

УДК 636.58.085.55

UDC 636.58.085.55

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРИТИКАЛЕ В
КОРМЛЕНИИ****PROBLEMS AND PROSPECTS OF
TRITICALE IN FEEDING**

Кононенко Сергей Иванович

Kononenko Sergei Ivanovich

д. с.-х. н.

Dr. Agr. Sci.

SPIN-код: 8188-4599

SPIN-code: 8188-4599

*Кубанский государственный аграрный университет,
Краснодар Россия,**Kuban State Agrarian University, Krasnodar,
Russia*

В решении создания прочной кормовой базы в засушливой части Юга России тритикале должно занять достойное место. Его необходимо вводить вместо озимой пшеницы, уступающей как по урожайности, качеству кормов, так и выходу питательных веществ с единицы площади. При этом необходимо максимально использовать потенциал новых сортов озимого тритикале, так как продуктивность животных во многом зависит именно от сортовых особенностей культуры. Тритикале привлекает к себе особое внимание способностью превосходить свои родительские формы по урожайности и качеству продукции, а по устойчивости к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям и к наиболее опасным болезням он не уступает ржи. Обобщенные данные большинства исследователей характеризуют тритикале, как фактор повышения продуктивности животных и снижения затрат корма на единицу продукции, хотя в ряде случаев наблюдается и отрицательная тенденция снижения продуктивности при замене зерновых компонентов зерном озимой тритикале. За счет обогащения комбикормов с зерном тритикале ферментными препаратами и ферментно-пробиотическими добавками можно значительно повысить продуктивность, переваримость основных питательных веществ, улучшить мясные качества и снизить затраты корма на единицу продукции. Повысить продуктивное действие зерна тритикале можно и путем экструдирования. В физиологических обменных опытах установлено, что за счет экструдирования зерна тритикале увеличивается переваримость основных питательных веществ на 1,3-1,8 %. Экструдирование тритикале перед скармливанием способствует повышению убойного выхода и увеличению содержания в мышечной ткани белка. Использование тритикале в рационах взамен пшеницы снижает стоимость рациона, себестоимость получаемой продукции и повышает рентабельность производства. Изучение достижений ученых различных научных организаций обуславливает необходимость дальнейшей селекционной работы с культурой тритикале и требует разработки инновационных технологических приёмов, способствующих снижению концентрации пентозанов

In the decision to establish solid fodder resources in the arid parts of Southern Russia triticale should take its rightful place. It must be introduced instead of winter wheat, inferior to the yield, quality and output of nutrients per unit of area. It is necessary to maximize the potential of new varieties of winter triticale, as the productivity of animals largely depends on the varietal characteristics of the culture. Triticale has attracted special attention by its ability to exceed the parental forms on productivity and quality, and resistance to adverse soil and climatic conditions and the most dangerous disease is not inferior to rye. The generalized data of most researchers characterize triticale as a factor in increasing the productivity of animals and reducing the cost of feed per unit of output, although in some cases there is a negative trend in reduction of productivity by the replacement of cereal grain components for winter triticale. Due to the enrichment of compound feed with triticale grain by enzyme preparations and enzyme-probiotic supplements we can greatly increase productivity, digestibility of main nutrients, improve meat quality and reduce the cost of feed per unit of output. We can increase the productive effect of triticale grain by extrusion. In physiological metabolic experiments, it is found that by extruding of triticale grain the digestibility of the main nutrients is increased by 1.3-1.8%. Extruding of triticale before feeding promotes slaughter yield and increases the levels of protein in the muscle. The use of triticale in rations instead of wheat reduces the cost of the diet, the cost of the manufactured products and increases profitability. The study of achievements of scientists from various scientific organizations necessitates the further breeding work with the culture of triticale and requires the development of innovative technological methods that can help reduce the concentration of pentosans and beta-glucans in the grain

и бета-глюканов в зерне

Ключевые слова: ТРИТИКАЛЕ, СОРТА, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ПЕРЕВАРИМОСТЬ, ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ, СЕЛЕКЦИЯ, ЭКСТРУДИРОВАНИЕ, ЗАТРАТЫ КОРМА, ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Keywords: TRITICALE, VARIETY, PRODUCTIVITY, DIGESTIBILITY, ENZYME PREPARATIONS, SELECTION, EXTRUDING, COST OF FEED, NUTRIENTS

Создание рационально организованной кормовой базы, прочной, удовлетворяющей потребности свиней во всех питательных веществах – обязательное условие интенсивного ведения свиноводства [49].

Потребность продовольственного рынка в органической и экологически безопасной продукции требует вместо весьма дорогостоящих кормовых средств животного происхождения более широко использовать растительные компоненты для комбикормов, в первую очередь, зерновые корма местного производства [43].

Современный этап развития свиноводства требует не только совершенствования технологии содержания животных, установления резистентности у районированных и завозимых пород, но и организации полноценного сбалансированного кормления [36, 37].

Изменение соотношения различных зерновых компонентов и белковых добавок при составлении рационов не позволяет снизить долю непереваримых питательных веществ. Различные попытки удешевить рацион при помощи замены части зерна и дорогостоящих высокобелковых добавок на побочные продукты пищевых производств оборачиваются ростом концентрации непереваримой части питательных веществ. В результате удешевление комбикормов способствует снижению эффективности его использования и росту затрат кормов на единицу прироста живой массы [20, 35].

Для повышения потребительских качеств свинины, кроме полноценного сбалансированного кормления, на заключительном этапе скрещивания и гибридизации селекционеры используют мясные породы,

обладающие более высоким убойным выходом и выходом ценных частей туши [3, 40].

В современных условиях связанных с импортозамещением ведется поиск новых источников кормов, так как в рационах моногастричных продолжается увеличение доли такого сырья как рапс (С.И. Кононенко, 2011; И. Р. Тлецерук и др. (2012) [18,47], голозерный овес (А.Н. Ратошный и др., 2012) [39], рожь, сорго (Кононенко С.И. и др., 2013), тритикале и др. [22]. Однако эти кормовые продукты отличаются низкой питательностью и пониженной переваримостью из-за содержания в них клетчатки и некрахмалистых полисахаридов [25, 30].

Поиски высокоурожайных растений для производства фуражного зерна увенчались успехом: были выведены пшенично-ржаные гибриды. К настоящему времени имеется более пяти десятков районированных сортов тритикале. На современном этапе развития кормопроизводства наибольшее значение в теоретическом и селекционно-практическом отношениях имеют пшенично-ржаные гибриды амфиплоидного уровня – тритикале. Это новый ботанический вид злакового растения, синтезированный человеком гибридизацией пшеницы с рожью [19].

В настоящее время нецелесообразно и нерентабельно использовать на зернофураж и зеленый корм посевы озимой пшеницы сильных и ценных сортов. На смену озимой пшенице, идущей в зеленом конвейере за озимой рожью, пришла новая зерновая культура – озимый тритикале.

По последним данным площадь озимой тритикале в Российской Федерации достигла 600 тыс. га. Значительные посеы её (до 50-60 тыс. га) имеются в Республике Татарстан, Республике Башкортостан, Саратовской, Ростовской областях, Краснодарском и Ставропольском краях, других регионах.

Многочисленные исследования (КНИИСХ, СКНИИСХ, Ставропольский НИИСХ и других научных учреждений) достоверно

установлена необходимость использования зерна тритикале и в рационах сельскохозяйственных животных. За рубежом зерно тритикале с большим успехом используется в свиноводстве [31].

Однако районизированные в недалеком прошлом зерновые сорта озимого тритикале АД.206.ДД-ВД из-за склонности к полеганию и ограниченности в использовании (только на зернофураж) не смогли удовлетворить растущие запросы производителей. В то же время кормовые высокорослые сорта озимого тритикале инорайонированной селекции в условиях Краснодарского края рано и сильно полегают. Раннее полегание высокорослых сортов приводит к значительному снижению уровня зеленой массы, ухудшению ее качества и значительному повышению затрат на уборку.

Новые и перспективные зернокармливаемые сорта тритикале имеют высокий уровень урожайности зерна по всем предшественникам, в том числе и по пшенице. Это очень ценное качество их и они могут размещаться в севообороте после колосовых. Кроме того, одним из достоинств тритикале является его высокая морозоустойчивость, унаследованная от ржи. Районизированные на Юге России сорта тритикале по морозоустойчивости превышают высоко-морозостойкий сорт озимой пшеницы Зимородок.

Многие возделываемые сорта тритикале не требуют фунгицидной обработки. В результате получается экологически чистая продукция (зерно, зеленая масса). За этим следует целая цепочка положительных моментов в агроэкологии.

Генофонд тритикале также постоянно расширяется, селекционные сорта становятся все более продуктивными, устойчивыми к стрессам и лучше по качеству зерна.

И самое главное, конечно, то, что новые сорта озимой тритикале значительно превосходят стандарты по урожайности и качеству продукции [42].

Динамичный рост посевов тритикале происходит благодаря таким преимуществам культуры, как высокая урожайность, повышенная устойчивость к болезням, меньшая требовательность к почвенным условиям, более низкая себестоимость производства зерна (по сравнению с пшеницей), а также высокая кормовая ценность зерна [6].

Тритикале – искусственно созданная учеными-агрономами зерновая культура, полученная от скрещивания ржи и пшеницы. Она представляет собой большой практический интерес, так как удачно сочетает в себе свойства исходных родительских форм: устойчивость к различным неблагоприятным факторам среды, высокую зимостойкость и биологическую полноценность белковых фракций ржи и пшеницы. Химический состав зерна тритикале типичен для злаковых и характеризуется высоким содержанием белков и углеводов.

Ряд исследователей отмечают высокую способность культуры тритикале накапливать в зерне значительное количество белка высокой биологической ценности. По незаменимым аминокислотам белки тритикале более полноценны, чем белки пшеницы, и обладают лучшей его усвояемостью. Установлено, что белки тритикале характеризуются хорошо сбалансированным аминокислотным составом. Количество лимитирующей аминокислоты – лизина в белках зерна тритикале выше, чем у зерна пшеницы [4, 10].

Зерно тритикале имеет благоприятный аминокислотный состав - в зерне тритикале, по сравнению с пшеницей, содержится больше свободных незаменимых аминокислот, таких как лизин, валин, лейцин и другие, в силу чего биологическая ценность тритикале выше, чем у пшеницы [27].

Важное значение имеют минеральная и витаминная сбалансированность зерна тритикале. Исследованиями в этой области отмечено, что содержание минеральных веществ у тритикале выше, чем у пшеницы. Отмечено и значительно большее количество калия, фосфора и магния по сравнению с рожью. Витаминный состав тритикале, за исключением ниацина, находится на одинаковом с пшеницей уровне [11].

Используется тритикале как кормовая культура с высоким уровнем протеина (15-18%). По сравнению с ячменем или рожью содержит значительно меньше ингибиторов роста или антипитательных факторов, поэтому рекомендована к применению как корм без ограничений. Еще одной её особенностью является относительно высокая энергетическая насыщенность, по которой он уступает лишь кукурузе [1].

В настоящее время идет серьёзная селекционная работа с озимой тритикале, и площади посева этой культуры, несмотря на экономические и народно-хозяйственные трудности, связанные с сокращением поголовья животных на Кубани, из года в год увеличиваются [14].

Потенциал зерна тритикале не полностью себя проявляет в связи с содержанием некрахмалистых полисахаридов, и прежде всего пентозанов, большую часть которых составляют арабиноксиланы.

Ряд авторов отмечают, что концентрация токсических веществ, а именно 5-алкинолрезорцинолов гораздо меньше в тритикале, чем у ржи. Этому факта животноводы, как правило, не знают и поэтому к практическому применению её, относятся с большой осторожностью и боязнью [44].

Для улучшения переваримости и усвоения основных питательных веществ рационов и повышения отложения их в организме при производстве комбикормов используют различные способы обработки зерна, ферментные препараты и пробиотики [17].

Зерновые злаки, которые являются источниками клетчатки для моногастричных животных так же содержат пектиновые вещества [21]. Хорошо известно, что переваримость кормов находится в обратной зависимости с уровнем сырой клетчатки, богатой лигнином, который не переваривается животными [31]. Между тем животноводы заинтересованы в сортах кормовых трав, гибридах кукурузы, сорго и других культур с повышенной переваримостью сухого вещества [23].

Гидролиз целлюлозы и перевод ее в усвояемую форму недоступен для пищеварительных соков животного, так как отсутствуют ферменты, способные расщеплять β -глюкозидные связи, с помощью которых соединены глюкозные остатки в молекулу целлюлозы. В пищеварительных соках отсутствуют гемицеллюлаза, разрушающая ксилан, пектиназы, пектиновые вещества, ферменты, лигнин и другие сложные соединения [29]. Огромная группа углеводов не переваривается ферментами животного происхождения и только за счет микроорганизмов, населяющих толстый кишечник, организм использует энергию этих структур. Расщепляя клетчатку кормовых средств, микроорганизмы высвобождают недоступные для ферментов животных до разрушения клетчатки большие запасы питательных веществ, заключенные в клеточных структурах [9].

Посредством применения в кормлении сельскохозяйственных животных различных экзогенных мультиэнзимных композиций направленного действия использование питательных веществ и переваримость зерна тритикале можно повысить [16].

В опытах на молодняке свиней установлено положительное влияние включения в комбикорма с содержанием зерна тритикале 40-50 % по массе, ферментного препарата Ронозим WX на переваримость клетчатки в рационах, она улучшилась на 2,9 % [12].

Фактическое использование зернового тритикале в практике кормления сельскохозяйственных животных и птиц незначительно, хотя

оно имеет определенные преимущества в сравнении с другими зерновыми культурами. Поэтому Горковенко Л. Г. и др. (2014) в опытах по изучению влияния зерна тритикале на продуктивные качества применяли различные составы комбикормов. Основную массу комбикормов для гусят первой - контрольной группы составляла дерть пшеницы, ячменя и кукурузы – 58,3-67,8 %. Для обогащения рациона белком использовали подсолнечный и соевый шроты. С целью обеспечения требуемого уровня белка, аминокислотного, микроэлементов и витаминов в рационе использовали белково-витаминно-минеральные концентраты. Источниками макроэлементов служили соль поваренная, мел и монокальцийфосфат. В связи с тем, что тритикале содержит несколько больше белка, чем традиционно используемые зерновые корма, равнозначная их замена изучаемым гибридом увеличила бы в рационе содержание сырого протеина. Поэтому, в результате балансирования рационов содержание подсолнечного шрота было снижено на 3,5 % за счет увеличения на эту же величину доли тритикале в полнорационном комбикорме. В результате было установлено, что замена зерна пшеницы, ячменя и кукурузы на тритикале в финишных полнорационных комбикормах обеспечивает более высокую эффективность производства мяса [5].

Глецерук И. Р. и др. (2012) изучена зоотехническая целесообразность использования зерна тритикале в составе комбикормов для свиней при выращивании и откорме. Установлено, что зерно тритикале можно использовать в составе комбикормов для молодняка свиней до 50 % по массе [46].

В. В. Семеновым и др. (2014) изучено влияние замены пшеницы на тритикале в полнорационных комбикормах на морфологическое строение и внешние определяемые структуры внутренних органов, которые были характерны для здоровых органов [41].

Сотрудниками Северо-Кавказского НИИ животноводства в опытах в условиях вивария института установлено, что использование зерна тритикале в качестве единственного зернового корма в финишных комбикормах не оказывает отрицательного влияния на развитие внутренних органов молодняка птицы. Скорость прохождения химуса по пищеварительному тракту оказывает определенное влияние на эффективность переваривания и усвоения питательных субстратов. В свою очередь, она зависит и от физико-химических свойств компонентов рационов. В данном случае, тритикале содержит определенное количество мукополисахаридов и алкилрезорцинолов, которые повышают вязкость содержимого кишечника, ухудшая тем самым, процесс ферментативного расщепления сложных субстратов на простые мономеры. Поэтому, изменение скорости движения химуса по желудочно-кишечному тракту может, в определенной степени, служить индикатором эффективности пищеварения. При замене традиционных зерновых кормов дертью тритикале или экструдированным тритикале отмечена незначительная тенденция к увеличению времени нахождения пищевых масс в кишечнике птицы и соответственно снижение скорости их продвижения по желудочно-кишечному тракту. Однако, последнее не оказало однозначного влияния на интенсивность роста птицы и конверсию кормов в продукцию и может быть объяснено компенсаторными механизмами в ответ на повышение вязкости химуса [28].

Проведенными исследованиями на молодняке свиней установлено положительное влияние ферментного препарата на продуктивность и затраты корма на 1 кг прироста живой массы на полнорационных комбикормах с высоким содержанием зерна тритикале в разные возрастные периоды. Живая масса животных за весь период скармливания зерна тритикале в комплексе с ферментным препаратом увеличилась более

чем на 7,6% по сравнению с контролем, а затраты корма на 1 кг прироста живой массы снизились на 9,3% [15].

С.А. Коваленко (1998) в условиях АО «Экомол» Оршанского района Республики Беларусь экспериментально обоснованы нормы ввода зерна тритикале в рационы подсвинков на доращивании и откорме. В состав комбикорма второй опытной группы вводили необработанный тритикале в количестве 60 %, а в состав четвертой группы такое же количество, но экструдированного тритикале. В комбикорм третьей опытной группы вводили 46 % экструдированного тритикале. Предложенные нормы ввода обработанного зерна тритикале дают возможность более эффективно вести выращивание и откорм свиней при экономном расходовании кормов. При включении в комбикорма 60 % тритикале по массе, среднесуточный прирост живой массы за опыт составил 600 г, что ниже контроля на 3,9 % ($P < 0,05$). При введении в комбикорма экструдированного зерна тритикале в количестве 60 и 46 %, среднесуточные приросты увеличились на 9,8-11,7% при снижении затрат кормов на 8,3-9,6%. В опыте не отмечено достоверной разницы по использованию переваримых питательных веществ между животными, получавшими стандартный полнорационный комбикорм, и, получавшими комбикорм, содержащий 60 % перемолотого зерна тритикале. При добавлении в комбикорма 60 и 46 % экструдированного тритикале переваримость сырой клетчатки повышалась на 7,3-9,5 %, БЭВ – на 2,7-4,2%. Включение 46 % экструдированного тритикале в комбикорма способствовало повышению переваримости протеина на 3,6 % [8].

В опытах на доращиваемых и откармливаемых свинях, учеными Северо-Кавказского НИИ животноводства, установлен достаточно высокий выход мяса у опытных животных, получавших в составе комбикорма на основе зерна тритикале ксиланазный и арабиноксиланазный препарат. Включение фермента в рационы свиней с

высоким содержанием зерна тритикале положительно отразилось на переваримости основных питательных веществ комбикормов. В опытной группе, где к комбикорму с тритикале добавлялся экзогенный фермент получена более высокая переваримость белка на 1,9 %, чем в контрольной группе [13].

И. В. Ткаченко и др. (2010) в условиях физиологического двора Уральского НИИСХ был проведен научно-хозяйственный опыт по использованию комбикормов с различным содержанием зерна озимой тритикале при мясном откорме свиней. Поскольку в тритикале, как и в родительских формах, которыми являются пшеница и рожь, имеются труднопереваримые некрахмалистые полисахариды, в состав рационов вводили ферментный препарат Роксазим, который хорошо зарекомендовал при использовании для кормления свиней рационами с содержанием зерна ржи. В составе комбикормов 1 опытной группы вводили 25 % тритикале, а во второй опытной группе 45 % тритикале.

В ходе эксперимента установлено, что поедаемость кормов животными была различной. Так, если подвинки контрольной группы в сутки потребляли 2552 г сухого вещества корма, то животные опытных групп отличались пониженным аппетитом. С увеличением процента ввода озимой тритикале в рацион свиней, потребление корма уменьшалось. В первой опытной группе снижение потребления сухого вещества по сравнению с контролем составило 4,5 %, во второй опытной группе - 7,7%.

Физиологический опыт по изучению переваримости питательных веществ рационов, проведенный методом с инертным индикатором, в качестве которого использовали окись хрома, показал, что переваримость сухого, органического вещества, жира и безазотистых экстрактивных веществ изменялась по группам незначительно. Переваримость протеина в составе рациона с тритикале, улучшилась на 1,3-6,2 %. Что касается клетчатки, то изучаемый показатель повысился в первой опытной группе

на 4,5 %, а во второй – на 28,9 %.

Наиболее высокой энергией роста обладали подсвинки, контрольной группы, ежесуточный прирост живой массы которых в среднем составил 846г. Среднесуточный прирост животных, в рационе которых присутствовала тритикале, зафиксирован на уровне 800 г в первой опытной группе и 790 г - во второй, что соответственно на 5,4 % и 6,6 % меньше контрольных показателей.

Прирост подсвинков 2 опытной группы, в рацион которых включали 45 % тритикале, незначительно снизился по сравнению с аналогами из 1 опытной группы, потреблявшими в составе рациона 25 % тритикале, хотя ежесуточное поступление в организм подопытных животных второй группы сухого вещества и остальных питательных веществ был существенно меньше. Этот факт авторы объяснили лучшей переваримостью питательных веществ животными второй опытной группы.

В структуре себестоимости свинины удельный вес кормов может достигать 70 %, поэтому от их рационального использования во многом зависит рентабельность отрасли. В испытуемых комбикормах наиболее дорогими зерновыми компонентами были ячмень и пшеница. Простая замена в составе рациона пшеницы на эквивалентное по массе количество тритикале привела к удешевлению кормосмеси на 4,1 % по сравнению с контролем. Стоимость комбикорма второй опытной группы снизилась на 8,6 % относительно контрольного варианта, поэтому 2 опытная группа имела преимущество перед контрольным вариантом по экономическим показателям. Затраты кормов на 1 кг прироста, выраженные в денежном эквиваленте, в этой группе были ниже на 9,5 %. Подсвинки, потреблявшие в составе рациона 25 % тритикале, по экономической эффективности использования корма также не уступали животным контрольной группы, улучшив их показатель на 2,9 % [45].

Горковенко Л.Г. и др. (2010) в опытах на поросятах-отъёмышках изучали замену в комбикормах зерна ячменя на зерно тритикале сорта Гренадер, выведенного в Краснодарском НИИСХ. При замене на 50 % зерном тритикале в группе поросят произошло снижение среднесуточных приростов живой массы на 3,8 %, а затраты корма увеличились на 7,6 % живой массы. Полная замена ячменя на тритикале отрицательно отразилась на среднесуточных приростах живой массы – они снизились на 11%, а затраты корма увеличились на 13,9 %. Угнетающее действие тритикале на интенсивность роста животных при включении в состав комбикорма высоких доз, авторами объясняется свойствами унаследованными от ржи (наличие ингибитора трипсина, алкилрезорцинолов могло оказать негативное действие на переваримость питательных веществ рационов). Так переваримость сухого вещества в опытных группах была ниже, чем в контрольной группе на 0,7%. Органическое вещество переваривалось в опытной группе при полной замене на тритикале на 7,3% хуже, чем в первой группе. Примерно такая же закономерность наблюдалась и по переваримости других питательных веществ. В заключение учетного периода был проведен контрольный убой трех животных из каждой группы, который не выявил закономерных различий между данными полученными в контрольной и всех опытных группах [2].

В условиях свинофермы ГУП ОПХ «Исток» Россельхозакадемии было проведено исследование на откармливаемом молодняке свиней породы ландрас. Использовались два варианта рационов: контрольный (только зерно ячменя) и опытный (ячмень и тритикале). В ходе опыта было установлено, что при использовании рациона, зерновая часть которого состояла из 45 % ячменя и 45 % озимой тритикале наблюдалось снижение ежесуточного потребления комбикорма, при этом среднесуточный прирост свиней, откармливаемых в производственных ус-

ловиях, составил 771 г, а затраты корма на единицу прироста снизились, по сравнению с контролем, на 4,8 %. В результате авторы сделали заключение, что зерно озимой тритикале в рационах свиней на откорме целесообразно использовать в количестве, не превышающем 45% от состава рациона в сочетании с ячменем и белково-витаминно-минеральной добавкой. При этом в рацион для молодняка свиней необходимо вводить ксиланазный ферментный препарат, улучшающий усвояемость питательных веществ [45].

Пышманцева Н. А. и др. (2011) в своих исследованиях изучали зоотехническую целесообразность и экономическую эффективность включения различных количеств тритикале в состав комбикормов используемых при выращивании и откорме мясной птицы. Цыплята первой - контрольной группы получали полнорационный комбикорм с включением ячменя в первый период – 20 %, а во второй – 30%. В составе комбикормов, предназначенных для скармливания птице второй группы исключали 10% ячменя и вводили такое же количество тритикале. В рационах для цыплят-бройлеров третьей группы вводили 15% тритикале взамен ячменя. В результате установлено, что птица на рационах с тритикале развивалась менее интенсивно обеспечивая повышенный расход корма на 1 кг прироста живой массы. Переваримость питательных веществ и обмен азота, кальция и фосфора были одинаковы с контролем, иногда прослеживалось незначительное снижение этих показателей в опытных группах. Содержание альбуминов в сыворотке крови цыплят опытных групп было примерно такое же, как и в контрольной, т.е. использование альбуминов, как пластического материала в синтезе белков различных органов и тканей, во всех группах цыплят происходило примерно с одинаковой интенсивностью. Содержание γ -глобулинов в крови птицы важное значение для защиты организма от инфекции. Повышение гамма-глобулинов в сыворотке увеличивается за счет образования иммунных и

неспецифических гамма-глобулинов, при возникновении инфекции или в результате возникшего стресса: повышение температуры окружающей среды, или других негативных факторов. Данные авторов исследований свидетельствуют о положительном влиянии изучаемых рационов на содержание гамма-глобулинов в сыворотке крови цыплят всех подопытных групп. На основании данных полученных в опыте авторы сделали вывод, что замена в составе комбикормов, предназначенных для скормливания цыплятам-бройлерам, ячменя на зерно тритикале не оказывает негативного влияния на состояние здоровья птицы [38].

Сотрудниками СКНИИЖ в условиях вивария физиологического двора института изучалось влияние экструдирования зерна тритикале сорта Валентин 90 на рост и развитие откармливаемых на мясо гусей. Изучаемое зерно тритикале, по сравнению с пшеницей, отличалось большим содержанием: обменной энергии – на 2,4%, белка – на 21,4%, сырого жира – на 10,0%, макроэлементов, при сниженном на 12,0% содержании клетчатки.

Полная замена в финишных комбикормах тритикале на экструдированное зерно способствовала увеличению валового прироста живой массы в финишный период во второй группе на 132 г или на 13,8 %, по сравнению с контролем. В соответствии с этим, среднесуточный прирост живой массы был получен более высокий на 6,9 г во второй группе с экструдированным зерном тритикале. В результате более интенсивного роста молодняка гусей во второй группе были получены более низкие затраты кормов на 1 кг прироста живой массы на 1,9 %. Таким образом, были установлены определенные преимущества использования экструдированного зерна тритикале перед нативной дертью тритикале. Изучение переваримости питательных веществ не выявило значимых различий в величине изучаемых показателей в зависимости от состава разработанных рационов. Однако, при

использовании в комбикормах дерти тритикале в качестве единственного зернового корма можно отметить тенденцию к снижению переваримости сухого и органического вещества, белка, сырого жира и БЭВ, что согласуется с данными по среднесуточному приросту гусей в финишный период выращивания [31].

Семеновым В.В. и др. (2014) На молодняке гусей изучены разные нормы ввода в комбикорма зерна тритикале сорта «Валентин 90», которое отличается более высоким содержанием энергии и белка по сравнению с пшеницей. Сравнивалась частичная замена пшеницы на тритикале -50:50 и полная - на 100%. До 49-дневного возраста живая масса в группе, при полной замене на тритикале, имела тенденцию к увеличению на 3,1 %, а к концу опыта - тенденцию к снижению. Полная замена пшеницы на тритикале положительно отразилась на сохранности гусей в группе, она была выше на 2,8 % [42].

В опытах на молодняке гусей изучена возможность замены зерновых компонентов комбикормов экструдированным зерном тритикале, а также проведена сравнительная оценка использования комбикормов с нативным и экструдированным зерном тритикале при кормлении молодняка. Было установлено в физиологических обменных опытах, что за счет экструдирования зерна тритикале увеличивается переваримость основных питательных веществ на 1,3-1,8 %, кроме клетчатки [26].

В результате изучения влияния экструдирования зерна тритикале на мясную продуктивность установлено снижение в тушках удельного веса внутреннего жира на 1,5 % и повышение убойного выхода на 0,6 % в опытных группах по сравнению с контролем. Кроме того, скармливание экструдированного зерна тритикале способствовало увеличению содержания в мышечной ткани белка [24].

Осепчуком Д.В. и др. (2015) разработанные комбикорма с зерном тритикале отличались повышенным содержанием белка, в сравнении с

принятыми детализированными нормами. Использование тритикале в комбикормах способствовало снижению стоимости 1 кг рациона на 2,2%, себестоимости прироста живой массы - на 1,2% и повышению рентабельности откорма молодняка гусей на 2,1 % [34].

Горковенко Л.Г. и др. (2010) в условиях птицефабрики «Теучежская» Республики Адыгея установлено, что введение зерна тритикале в количестве 10-15 % от общей массы корма приводит к снижению живой массы цыплят-бройлеров, однако затраты кормов на единицу продукции уменьшаются на 7,8 %. В состав комбикорма 2 опытной группы вводили 10 % зерна тритикале, а третьей опытной группы – 15% зерна тритикале. В результате живая масса цыплят-бройлеров второй группы была ниже по сравнению с контролем на 4,6% в двухнедельном возрасте, на 4,8% в четырехнедельном возрасте, а к концу опыта составила 1954 г или на 6,0% ниже по сравнению с показателем полученным в контрольной группе. Такая же закономерность наблюдалась и в третьей группе, где тритикале добавляли 15 %, в итоге на конец опыта цыплята-бройлеры имели среднюю живую массу по группе 1983 г, что на 4,6 % меньше результата полученного в контрольной группе. Дополнительное включение зерна тритикале в состав комбикормов опытных групп способствовало снижению суточного потребления корма опытным молодняком птицы во второй группе на 12,1% и в третьей группе на 12,5%. С учетом разницы полученного валового прироста живой массы за весь период опыта в контрольной и опытных группах были снижены затраты корма на 1 кг прироста живой массы во второй группе на 6,1% и в третьей группе на 7,8%. За первые 14 дней выращивания сохранность во всех подопытных группах была практически на одинаковом уровне, однако в последующие периоды эти соотношения изменились. В результате за весь опытный период самая высокая сохранность получена в третьей группе. В ходе эксперимента по выращиванию цыплят-бройлеров был проведен

физиологический обменный опыт с определением переваримости основных питательных веществ. Переваримость основных питательных веществ комбикормов во всех подопытных группах была достаточно высокой. Самая низкая переваримость органического вещества была установлена в третьей групп, где вводили в рацион 15 % зерна тритикале. Во второй группе, при введении зерна тритикале 10%, переваримость органического вещества была самая высокая из всех подопытных групп эксперимента. Переваримость протеина в организме цыплят-бройлеров переваривался примерно на одном уровне во всех группах опыта. Кроме того, самая высокая переваримость клетчатки, также была отмечена во второй группе. По переваримости жира и безазотистых экстрактивных веществ принципиальной разницы не установлено между всеми подопытными группами. В конце опыта была проведена дегустационная оценка вкусовых качеств мяса и бульона. Скармливание зерна тритикале в количестве 10-15 % не оказало отрицательного влияния на вкус мяса. Оно имело хороший внешний вид, приятный аромат, вкус и нежную консистенцию [4].

Зоотехническими опытами А. К. Федорова (1997) доказано, что в качестве источника энергии для животных пшеницу, ячмень, кукурузу, зерновое сорго успешно можно заменять тритикале. При включении в рацион зерна тритикале среднесуточный прирост живой массы животных выше, чем при скармливании зерна пшеницы, ячменя и кукурузы, а затраты корма на единицу прироста ниже. Опыт проводился на 4-х группах лабораторных крыс. Крысы первой группы получали в рационе озимый тритикале сорта Стрелец, белка в рационе содержалось 11,5 % в абсолютно-сухом веществе. Во второй группе скармливалась озимая пшеница сорта Юна (содержание белка 11,7 %), в третьей группе – озимый ячмень Вавилон (содержание белка 10,3 % абсолютно-сухом веществе), и в четвертой группе кукуруза сорта Краснодарская [48].

Сотрудниками отдела животноводства Марийского НИИСХ Максимовой Р. Б. и др. (2010) были проведены исследования по изучению влияния комбикорма, в состав которого входит зерно тритикале вместо зерна ячменя, на рост и развитие свиней. Научно-хозяйственные опыты проводились на базе Нолькинской свиноварной фермы ОАО «Типличное» на помесных свиньях. В период выращивания поросят-отъемышей в комбикорме молодняка свиней опытной группы 20 % ячменя заменили на зерно тритикале. На откорме в составе комбикорма опытной группы использовали рацион с 30 % заменой ячменной части комбикорма на зерно тритикале.

В результате эксперимента установлено, что существенных различий по поедаемости комбикорма не наблюдалось. Поросята опытной и контрольной групп полностью съедали задаваемые корма. Поросята-отъемыши опытной группы, получавшие комбикорм, в котором 20 % ячменя заменено зерном тритикале, по показателю прироста живой массы за период эксперимента достоверно превышали аналогов контрольной группы на 3,1 кг, или на 59 %, по среднесуточному приросту на 47 г, или на 11 % ($P < 0,99$).

В цехе откорма долю введения зерна тритикале в состав комбикорма увеличили до 30 % по массе. Было установлено, что скармливание опытного комбикорма, в котором проведена частичная замена ячменя зерном тритикале, положительно отразилась на продуктивности откармливаемого молодняка. К концу опыта живая масса животных опытной группы превысила показатели контрольной группы на 11,48 кг, или на 10,7 % ($P < 0,95$), а среднесуточный прирост – на 127 г. Наряду с повышением показателей продуктивности использование опытных комбикормов способствовало снижению затрат на единицу прироста живой массы в отъемный период с 4,15 до 3,92 корм. ед., в период откорма с 6,59 до 5,21 корм. ед. Снижение затрат корма способствовало снижению

себестоимости 1 кг прироста живой массы поросят-отъемышей на 5,6 %, откармливаемого молодняка – на 5,4 % [32].

Целью исследований С.В. Мартынова и Ю.А. Соколова (1982) было определить сравнительную эффективность скармливания разного количества зерна тритикале и способов его подготовки в рационах свиней. Первая группа получала комбикорм, состоящий на 80 % из пшеницы, в комбикорме 2 группы, т.е. опытной - 20 % пшеницы заменили эквивалентным по массе количеством тритикале. В комбикорме для животных 3 и 4 групп долю тритикале увеличили до 40 %, причем в 4 группе тритикале предварительно экструдировали для уничтожения "фактора ржи". Содержание 5-н-алкилрезорцинолов в комбикорме животных 1 группы было - 0,9; 2-ой - 1,4; 3-ей - 1,8 и 4-ой группы - 1,0 мг %. Существенной разницы в поедаемости кормов между животными подопытных групп не было. Свиньи 1 и 2 групп поедали одинаковое количество комбикормов – 2,8 кг, 3-й – 2,6 и 4-й – 2,7 кг на голову в сутки.

Данные о поедаемости и переваримости кормов свидетельствуют о том, что свиньи всех групп получали близкое количество питательных веществ. Существенной разницы в потреблении переваримого протеина между животными 3 и 4 группы не было: 133 и 132 г, против 114 г в 1-ой и 122 г - во 2-ой. Однако приросты массы тела были разными: в 1-ой – 669 г, 2-ой – 752 г, 3-ей – 760 и 4-ой – 660 г. Полученные данные авторы объясняют угнетающим действием резорцинолов на микроорганизмы пищеварительного тракта, в процессе которого, видимо, снижаются конкурентные взаимоотношения за питательные вещества между организмом хозяина и микроорганизмами. Авторы пришли к выводам, что зерно тритикале можно успешно использовать в рационах растущих и откармливаемых свиней в количестве до 40 % от зерновой части комбикормов, не применяя экструдирование. Выявленное положительное влияние определенных количеств резорцинолов на рост свиней позволяет

полагать, что изучению диетологии кормов должно уделяться значительное внимание, чтобы обоснованно разрабатывать эффективные приемы подготовки кормов к скармливанию животных и сочетания ингредиентов комбикормов.

Для того, чтобы подтвердить зависимость более высокой продуктивности свиней при скармливании в составе зерновой смеси до 40 % зерна озимой тритикале за счет угнетающего воздействия 5 -н-алкилрезорцинолов на рост и развитие кишечной, в том числе и гнилостной микрофлоры, С.В.Мартынов и Ю.А.Соколов (1982) провели 2-ой опыт. Схема опыта была следующей: 1 группа получала комбикорм, в котором 81,2% было представлено зерном, в том числе 24,4 % пшеницей. В составе зерновых компонентов доля пшеницы составляла 30 %. Во II группе комбикорм был того же состава, но пшеница была заменена зерном тритикале, в III группе - зерном ржи в том же количестве. Затраты комбикорма на 1 кг прироста составили 3,93; 3,67; 3,54 кг соответственно по группам. Замена 24,4 % пшеницы адекватным по массе количеством зерна тритикале или ржи существенно увеличила прирост массы тела свиней: во II - 506 г; в III – 524 г; против 458 г в I группе (разница достоверна, $P < 0,05$). Наибольшее увеличение отмечалось у животных III группы. Это дает основание заключить, что "фактор ржи", т.е. наличие в зерне этих культур резорцинолов, является, очевидно, причиной положительного воздействия ржи и тритикале на рост свиней. Коэффициенты переваримости, за исключением клетчатки и БЭВ, по группам животных были практически одинаковыми. Использование же азота было различным. Лучшие результаты получены по животным II и III групп, получавшим в составе комбикормов вместо пшеницы соответственно тритикале и рожь. Эти различия авторы объясняют снижением интенсивности гнилостных процессов, протекающих в толстом отделе кишечника. Авторы утверждают, что тритикале и рожь,

используемые взамен пшеницы в количестве 24,4 % от массы, или 30 % от зерновой части комбикорма, положительно влияют на прирост массы тела растущих свиней [33].

В. Измestьев и др. (2010) в опытах на откормочном поголовье свиней крупной белой породы при замене ячменя 30 % на зерно тритикале установили положительное влияние на приросты живой массы и улучшение конверсии корма. Важными признаками, характеризующими мясность туш, являются линейные промеры: длина полутуши, площадь «мышечного глазка». Результаты контрольного убоя животных показали, что свиньи опытной группы отличались более высокими убойной массой 114,5 кг, что на 9,7 % больше, чем в контрольной группе. Также в опытной группе убойный выход равнялся 69,65%, что на 3,2 % больше, по сравнению с показателями, полученными в контрольной группе. В опытной группе средняя полутуша имела размер 103,4см и была длиннее контрольной на 6,1 см ($P < 0,95$). Площадь «мышечного глазка» в туше из опытной группы составила 32,1 см² и была больше на 3,55 см², чем в контрольной группе [7].

Заключение. Таким образом, изучение достижений ученых различных научных организаций обуславливает необходимость дальнейшей селекционной работы с культурой тритикале и требует разработки инновационных технологических приёмов, способствующих снижению концентрации пентозанов и бета-глюканов в зерне и использование различных способов подготовки тритикале к скармливанию различным видам сельскохозяйственных животных и птицы.

Список литературы.

1. Абилов Б.Т. Повышение продуктивных показателей молодняка свиней с использованием новых кормовых добавок на основе глютена /Б.Т. Абилов, А.В. Кильпа, И.А. Синельщикова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т. 2. - № 6 (1). – С. 113-118.

2. Выращивание молодняка свиней на комбикормах с включением тритикале /Л. Г. Горковенко, А. Е. Чиков, И. Р. Тлецерук, А. Л. Сахарова-Фетисова //Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - № 26. - С. 110-112.
3. Генетический потенциал нового типа свиней «Артезианский» / С. И. Кононенко, В. В. Семенов, Е. И. Сердюков, В. И. Лозовой, Л. В. Ворсина //Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2013. – Т. 2. - № 2. – С. 23-28.
4. Горковенко Л. Г. Использование тритикале в рационах мясных цыплят /Л. Г. Горковенко, А. Е. Чиков, Н. А. Пышманцева, И. Р. Тлецерук // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - № 26. - С. 85-91.
5. Горковенко Л.Г. Рационы различного состава для молодняка гусей на откорме /Л.Г. Горковенко, С.И. Кононенко, А.Ф. Гулиц // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 1. - №3. – С. 217-222.
6. Гриб С.И. Селекция тритикале в Беларуси: результаты, проблемы и пути решения /С.И. Гриб, В.Н. Буштевич //Тритикале: Материалы международной научн.-практ. конф «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов». – Ростов-на-Дону. – 2010. – С. 74-79.
7. Измestьев В. Тритикале в комбикормах для молодняка свиней /В. Измestьев, Г. Шмакова, Р. Максимова //Комбикорма. - № 3. – 2010. – С. 69.
8. Коваленко, С. А. Эффективность использования зерна тритикале в комбикормах для мясного откорма свиней /С. А. Коваленко //Вопросы полноценности кормления с.-х. животных и качество кормов. – Горки. – 1998. – С. 91-95.
9. Кононенко С. И. Ферменты в комбикормах для свиней /С. И. Кононенко //Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2008. - №10. - С. 170-174.
10. Кононенко С. И. Ферментный препарат Ронозим WX в комбикормах с тритикале для молодняка свиней / С. И. Кононенко, Н. С. Паксютов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2009. - № 19. - С. 169-171.
11. Кононенко С. И. Способ повышения эффективности кормления свиней / С.И. Кононенко, Н. С. Паксютов //Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - № 27. - С. 105-107.
12. Кононенко С. И. Ферменты в кормлении молодняка свиней / С. И. Кононенко, Н. С. Паксютов //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2011. - № 7. – С. 18-21.
13. Кононенко С. И. Эффективность использования Ронозим WX в комбикормах /С. И. Кононенко, Н. С. Паксютов //Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48. – №. 1. – С. 103-106.
14. Кононенко С. И. Тритикале в кормлении свиней / С. И. Кононенко //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – №73. - С. 470 – 481. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/09/pdf/09.pdf>
15. Кононенко С. И. Влияние фермента Ронозим WX на переваримость питательных веществ / С.И. Кононенко, Н. С. Паксютов //Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2011. - № 28. - С. 107-108.
16. Кононенко С. И. Ферментный препарат широкого спектра действия Ронозим WX в кормлении свиней / С. И. Кононенко, Л. Г. Горковенко //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – №68. - С. 451 – 461. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/04/pdf/20.pdf>
17. Кононенко С. И. Ферментный препарат Роксазим G2 в комбикормах свиней /С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского

государственного аграрного университета. - 2011. – №71. - С. 476 – 486. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/07/pdf/55.pdf>

18. Кононенко С. И. Комбикорма с рапсовым жмыхом для свиней / С. И. Кононенко, А.Е. Чиков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – №72. - С. 456 – 472. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/08/pdf/03.pdf>

19. Кононенко С. И. Использование Ренозим WX в составе комбикормов / С. И. Кононенко, А.Е. Чиков, Д.В. Осепчук // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2012. – Т. 1. - № 1. – С. 142-147.

20. Кононенко С. И. Эффективность скармливания мультиэнзимного препарата в составе комбикормов / С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – №84. – С. 502-519. - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/10/pdf/08.pdf>

21. Кононенко С. И. Пути повышения протеиновой питательности комбикормов /С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. – № 81. - С. 520 – 545. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/07/pdf/10.pdf>

22. Кононенко С. И. Обмен веществ и продуктивность цыплят-бройлеров при добавлении фермента «ЦеллоЛюкс» в комбикормах с зерном сорго /С. И. Кононенко, И. С. Кононенко // Вестник АПК Ставрополя. - 2013. - № 4 (12). – С. 51-54.

23. Кононенко С. И. Способы улучшения использования питательных веществ рационов / С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. – №86. – С. 486-510. - <http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/06.pdf>

24. Кононенко С. И. Влияние экструдирования тритикале на убойные и мясные качества гусей / С. И. Кононенко, А.Ф. Гулиц //Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - №48. – С. 129-133.

25. Кононенко С. И. Инновации в организации кормления /С. И. Кононенко // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51. – №. -2. – С. 94-98.

26. Кононенко С. И. Повышение переваримости кормов для гусей за счет экструдирования /С. И. Кононенко, А. Ф. Гулиц // Вестник АПК Ставрополя. - 2014. - № 3 (15). – С. 133-136.

27. Кононенко С.И. Экструдирование тритикале как фактор повышения эффективности гусеводства /С. И. Кононенко, А. Ф. Гулиц // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т. 2. - № 7. – С. 130-133.

28. Кононенко С.И. Развитие внутренних органов гусей, получавших зерно тритикале /С. И. Кононенко, Д.В. Осепчук, А. Ф. Гулиц // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3. – С. 132-136.

29. Кононенко С. И. Эффективный способ повышения продуктивности /С. И. Кононенко //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. – № 98. - С. 759 – 768. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/33.pdf>

30. Кононенко С.И. Способы повышения генетически обусловленной продуктивности молодняка птицы /С.И. Кононенко //Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ. - 2015. – Т. 52. - № 2. – С. 84-88.

31. Кононенко С.И. Влияние экструдирования тритикале на развитие внутренних органов гусей птицы /С.И. Кононенко, А.Ф. Гулиц //Известия Горского

государственного аграрного университета. – Владикавказ. - 2015. – Т. 52. - № -1. – С. 78-82.

32. Максимова Р. Б. Эффективность использования зерна тритикале при дорацивании и откорме молодняка свиней / Р. Б. Максимова, В. М. Изместьев, Ю. А. Лапшин, В. А. Максимов //Кормопроизводство. - № 5. – 2010. – С. 39-41.

33. Мартынов С.В. Влияние разного количества зерна тритикале и способов его подготовки на продуктивность, рост и откорм свиней / С.В. Мартынов, Ю.А. Соколов //Бюл. ВНИИФиБ, 1982, вып. 2. - С. 27-30.

34. Осепчук Д.В. Тритикале в полнорационных комбикормах для молодняка гусей /Д.В. Осепчук, С.И. Кононенко, В.И. Бондаренко, Н.А. Юрина // В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. – 2015. – С. 72-77.

35. Осепчук Д.В. Дополнительные кормовые ресурсы в рационах для молодняка гусей /Д.В. Осепчук, И.Н. Босых, А.И. Петенко // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 1. – №4. - С. 111-115.

36. Оценка свиней различных генотипов генерации «Артезианский-1» /С. И. Кононенко, В. В. Семенов, В. И. Лозовой, Е. И. Сердюков, Л. В. Ворсина // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2013. – Т. 2. - № 2. – С. 18-23.

37. Показатели естественной резистентности крови у изучаемых отечественных и импортных пород свиней / С. И. Кононенко, В. И. Лозовой, В. В. Семенов, Л. В. Ворсина // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2012. – Т. 1. - № 1. – С. 127-133.

38. Пышманцева Н.А. Морфологические и биохимические показатели крови и её сыворотки у мясных цыплят при скармливании им комбикормов с тритикале /Н.А. Пышманцева, И.Р. Тлецерук, А.Е. Чиков, С. И. Кононенко, Д.В. Осепчук и др. //Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2011. – №4. – С. 63-67.

39. Ратошный А.Н. Использование голозерного овса в кормлении ремонтного молодняка перепелов и перепелок-несушек /А.Н. Ратошный, С.Н. Зибров //Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. - № 36. – С. 196-199.

40. Рачков И. Г. Селекция свиней на стресс-чувствительность и мясность при выведении нового мясного типа / И. Г. Рачков, В. В. Семенов, Л. В. Кононова, В. И. Лозовой, Л. М. Смирнова, Л. В. Ворсина // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т. 1. - № 7 (1). – С. 102-105.

41. Семенов В. В. Развитие внутренних органов и убойные качества гусят, получавших тритикале / В.В. Семенов, В.И. Лозовой, Л. В. Ворсина, С. И. Кононенко, Д.В. Осепчук, А.Ф. Гулиц // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т. 1. - № 7 (1). – С. 115-119.

42. Семенов В. В. Влияние разных уровней ввода тритикале в комби-корма на продуктивность молодняка гусей / В.В. Семенов, В.И. Лозовой, Л. В. Ворсина, С. И. Кононенко, Д.В. Осепчук, А.Ф. Гулиц // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т. 1. - № 7 (1). – С. 120-125.

43. Семенов В. В. Способы обеззараживания зерна в птицеводстве /В.В. Семенов, В.И. Лозовой, Л. В. Ворсина, С. И. Кононенко, Ф.Т. Салбиева //Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т. 1. - № 7 (1). – С. 125-130.
44. Темираев Р.Б. Эффективный способ повышения свинины / Р.Б. Темираев, В.В. Тедтова, Г.К. Василиади, Э.С. Дзодзиева, И.М. Кулова //Мясная индустрия. – 2015. - №10. – С. 42-43.
45. Ткаченко И.В. Продуктивность откармливаемых свиней при использовании в рационе зерна озимой тритикале /И.В. Ткаченко, Г.Ф. Палий //Тритикале: Материалы международной научн.-практ. конф «Роль тритикале в стабилизации и увеличении производства зерна и кормов». – Ростов-на-Дону. – 2010. – С. 288-292.
46. Тлецерук И. Р. Организация рационального кормления животных /И.Р. Тлецерук, С. И. Кононенко, С.В. Булацева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49. – №. 4-4. – С. 92-96.
47. Тлецерук И. Р. Комбикорма с нетрадиционными компонентами /И. Р. Тлецерук, А. Е. Чиков, С. И. Кононенко // Новые технологии. – 2012. - № 2 . – С. 109-111.
48. Федоров А.К. Тритикале – ценная зернокармливаемая культура /А.К.Федоров //Кормопроизводство. - 1997. - № 5 - 6. - С. 41 – 42.
49. Экономическая эффективность использования пробиотиков / С. И. Кононенко, Б. Т. Абилов, А. И. Зарытовский, Н. А. Болотов // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3. - С. 117-122.

References

1. Abilov B.T. Povyshenie produktivnyh pokazatelej molodnjaka svinej s ispol'zovaniem novyh kormovyh dobavok na osnove gljutena /B.T. Abilov, A.V. Kil'pa, I.A. Sinel'shhikova // Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovcevodstva i kozovodstva. – 2013. – Т. 2. - № 6 (1). – S. 113-118. - "(In Russian)"
2. Vyrashhivanie molodnjaka svinej na kombikormah s vkljucheniem tritikale /L. G. Gorkovenko, A. E. Chikov, I. R. Tleceruk, A. L. Saharova-Fetisova //Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2010. - № 26. - S. 110-112. - "(In Russian) "
3. Genetic potential of a new type of pigs «Artesiansky» / S. I. Kononenko, V. V. Semenov E. I. Serdykov, V. I. Lozovoy, L. V. Vorsina //Collection of scientific papers of North-Caucasus research institute of animal husbandr. – 2013. – Т. 2. - № 2. – P. 23-28.
4. Gorkovenko L. G. Ispol'zovanie tritikale v racionah mjasnyh cypljat /L. G. Gorkovenko, A. E. Chikov, N. A. Pyshmanceva, I. R. Tleceruk // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2010. - № 26. - S. 85-91. - "(In Russian)"
5. Gorkovenko L.G. Raciony razlichnogo sostava dlja molodnjaka gusej na otkorme /L.G. Gorkovenko, S.I. Kononenko, A.F. Gulic // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. – 2014. – Т. 1. - №3. – S. 217-222. - "(In Russian)"
6. Grib S.I. Selekcija tritikale v Belarusi: rezul'taty, problemy i puti reshenija /S.I. Grib, V.N. Bushtevich //Tritikale: Materialy mezhdunarodnoj nauchn.-prakt. konf «Rol' tritikale v stabilizacii i uvelichenii proizvodstva zerna i kormov». – Ростов-на-Дону. – 2010. – S. 74-79. - "(In Russian)"
7. Izmet'sev V. Tritikale v kombikormah dlja molodnjaka svinej /V. Izmet'sev, G. Shmakova, R. Maksimova //Kombikorma. - № 3. – 2010. – S. 69. . - "(In Russian)"
8. Kovalenko, S. A. Jefferktivnost' ispol'zovanija zerna tritikale v kombikormah dlja mjasnogo otkorma svinej /S. A. Kovalenko //Voprosy polnocennosti kormlenija s.-h. zhivotnyh i kachestvo kormov. – Gorki. – 1998. – S. 91-95. - "(In Russian)"

9. Kononenko S. I. Ferments in mixed fodder for pigs / S. I. Kononenko // Works of the Kuban State Agrarian University. - 2008. - №10. - P. 170-174.
10. Kononenko S. I. Fermented preparation Ronozim WX in combined fodder with triticale for pigs youth /S.I. Kononenko, N. S. Peksutov // Works of the Kuban State Agrarian University. - 2009. – № 19. - P. 169-171.
11. Kononenko S. I. Way of increase of efficiency of feeding of /S.I. Kononenko, N. S. Peksutov // Works of the Kuban State Agrarian University. - 2010. - № 27. - P. 105-107.
12. Kononenko S. I. Fermenty v kormlenii molodnjaka svinej /S. I. Kononenko, N. S. Peksutov //Animal Feeding and Forage Production. – 2011. - № 7. – P. 18-21.
13. Kononenko S. I. Effective use of ferment preparation Ronozim WX in mixed fodder /S. I. Kononenko, N. S. Peksutov // News of mountain state agrarian university. – 2011. – №48. – V. 1. – P. 103-106.
14. Kononenko S. I. Triticale in hog feeding / S. I. Kononenko // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2011. – № 73. - P. 470 – 481. – <http://ej.kubagro.ru/2011/09/pdf/09.pdf>
15. Kononenko S. I. Fermentative preparation Ronozim WX influence on nutritive substances digestion / S. I. Kononenko, N. S. Paksutov // Works of the Kuban State Agrarian University. - 2011. - № 28. - P. 107-108.
16. Kononenko S. I. Broad spectrum enzymatic agent RONOZYM WX in hog feeding / S. I. Kononenko, L.G. Gorkovenko // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2011. – № 68. - P. 451 – 461. – <http://ej.kubagro.ru/2011/04/pdf/20.pdf>
17. Kononenko S. I. Fermented preparation Roxazym G2 in compound feed for pigs /S. I. Kononenko //Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2011. – № 71. C. 476 – 486. – <http://ej.kubagro.ru/2011/07/pdf/55.pdf>
18. Kononenko S. I. Mixed fodders with repeseed oilcake for pigs / S. I. Kononenko, A.E. Chikov //Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2011. – № 72. - P. 456 – 472. – <http://ej.kubagro.ru/2011/08/pdf/03.pdf>
19. Kononenko S. I. Ispol'zovanie Ronozim WX v sostave kombikormov / S. I. Kononenko, A.E. Chikov, D.V. Osepchuk // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. – 2012. – T. 1. - № 1. – S. 142-147. - "(In Russian)"
20. Kononenko S. I. Feeding efficiency of multienzymatic agent as a component for combined feeds / S. I. Kononenko// Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2012. – № 84. – P. 502-519. – <http://ej.kubagro.ru/2012/10/pdf/08.pdf>
21. Kononenko S. I. Ways of improvement of protein nutritional value in compound feeds / S. I. Kononenko// Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2012. – № 81. - P. 520 – 545. – <http://ej.kubagro.ru/2012/07/pdf/10.pdf>
22. Kononenko S. I. Metabolism and productivity of broiler chickens fed with combined feeds with sorghum grain supplemented with the enzyme preparation «CelloLux-F» / S. I. Kononenko, I. S. Kononenko //Agricultural Bulletin of Stavropol Region. - 2013. - № 4 (12). – P. 51-54.
23. Kononenko S. I. Ways improving the use of nutrients diets / S. I. Kononenko //Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University.- 2013. – №86. – P.486-510. – <http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/06.pdf>
24. Kononenko S. I. Vlijanie jekstrudirovaniija tritikale na ubojnye i mjasnye kachestva gusej / S. I. Kononenko, A.F. Gulic //Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2014. - №48. – S. 129-133. - "(In Russian)"

25. Kononenko S. I. Innovation in organization of feeding/S. I. Kononenko //Proceedings of Gorsky agrarian university. – 2014. – V. 51. – №. -2. – P. 94-98.
26. Kononenko S. I. Digestibility improvement for geese due to extrusion /S. I. Kononenko, A. F. Gulic // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. - 2014. - № 3 (15). – P. 133-136.
27. Kononenko S.I. Jekstrudirovanie tritikale kak faktor povysheniya jeffektivnosti gusevodstva /S. I. Kononenko, A. F. Gulic // Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovcevodstva i kozovodstva. – 2014. – T. 2. - № 7. – S. 130-133. - "(In Russian)"
28. Kononenko S.I. Razvitie vnutrennih organov gusej, poluchavshih zerno tritikale /S. I. Kononenko, D.V. Osepchuk, A. F. Gulic // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. – 2014. – T. 3. – S. 132-136. - "(In Russian)"
29. Kononenko S. I. Efficient method to increase productivity /S. I. Kononenko //Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. – 2014. - № 98. - P. 759-768. – <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/33.pdf>
30. Kononenko S. I. Ways of increasing the genetically determined productivity of young animals / S. I. Kononenko // Proceedings of Gorsky agrarian university. - 2015. – V. 52. - №2. – P. 84-88.
31. Kononenko S. I. Effect of triticale extrusion on the development of geese's internal organs / S. I. Kononenko, A.F. Gulits // Proceedings of Gorsky agrarian university. - 2015. – V. 52. - №1. – P. 78-82.
32. Maksimova R. B. Jeffektivnost' ispol'zovaniya zerna tritikale pri dorashhivanii i otkorme molodnjaka svinej / R. B. Maksimova, V. M. Izmest'ev, Ju. A. Lapshin, V. A. Maksimov //Kormoproizvodstvo. - № 5. – 2010. – S. 39-41. - "(In Russian)"
33. Martynov S.V. Vlijanie raznogo kollichestva zerna tritikale i sposobov ego podgotovki na produktivnost', rost i otkorm svinej / S.V. Martynov, Ju.A. Sokolov //Bjul. VNIIFiB, 1982, vyp. 2. - S. 27-30. . - "(In Russian)"
34. Osepchuk D.V. Tritikale v polnoracionnyh kombikormah dlja molodnjaka gusej /D.V. Osepchuk, S.I. Kononenko, V.I. Bondarenko, N.A. Jurina // V sbornike: Perspektivy i dostizheniya v proizvodstve i pererabotke sel'skohozjajstvennoj produkcii Sbornik nauchnyh statej po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj 85-letnemu jubileju so dnja osnovaniya fakul'teta tehnologicheskogo menedzhmenta (zooinzhenernogo). Stavropol'skij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. – 2015. – S. 72-77. - "(In Russian)"
35. Osepchuk D.V. Dopolnitel'nye kormovye resursy v racionah dlja molodnjaka gusej /D.V. Osepchuk, I.N. Bosyh, A.I. Petenko // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. – 2015. – T. 1. – №4. - S. 111-115. - "(In Russian)"
36. Ocenka svinej razlichnyh genotipov generacii «Artezianskij-1» /S. I. Kononenko, V. V. Semenov, V. I. Lozovoj, E. I. Serdjukov, L. V. Vorsina // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. – 2013. – T. 2. - № 2. – S. 18-23.
37. Biochemical indices in the pigs blood of the domestic and foreign gene pool bred on Stavropol territory /S. I. Kononenko, V. I. Lozovoy, V. V. Semenov, L. V. Vorsina //Collection of scientific papers of North-Caucasus research institute of animal husbandr. – 2012. – T. 1. - № 1. – P. 127-133.
38. Pyshmantseva N.A. Morphological and biochemical characteristics of blood and blood serum in the chickens fed compound feed with triticale /N.A. Pyshmantseva, I.R. Tletseruk, A.E. Chikov, S. I. Kononenko, D.V. Osepchuk et al. // Bulletin of Maykop State Technological University. - 2011. - № 4. - P. 63-67.

39. Ratoshnyj A.N. Ispol'zovanie golozernogo ovsa v kormlenii remontnogo molodnjaka perepelov i perepelok-nesushek /A.N. Ratoshnyj, S.N. Zibrov //Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. - № 36. – S. 196-199. - "(In Russian)"
40. Rachkov I. G. Selekcija svinej na stress-chuvstvitel'nost' i mjasnost' pri vyvedenii novogo mjasnogo tipa / I. G. Rachkov, V. V. Semenov, L. V. Kononova, V. I. Lozovoj, L. M. Smirnova, L. V. Vorsina // Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovcevodstva i kozovodstva. – 2014. – T. 1. - № 7 (1). – S. 102-105. - "(In Russian)"
41. Semenov V. V. Razvitie vnutrennih organov i ubojnye kachestva gusjat, poluchavshih tritikale / V.V. Semenov, V.I. Lozovoj, L. V. Vorsina, S. I. Kononenko, D.V. Osepchuk, A.F. Gulic // Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovcevodstva i kozovodstva. – 2014. – T. 1. - № 7 (1). – S. 115-119. . - "(In Russian)"
42. Semenov V. V. Vlijanie raznyh urovnej vvoda tritikale v kombi-korma na produktivnost' molodnjaka gusej / V.V. Semenov, V.I. Lozovoj, L. V. Vorsina, S. I. Kononenko, D.V. Osepchuk, A.F. Gulic // Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovcevodstva i kozovodstva. – 2014. – T. 1. - № 7 (1). – S. 120-125. - "(In Russian)"
43. Semenov V. V. Sposoby obezrazhivaniya zerna v pticevodstve /V.V. Semenov, V.I. Lozovoj, L. V. Vorsina, S. I. Kononenko, F.T. Salbieva //Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovcevodstva i kozovodstva. – 2014. – T. 1. - № 7 (1). – S. 125-130. - "(In Russian)"
44. Temiraev R.B. Jefferktivnyj sposob povyshenija svininy / R.B. Temiraev, V.V. Tedtova, G.K. Vasiliadi, Je.S. Dzodzieva, I.M. Kulova //Mjasnaja industrija. – 2015. - №10. – S. 42-43. - "(In Russian)"
45. Tkachenko I.V. Produktivnost' otkarmlivaemyh svinej pri ispol'zovanii v racione zerna ozimoj tritikale /I.V. Tkachenko, G.F. Palij //Tritikale: Materialy mezhdunarodnoj nauchn.-prakt. konf «Rol' tritikale v stabilizacii i uvelichenii proizvodstva zerna i kormov». – Rostov-na-Donu. – 2010. – S. 288-292. - "(In Russian)"
46. Tleceruk I. R. Organizacija racional'nogo kormlenija zhivotnyh /I.R. Tleceruk, S. I. Kononenko, S.V. Bulaceva // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – T. 49. – №. 4-4. – S. 92-96. - "(In Russian)"
47. Tleceruk I. R. Compound feedswith unconventionalingredients / I.R. Tleceruk, A.E. Chikov, S. I. Kononenko // NewTechnologies. - 2012. - № 2. – P.109-111. - "(In Russian)"
48. Fedorov, A.K. Tritikale – cennaja zernokormovaja kul'tura /A.K.Fedorov // Kormoproizvodstvo. - 1997. - № 5 - 6. - S. 41 – 42. - "(In Russian)"
49. Economic efficiency of probiotics / S. I. Kononenko, B. T. Abilov, A. I. Zarytovsky, N. A. Bolotov //Collection of scientific papers of North-Caucasus research institute of animal husbandr. – 2014. – V. 3. - № 3. – P. 117-122.