 695,6 г сырого протеина, 590,6 г переваримого протеина, 195,84 г сырой клетчатки, 3,12 кг сухого вещества, 28,34 г лизина, 18,24 г метионина + цистина, 28,42 г кальция, 24,61 г фосфора.

В предварительном периоде (10 дней) опыта всем хрякам задавали основной рацион. В переходном периоде (5 дней) животным контрольной группы задавали основной рацион, а аналогов I, II опытных групп приучали к испытуемым рационам. В главном периоде (75 дней) опыта хрякам из контроля задавали основной рацион, а I и II опытных групп – испытуемые рационы с включением в них, соответственно, 8 мл на 1 голову в сутки бишофита отдельно и совместно с препаратом «Селенопиран» (0,833 мг/кг комбикорма).

3.2.2 Воспроизводительные качества подопытных хряков

В научно-хозяйственном опыте изучали влияние испытуемых рационов на спермопродукцию хряков-производителей (таблица 4). В среднем от одного хряка контрольной группы был получен эякулят объёмом 328 мл, а у хряков-производителей I опытной группы изучаемый показатель был больше на 27 мл (8,23 %; P<0,01) и II опытной – на 32 мл (9,76 %; P<0,01). Концентрация спермиев в 1 мл спермы в среднем у хряков контрольной группы составила 0,217 млрд., а у аналогов I опытной группы данный показатель повысился на 0,012 млрд. (5,53 %; P<0,05) и II опытной – на 0,017 млрд. (7,83 %; P<0,01).

Таблица 4 – Количество и качество спермопродукции хряков (n = 5) (M±m)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Объём эякулята, мл	328,0±2,77	355,0±5,33	360,0±6,51
Концентрация спермиев в 1 мл спермы, млрд.	0,217±0,003	0,229±0,004	0,234±0,002
Активность спермиев, баллы	8,8±0,19	9,4±0,15	9,6±0,12

В среднем активность спермиев у хряков контрольной группы была 8,8 баллов, а у аналогов I опытной группы этот показатель повысился на 0,6 балла (6,82 %; P<0,05) и II опытной – на 0,8 балла (9,09 %; P<0,01).

3.2.3 Переваримость и использование питательных веществ рационов подопытными хряками-производителями

Для изучения влияния бишофита отдельно и совместно с препаратом «Селенопиран» на переваримость и использование питательных веществ рационов хряками-производителями был проведён физиологический опыт. Результаты по переваримости питательных веществ представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Переваримость питательных веществ рационов у хряков, % (n = 5) (M±m)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество	74,43±0,34	76,95±0,37	77,20±0,26
Органическое вещество	75,80±0,25	78,08±0,39	78,36±0,23
Сырой протеин	75,77±0,12	77,28±0,20	77,88±0,31
Сырой жир	57,41±0,36	59,67±0,38	59,95±0,23
Сырая клетчатка	37,41±0,29	40,23±0,46	40,55±0,33
БЭВ	80,44±0,24	82,19±0,38	82,57±0,33

Коэффициент переваримости сухого вещества у хряков I и II опытных групп, в сравнении с контролем, повысился, соответственно, на 2,52 (P<0,001) и 2,77 % (P<0,001), органического вещества – на 2,28 (P<0,01) и 2,56 % (P<0,001), сырого протеина – на 1,51 (P<0,001) и 2,11 % (P<0,001), сырого жира – на 2,26 (P<0,01) и 2,54 % (P<0,001), сырой клетчатки – на 2,82 (P<0,001) и 3,14 % (P<0,001), БЭВ – на 1,75 (P<0,01) и 2,13 % (P<0,001). Использование азота от принятого количества с кормом в I и II опытных группах было выше, в сравнении с контролем, на 1,56 и 2,03 %.

3.2.4 Гематологические показатели

Гематологические показатели у хряков-производителей находились в пределах физиологической нормы. Результаты морфологического состава крови хряков сравниваемых групп приведены в таблице 6. При этом содержание эритроцитов в крови хряков-производителей I и II опытных групп было выше, чем в контроле, соответственно, на 5,56 (P<0,05) и 7,72 % (P<0,05), а гемоглобина - на 2,48 (P<0,01) и 2,54 % (P<0,01).

Таблица 6 – Морфологический состав крови хряков-производителей (n = 5)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Эритроциты, 10^{12}/л	6,48±0,07	6,84±0,09	6,98±0,15
Лейкоциты, 10^{9}/л	13,78±0,13	14,28±0,12	14,52±0,11
Гемоглобин, г/л	122,58±0,75	125,62±0,32	125,70±0,4

В сравнении с контролем, у хряков I и II опытных групп содержание общего белка в сыворотке крови было больше на 1,56 (P<0,01) и 2,18 % (P<0,001), альбуминов - на 6,81 (P<0,01) и 7,89 % (P<0,001) (таблица 7).

Таблица 7 - Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови хряков-производителей (n=5)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Общий белок, г/л	80,70±0,24	81,96±0,22	82,46±0,12
Альбумины, г/л	35,25±0,22	37,65±0,49	38,03±0,39
%	43,68±0,20	45,94±0,56	46,12±0,47
Глобулины, г/л	45,45±0,17	44,31±0,44	44,43±0,39
%	56,32±0,20	54,06±0,56	53,88±0,47
А/Г коэффициент	0,78±0,01	0,85±0,02	0,86±0,02

В исследованиях выявлено, что А/Г коэффициент был выше у хряков-производителей I и II опытных групп, в сравнении с контролем, на 8,97 (P<0,05) и 10,26 % (P<0,01).

Содержание общего кальция в сыворотке крови у животных I и II опытных групп было больше, чем в контроле, на 0,06 и 0,13 ммоль/л (P<0,05), неорганического фосфора – на 0,14 (P<0,05) и 0,20 ммоль/л (P<0,01), неорганического магния – на 0,13 (P<0,05) и 0,17 ммоль/л (P<0,01).

Хряки-производители опытных групп по содержанию витамина А в сыворотке крови превосходили контроль, соответственно, на 4,60 (P<0,05) и 6,38 % (P<0,01), витамина Е – на 10,42 (P<0,01) и 14,58 % (P<0,01).

3.2.5 Продуктивные качества свиноматок, осеменённых спермой подопытных хряков-производителей

Согласно полученным данным, продуктивные качества свиноматок повышаются при осеменении спермой хряков, получавших в рационах бишофит отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран». Средняя живая масса 1 поросёнка при рождении была больше у свиноматок I и II опытных групп, соответственно, на 0,05 (3,65 %) и 0,08 кг (5,84 %), чем в контроле (1,37 кг).

По средней живой массе 1 поросёнка, в сравнении с контролем (6,20 кг), при отъёме в возрасте 24 дней от свиноматок преимущество в опытных группах составило, соответственно, 0,40 (6,45 %) и 0,44 кг (7,10 %).

Количество поросят к отъёму в среднем от одной свиноматки в контрольной группе составило 10,9 голов, что меньше, чем у свиноматок I и II опытных групп на 0,8 (7,34 %) и 1,0 головы (9,17 %).

3.2.5 Экономическая эффективность при использовании в рационах хряков-производителей природного бишофита волгоградского месторождения отдельно и совместно с препаратом «Селенопиран»

По сравнению с контролем, экономический эффект от введения новых кормовых добавок в комбикорма хряков-производителей I и II опытных групп за счёт стоимости дополнительно полученной спермопродукции составил в расчёте на одного хряка, соответственно, 15168,0 и 19498,0 рублей.

Осеменение маточного поголовья в опытных группах спермой хряков, получавших в составе комбикорма бишофит отдельно и в комплексе с препаратом «Селенопиран», позволило получить экономический эффект в расчёте на 5 свиноматок в размере, соответственно, 9950,0 и 11395,0 рублей.

Таким образом, использование в рационах хряков-производителей новых кормовых добавок: бишофита отдельно и с препаратом «Селенопиран», в сравнении с контрольной группой, обеспечило получение экономического эффекта - 25118,0 и 30893,0 рублей. При этом лучший результат получен при включении в комбикорм бишофита совместно с препаратом «Селенопиран».

3.3 Производственная апробация и внедрение результатов исследований

Производственная апробация результатов научно-хозяйственного опыта была проведена на свиноводческом комплексе ООО «ТопАгро» Волгоградской области. Для производственного внедрения сформировали 2 группы хряков-производителей по 10 голов в каждой.

При производственной апробации хряки-производители опытной группы (новый вариант) при использовании основного рациона, в состав которого вводили 8 мл бишофита на 1 голову в сутки совместно с препаратом «Селенопиран» из расчёта 0,833 мг на 1 кг комбикорма, превосходили хряков контрольной группы (базовый вариант), получавших основной рацион, по объёму эякулята на 31 мл (9,94 %), концентрации спермиев в 1 мл спермы на 0,015 млрд. (7,11 %) и активности спермиев на 0,8 балла (9,30 %).

Спермой каждого хряка обоих вариантов было осеменено по 5 свиноматок. В сравнении с контролем, у свиноматок опытной группы живая масса поросят при рождении была больше на 6,02 %; при отъёме в возрасте 24 дней – на 6,39 %; количество поросят к отъёму – на 7,48 %.

Заключение

На основании результатов проведённых исследований были сделаны следующие выводы:

1. Введение в рационы хряков-производителей природного бишофита из расчёта 5, 8 и 11 мл на голову в сутки способствует увеличению объёма эякулята на 5,0; 7,81 и 6,56 %; повышению концентрации спермиев в 1 мл спермы - на 2,79; 5,12 и 4,19 %, активности спермиев - на 2,27; 6,82 и 4,55 %, в сравнении с контролем. При использовании бишофита у хряков повышаются коэффициенты переваримости сухого вещества на 1,19; 2,19 и 1,65 %, органического вещества – на 1,05; 2,25 и 1,50 %, сырого протеина – на 0,61; 1,45 и 1,11 %, сырого жира – на 1,51; 2,23 и 1,86 %, сырой клетчатки – на 1,88; 2,67 и 2,23 %, БЭВ – на 0,70; 1,74 и 1,24 %, улучшается использование азота корма. Гематологические показатели у хряков были в пределах физиологической нормы.

2. У свиноматок, осеменённых спермой хряков-производителей с использованием в рационах бишофита из расчёта 5, 8 и 11 мл на голову в сутки, живая масса поросят при рождении, в сравнении с контролем (1,35 кг), была больше на 0,02 (1,48 %), 0,05 (3,70 %) и 0,03 кг (2,22 %); при отъёме в возрасте 24 дней, по сравнению с контролем (6,17 кг), - на 0,27 (4,38 %), 0,39 (6,32 %) и 0,33 кг (5,35

%); количество поросят к отъёму от свиноматки - на 0,4 (3,70 %), 0,7 (6,48 %) и 0,5 голов (4,63 %), чем в контроле (10,8 голов).

3. Введение в рационы хряков-производителей в сутки 8 мл на голову бишофита отдельно и совместно с препаратом «Селенопиран» из расчёта 0,833 мг на 1 кг комбикорма, в сравнении с контролем, повышает объём эякулята на 8,23 и 9,76 %, концентрацию спермиев в 1 мл спермы - на 5,53 и 7,83 %, активность спермиев - на 6,82 и 9,09 %. Использование для хряков бишофита отдельно и совместно с «Селенопиран» улучшает переваримость сухого вещества на 2,52 и 2,77 %, органического вещества – на 2,28 и 2,56 %, сырого протеина – на 1,51 и 2,11 %, сырого жира – на 2,26 и 2,54 %, сырой клетчатки – на 2,82 и 3,14 %, БЭВ – на 1,75 и 2,13 %, усвоение азота корма. Морфобиохимические показатели крови хряков были в пределах физиологической нормы.

4. У свиноматок, осеменённых спермой хряков-производителей с ис-пользованием в рационах бишофита отдельно и в комплексе с препаратом «Селенопиран», живая масса поросят при рождении, по сравнению с контрольной группой (1,37 кг), была больше на 0,05 (3,65 %) и 0,08 кг (5,84 %); при отъёме в возрасте 24 дней, в сравнении с контролем (6,20 кг), - на 0,40 (6,45 %) и 0,44 кг (7,10 %); количество поросят к отъёму - на 0,8 (7,34 %) и 1,0 головы (9,17 %), чем в контроле (10,9 голов).

5. Использование в рационах хряков-производителей бишофита из расчёта 5, 8 и 11 мл на одну голову в сутки, в сравнении с контрольной группой, способствовало получению экономического эффекта - 14080,0; 22848,0 и 18615,0 рублей. Введение в рационы хряков-производителей бишофита отдельно и совместно с «Селенопиран», в сравнении с контролем, позволило получить экономический эффект – 25118,0 и 30893,0 рублей. Лучший результат получен при включении в комбикорм природного бишофита совместно с препаратом «Селенопиран».

При внедрении результатов исследований хряки-производители опытной группы (новый вариант) превосходили контроль (базовый вариант) по объёму эякулята на 31 мл (9,94 %), концентрации спермиев в 1 мл спермы на 0,015 млрд. (7,11 %) и активности спермиев на 0,8 балла (9,30 %). В сравнении с контролем (базовый вариант), у свиноматок опытной группы (новый вариант) живая масса поросят при рождении была больше на 6,02 %; при отъёме в возрасте 24 дней – на 6,39 %; количество поросят к отъёму – на 7,48 %.

Предложение производству

Для повышения воспроизводительных показателей свиней и качества получаемых поросят рекомендуем использовать в рационе хряков-производителей природный бишофит волгоградского месторождения в количестве 8 мл на голову в сутки в сочетании с селенорганическим препаратом «Селенопиран» из расчёта 0,833 мг на 1 кг комбикорма.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Дальнейшие исследования, связанные с темой диссертации, будут направлены на совершенствование технологических приёмов повышения продуктивности свиней с использованием в рационах бишофита волгоградского месторождения в сочетании с препаратом «Селенопиран», а также с биологически активными добавками нового поколения, что будет иметь большое научное и практическое значение.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ

1. Юшкин, Д.С. Воспроизводительные качества хряков-производителей при использовании в рационе природного бишофита / Д.С. Юшкин, Д.К. Кулик, А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Е.А. Харламова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2016. - № 4 (44). - С. 177-182.

2. Юшкин, Д.С. Природный бишофит в рационах хряков-производителей / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Д.К. Кулик, Д.С. Юшкин // Зоотехния. - 2017. - № 3. - С. 22-25.

3. Юшкин, Д.С. Повышение воспроизводительных качеств хряков-производителей при использовании в рационах кормовых добавок / Д.С. Юшкин, Д.К. Кулик, А.Т. Варакин, Е.А. Харламова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2017. - № 2 (46). - С. 187-192.

Патент на изобретение

4. Юшкин, Д.С. Способ кормления хряков-производителей / А.Т. Варакин, Д.К. Кулик, В.В. Саломатин, Д.С. Юшкин // Патент РФ на изобретение № 2637145, МПК А23К 50/30, А23К 20/24, А23К 20/10; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – 2016143982; заявл. 08.11.2016; опубл. 30.11.2017. - Бюл. № 34. – 5 с.

Публикации в других изданиях

5. Юшкин, Д.С. Воспроизводительные качества хряков-производителей при использовании в рационе минеральной кормовой добавки / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Д.К. Кулик, Д.С. Юшкин // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук, профессора В.М. Куликова. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – Т. 2. - С. 15-18.

6. Юшкин, Д.С. Повышение продуктивных качеств хряков-производителей с использованием комплексной кормовой добавки / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Д.К. Кулик, Д.С. Юшкин // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. - Т. 1. - С. 268-271.

7. Юшкин, Д.С. Влияние природной минеральной кормовой добавки на воспроизводительные качества хряков-производителей / Д.С. Юшкин, А.Т. Варакин,

В.В. Саломатин, Д.К. Кулик // Современные тенденции развития аграрного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2016. – С. 1051-1054.

8. Юшкин, Д.С. Повышение воспроизводительных качеств хряков-производителей при использовании в рационе комплексной кормовой добавки / Д.С. Юшкин // Наука и молодёжь: новые идеи и решения / Материалы X междунар. науч.-практ. конф. молодых исследователей. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – Ч. III. – С. 162-164.

9. Юшкин, Д.С. Влияние кормовых добавок на воспроизводительные показатели хряков-производителей / Д.К. Кулик, Д.С. Юшкин, А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Е.А. Харламова // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: материалы II междунар. науч.-практ. интернет-конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2017. – С. 1536-1539.

10. Юшкин, Д.С. Эффективная технология в производстве продукции свиноводства / В.В. Саломатин, А.Т. Варакин, Д.К. Кулик, Д.С. Юшкин, Л.В. Варакина // Стратегическое эколого-экономическое развитие регионов и муниципальных образований в условиях глобализации: материалы междунар. науч.-практ. конф. // Российская академия естественных наук. - М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2017. - С. 218-224.

11. Юшкин, Д.С. Гематологические показатели хряков-производителей при использовании в рационе природной кормовой добавки / Д.К. Кулик, Д.С. Юшкин, А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Е.А. Харламова // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы междунар. науч.-практ. конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2017. – С. 1332-1335.

12. Юшкин, Д.С. Воспроизводительные качества хряков-производителей с использованием новых кормовых добавок / Д.К. Кулик, Д.С. Юшкин, А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Е.А. Харламова, Л.В. Варакина // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы междунар. науч.-практ. конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2017. - С. 1380-1383.

13. Юшкин, Д.С. Природный бишофит волгоградского месторождения в рационах хряков-производителей / Д.С. Юшкин // Материалы XXI региональной конф. молодых исследователей Волгоградской области. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – С. 15-17.

УДК 636.4:636.087

Юшкин Дмитрий Сергеевич

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук

Подписано в печать 15.08.2018 г.
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 1,0. Заказ № ___.
Тираж 100 экз.
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива»
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26