

УДК 636.58.085.55

UDC 636.58.085.55

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН РАПСА В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ****PRODUCTS OF PROCESSING OF RAPESEED IN FEEDING OF FARM ANIMALS AND POULTRY**

Кононенко Сергей Иванович

Kononenko Sergei Ivanovich

д. с.-х. н.

Dr.Sci.Agr.

SPIN-код: 8188-4599

RSCI SPIN-code: 8188-4599

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

В сложившихся экономических условиях импортозамещения особое значение уделяется поиску новых источников кормов, способов подготовки их к скармливанию, использования биологически активных веществ и ферментов. На передовые позиции в кормопроизводстве выходит кормовая рапса, так как селекционная работа с этой культурой дала положительные результаты. В настоящее время учеными селекционерами выведены желтосемянные двулулевые «00» сорта рапса безруковые типа «Canole», которые являются низкоглюкозинолатными. И к ним требуется разработка новых норм и современной технологии подготовки к скармливанию, так как они принципиально отличаются от ранее используемых сортов рапса и имеют меньше ограничений к скармливанию различным видам сельскохозяйственных животных и птиц. В статье представлен достаточно объемный и аргументированный обзор литературы большого количества авторов по рассматриваемой теме, а так же дан анализ рынка рапса, рациональных и перспективных способов подготовки продуктов переработки семян рапса к скармливанию молодняку и взрослым животным. Большое внимание уделено использованию различных биологически активных веществ и ферментов способствующих повышению переваримости и усвоению питательных веществ рационов с продуктами переработки семян рапса, увеличению продуктивности и снижению затрат кормов на единицу получаемой продукции. Использование продуктов переработки семян рапса способствует повышению рентабельности производства продуктов животноводства. При скармливании рапсового жмыха крупному рогатому скоту увеличивается содержание белка и летучих жирных кислот в рубцовом содержимом, повышается количество инфузорий и снижается уровень аммиака. Включение рапсовых кормов в рационы сельскохозяйственных животных и птиц способствует улучшению гематологических показателей. Продукты переработки семян рапса низкоглюкозинолатных сортов рекомендуется включать в рационы сельскохозяйственных животных и птиц в зависимости от вида, возраста и физиологического состояния

In the current economic conditions of the import substitution, special importance is given to the search for new feed sources, methods of preparing them for feeding, the use of biologically active substances and enzymes. At the forefront of feed production is rape as breeding work with this culture has showed positive results. Currently, selectionists have bred yellow double-zero "00" varieties of rapeseeds free of erucic acid of "Canole" type, that have low glucosinolate level. The development of new and modern technology standards are required for preparation them for feeding, since they are fundamentally different from the previously used rapeseed varieties and have fewer restrictions for feeding to different types of farm animals and poultry. The article presents a fairly lengthy and reasoned review of the literature of a large number of authors on the topic, as well as given rapeseed market analysis, rational and advanced methods of preparing rapeseed processed products for feeding to young and adult animals. Much attention is paid to the use of a variety of biologically active substances and enzymes, which improve digestion and absorption of nutrients from rations with rapeseed processing products, increase productivity and reduce feed costs per unit of production. The use of processing products of rapeseed improves the profitability of livestock production. Feeding of rapeseed cake to cattle increases the protein content and volatile fatty acids in the rumen content, increases the number of infusoria and decreases ammonia levels. The inclusion of rape forage in diets of farm animals and poultry improves hematological parameters. Products of rapeseed processing of the varieties with low glucosinolates are recommended for the rations of farm animals and poultry depending on the species, age and physiological state

Ключевые слова: РАПС, СОРТА, НОРМА ВВОДА, ПЕРЕРАБОТКА, ЖМЫХ, ШРОТ, ДВУНУЛЕВЫЕ, БЕЗЭРУКОВЫЕ, ПЕРЕВАРИМОСТЬ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

Keywords: RAPE, VARIETIES, PROCESSING, CAKE, MEAL, DOUBLE-ZERO VARIETY, ERUCIC FREE VARIETY, DIGESTIBILITY, PRODUCTIVITY

Белковая проблема в питании человека и животных в настоящее время имеет первостепенное значение [30]. В нашей стране существует дефицит растительного белка. Чтобы ликвидировать его, следует наращивать производство зернобобовых и масличных культур, в том числе рапса [22].

Прочная, оптимально организованная, экономически обоснованная и полностью удовлетворяющая потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах кормовая база является одним из основных условий высокоэффективного развития животноводства и птицеводства [2, 45, 48].

Существующая потребность отрасли животноводства в качественной, полноценной продукции требует взамен дорогостоящих кормовых средств использовать все шире растительные составляющие комбикормов, в основном зерновые кормовые средства выращенные на близлежащих территориях [29, 41].

Эффективность ведения отрасли животноводства в целом зависит не только от совершенствования новых высокопроизводительных технологий выращивания поголовья, увеличения резистентности у отечественных и завозимых импортных пород, но и соответствующего обеспечения полноценного сбалансированного питания [33].

Для полного проявления биолого-продуктивного потенциала животных необходимо оптимизировать кормовую базу [4, 44].

Для обеспечения устойчивого состояния экосистемы, снижения негативного техногенного воздействия на экологическое состояние окружающей среды необходимо увеличивать кормовые ресурсы не за счет

увеличения посевных площадей, а за счет внедрения ресурсосберегающих технологий [6, 46, 49].

Кроме обеспечения оптимального сбалансированного по всем необходимым питательным веществам питания животных, для улучшения мясных качеств селекционеры используют мясные породы свиней на заключительном этапе скрещивания [5, 39].

В настоящее время следует учитывать и тот факт, что реализация генетического потенциала сельскохозяйственных животных невозможна, безсоздания соответствующей кормовой базы [34, 40].

В современных экономических условиях связанных с импортозамещением в Российской Федерации осуществляется поиск различных возможных источников кормовых средств, потому что в питании моногастричных неуклонно увеличивается доля таких компонентов как зерно тритикале [17, 24] (С.И. Кононенко, 2011, 2013), рожь, зерновое сорго [16, 19, 23] (Кононенко С.И. и др., 2011; Кононенко С.И. и др., 2013), голозерные сорта зерна овса и зерна ячменя [32, 38] (А.Н. Ратошный и др., 2012), соя, глютена и др. [13, 43, 1]. Но, следует учитывать, что вышеперечисленные кормовые культуры характеризуются пониженной переваримостью основных питательных веществ из-за наличия в них в больших количествах некрахмалистых полисахаридов и различных антипитательных факторов [15, 18, 25].

За последние годы посевные площади под культурой рапс значительно увеличились. В системах севооборота, в которых основной составляющей являются зерновые, рапс, без сомнения, будет сохранять ведущие позиции. Так как он оказывает положительное воздействие на севооборот при использовании в качестве предшествующей культуры. Благодаря выращиванию озимого рапса последующая культура, как правило, это озимая пшеница, дает значительную прибавку урожая. Рапс, кроме того,

улучшает биологическую активность почвы, снижает затраты на азотные удобрения и защиту растений последующих культур.

Большинство культурных видов крестоцветных принадлежат к роду *Brassica*. Современным требованиям интенсивного кормопроизводства наиболее отвечают озимые и яровые формы рапса, сурепица озимая, горчица, редька масличная как растения холодостойкие, с высоким содержанием протеина и коротким вегетационным периодом. Родина рапса – Голландия и Англия.

Рапс (*Brassica napus*) – относится к семейству крестоцветных (капустных). Растение имеет стержневой корень, проникающий на глубину до 180 см. В весенний период вырастает прямостоячий ветвистый стебель, высота которого достигает двух метров. *Brassica napus* – факультативный самоопылитель. Может опыляться насекомыми. При посеве во влажную почву и температуре выше плюс 17°C всходы появляются через 4-7 дней. Через месяц образуется розетка листьев. По зимостойкости озимый рапс близок к озимому ячменю. Решающим фактором нормальной перезимовки растений является хорошо развитая розетка диаметром до 29 см, состоящая из 5-8 листьев, при толщине корневой шейки до 1 см. Такая розетка выдерживает зимние температуры на уровне корневой шейки до минус 18°C; при толщине снега до 40 мм, может выдерживать температуру до минус 25 °C. Однако он не выносит ледяной корки и затопления [7].

В отличие от других широко применяемых сельскохозяйственных культур в кормопроизводстве, селекция гибридов рапса у нас в стране началась относительно не так давно. За последние 20 лет сложился постоянно растущий рынок гибридов рапса.

Такой критерий, как содержание в культуре масла, является величиной в значительной мере определяемой генетическими особенностями растения. Наличие и объемы содержания в растении масла находятся в прямой зависимости от места произрастания, от технологии

ухода, от фазы роста и развития, кроме того немаловажное значение имеют погодные условия. Несмотря на все перечисленные условия, разница в содержании масла между сортами с изначально разными показателями всегда примерно одинакова.

Негативное воздействие антипитательных факторов можно устранить, в производственных условиях, достаточно добавить мультиэнзимные композиции, которых на российском рынке огромное количество. Подбора вариантов использования ферментных препаратов много и они зависят от ряда факторов, которые необходимо учитывать при разработке рационов [14, 27, 31].

Рапс, по своей сущности, оказывает благоприятное воздействие на экологическую обстановку вокруг посевных площадей. За полный цикл вегетации с одного гектара посевов рапса выделяется до 11 млн. литров кислорода, что значительно выше, чем количество кислорода выделяемого с 1 га лесных массивов [47].

По данным Всероссийского научно-исследовательского института рапса потенциальные резервы различных регионов Российской Федерации позволяют выращивать рапс на площади более 2,5 млн. га.

Созданные в России и на Кубани сорта рапса 00-типа низкоглюкозинолатных безэруковых превосходят многие сорта рапса по ряду показателей. Так, масличность низкоглюкозинолатных безэруковых сортов составляет 46 %, содержание протеина – 25 %, клетчатки – 10 %, глюकोзинолатов – 10 мкмоль/г. [51].

В условиях Краснодарского края озимый рапс, при соблюдении всех агротехнических требований может давать хорошие и стабильные урожаи до 30,0 центнеров с гектара высококачественных семян [37].

В семенах рапса до половины структуры занимает масло, которое является источником огромного количества полиненасыщенных незаменимых жирных кислот. По содержанию в своем составе олеиновой

кислоты оно идентично оливковому маслу, линолевой кислоты содержит четвертую часть от общего количества, а линоленовой кислоты содержит в пределах 10 %. По общей сумме насыщенных жирных кислот рапсовое масло уступает оливковому в 2 раза, поэтому оно является оптимальным по диетическим свойствам и не способствует увеличению уровня в крови холестерина.

При переработке семян рапса на масло остаются весьма ценные в питательном отношении жмыхи и шроты. Рапсовый жмых получают посредством отжима семян рапса при производстве рапсового масла, а шрот - путем экстрагирования. Выход жмыхов и шротов из семян рапса составляет 56 %. В них 21-25% белка, хорошо сбалансированного по аминокислотному составу. Продукты переработки низкоглюкозинолатных сортов рапса содержат до 45 % полноценного белка [51].

Шрот низкоглюкозинолатных сортов (ОО-типа) является полноценным кормовым средством растительного происхождения. Он содержит до 45 % белка, не уступающего соевому по содержанию лизина, метионина и других незаменимых аминокислот. Ввод в состав комбикормов и рационов рапсовой муки, жмыха и шрота существенно повышает их питательность и энергетическую ценность, что, в свою очередь, увеличивает продуктивность животных, позволяет более рационально использовать концентрированные корма.

Рапсовые жмых и шрот заметно выделяются по содержанию метионина с цистином, а также триптофана и валина. Кроме того, рапсовые жмых и шрот являются лучшим источником кальция, железа и марганца, фосфора, селена и магния. Продукты переработки рапса обычно не рассматриваются как источник витаминов при составлении рационов, однако они содержат достаточно большое количество холина, биотина, фолиевой кислоты, ниацина, рибофлавина и тиамин [51].

Улучшить переваримость и усвоение питательных веществ продуктов переработки семян рапса можно за счет использования различных высокоэффективных способов подготовки кормов к скармливанию (экструдирование [26, 28], экспандирование, ферментирование, добавление разнообразных биологически активных веществ, сорбентов [49], мультиэнзимных композиций [10], пробиотиков, пребиотиков и т.д.) [3, 12].

Масло получаемое, из выведенных в последнее время, низкоглюкозинолатных безэруковых сортов семян рапса ОО-типа, животноводы приравнивают по своему качественному составу к оливковому, потому что оно содержит оптимальное количество олеиновой, линолевой и богато ненасыщенными жирными кислотами. Использование рапсового масла в составе полнорационных комбикормов птицы приводит к существенному снижению затрат кормов на единицу производимой продукции [42].

В опытах на молодняке свиней изучена возможность замены в комбикормах подсолнечного жмыха на рапсовый жмых на 10 %. В четырехмесячном возрасте живая масса опытных пооросят превысила показатели контрольной группы на 5 %, при одновременном снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы. В пятимесячном возрасте у опытного молодняка свиней разница в живой массе уже была выше на 6 % по отношению к контролю. Полученная тенденция по приростам живой массы в пользу животных опытной группы сохранилась до окончания эксперимента. На конец опыта животные группы получавшие в составе рациона рапсовый жмых вместо подсолнечного опередили по интенсивности роста контрольных аналогов на 6%, при одновременном уменьшении затрат корма на 1 кг живой массы на 10%. Кроме того в результате проведенного физиологического опыта были подтверждены данные указывающие на положительное влияние замены подсолнечного

жмыха на рапсовый. переваримость сырого протеина в контрольной группе составила 78%, а в опытной группе 80%. Такая же закономерность наблюдалась и по другим основным питательным веществам.

Баланс кальция, фосфора и азота у подопытных животных был положительным. Результаты опыта на молодняке свиней показали, что комбикорм с рапсовым жмыхом не уступал по использованию азота комбикорму с подсолнечным жмыхом. Биохимические исследования проб крови свидетельствовали о нормальном физиологическом состоянии организма, как опытных, так и контрольных групп. На основании результатов проведенного опыта авторы сделали заключение о положительном влиянии рапсового жмыха на рост, развитие и физиологические обменные процессы в организме свиней и дали рекомендации по включению рапсового жмыха до 10 % в составы комбикормов [8].

В опытах проведенных исследователями лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства на поросятах с трехнедельного возраста установлено влияние замены подсолнечного жмыха на рапсовый. В 62-дневном возрасте, при взвешивании поросят установлено увеличение живой массы опытных животных на 9 %. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытной группе за весь период исследования были снижены на 12 % по отношению к контролю. В проведенном физиологическом балансовом опыте установлена положительная тенденция переваримости сухого вещества, белка, клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ. Состояние крови один из наиболее лабильных показателей функционального состояния свиней, быстро и точно реагирующих на изменение состава рациона. Гематологическими исследованиями не установлено отрицательного влияния на морфологические и биохимические показатели крови



молодняка свиней. Количество эритроцитов, которые, кроме своей основной функции – переноса кислорода, способны частично выполнять фагоцитарные свойства, в опытной группе незначительно увеличилось. В результате того, что количество эритроцитов имело тенденцию к повышению в опытной группе, у опытного молодняка свиней увеличилась и концентрация гемоглобина, главная функция которого состоит в переносе кислорода из легких к тканям, а также выведение углекислого газа из организма и регуляции кислотно-основного состояния. Замена на рапсовый жмых подсолнечного позитивно отразилась и на содержании кальция [20].

На основании проведенных исследований на цыплятах-бройлерах канадские исследователи J. Viely и др. (1978) при использовании в составе комбикормов молотых семян рапса до 10 % по массе, получили положительные результаты [52].

Сотрудниками Северо-Кавказского НИИ животноводства в условиях птицефабрики «Октябрьская» Республики Адыгея было проведено исследование по изучению использования продуктов переработки рапса (жмыха) 00-типа низкоглюкозинолатных безэруковых сортов. Для этого было сформировано две группы цыплят-бройлеров кросса «СК-Русь-4» по 100 голов в каждой. Первая группа служила контролем и получала полнорационный комбикорм (ПК) хозяйства, сбалансированный по всем элементам питания. Во второй группе комбикорм заменяли с 1 по 21 день выращивания на 10%, а с 22 по 42 день - на 15% рапсовым жмыхом (РЖ).

Введение в состав полнорационного комбикорма цыплят-бройлеров опытной группы 10-15% рапсового жмыха способствовало снижению затрат корма на производство 1 кг прироста живой массы на 0,04 кг (или 2,1%) и увеличению валового прироста живой массы на 9,4 кг (или 5,4%) по сравнению с контрольной группой. Вследствие этого в опытной группе стоимость валовой продукции была больше, чем в контрольной группе.

Включение в состав комбикорма рапсового жмыха позволило снизить стоимость кормов на 2,8 %, снизить себестоимость на 3,9 %, увеличить прибыль на 15,5 %.

В целом использование в кормлении цыплят-бройлеров рапсового жмыха позволило увеличить уровень рентабельности производства мяса бройлеров на 5 %. Предлагаемый способ кормления цыплят-бройлеров, согласно которому в полнорационный комбикорм введен продукт переработки рапса ОО-типа низкоглюкозинолатных безэруковых сортов, в качестве которого используют рапсовый жмых, позволил увеличить живую массу цыплят-бройлеров и сохранность поголовья, удешевить рацион, снизить затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, увеличить уровень рентабельности производства [51].

В опытах на поросятах-отъемышах изучалась эффективность использования рапсового жмыха на ранних стадиях выращивания свиней. К отъему поросят в опытной группе, с включением 10 % рапсового жмыха, была получена живая масса поросенка – 18,4 кг, что превысило показатель контрольной группы на 8,7 %. Среднесуточные приросты живой массы в опытной группе равнялись 292 г, что было выше показателя контрольных животных на 12 %. Более интенсивный рост молодняка свиней в опытной группе положительно отразился на затратах корма на единицу прироста живой массы, которые были ниже, чем в контроле на 0,4 кг [9].

В исследованиях на поросятах с начальной живой массой 5 кг проведены на комбикормах с включением рапсового жмыха. Живая масса поросят опытной группы в шестинедельном возрасте в среднем составила 9,2 кг, что выше контрольного показателя на 9 %. В двухмесячном возрасте показатели по средней живой массе молодняка в опытной группе были выше контрольных на 8 %. Питательные компоненты рациона с рапсовым жмыхом усваивались несколько лучше, и его введение в состав комбикормов отрицательно на переваримость не влияло [11].

В исследованиях проведенных на свиньях скороспелой мясной породы (СМ-1), при выращивании с раннего возраста до сдачи с откорма, при использовании рапсового жмыха в рационах, установлено достоверное увеличение живой массы животных. Валовой прирост молодняка свиней опытной группы был выше соответствующего показателя в контрольной группе на 11 %. И, как следствие, это положительно отразилось на снижении затрат корма на единицу прироста живой массы в опытной группе животных [21].

Учеными республиканского унитарного предприятия “Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по земледелию” выведены и апробированы новые двунулевые «00» сорта рапса типа «Canole» (безэруковые, низкоглюкозинолатные, желтосемянные), являющиеся перспективным направлением в селекции этой культуры. Поэтому сотрудники института животноводства апробировали норму ввода рапсового жмыха и шрота, полученных при переработке семян рапса с пониженным содержанием антипитательных веществ, в составе комбикорма КР-2 и изучили эффективность его скармливания в составе рационов для молодняка крупного рогатого скота на откорме. Отличия в кормлении заключались в том, что молодняк контрольной группы получал комбикорм КР-2 с подсолнечным шротом 14 % и рапсовым жмыхом – 10 % по массе, второй опытной группы – подсолнечного шрота 9 %, рапсового жмыха 15 %, третьей опытной - рапсового жмыха 20 %, четвертой группы – подсолнечного шрота 10 %, рапсового шрота 10 %, пятой группы - подсолнечного шрота 9 %, рапсового шрота 15 % и шестой опытной - рапсового шрота 20 %.

В ходе физиологического опыта установлено, что скармливание бычкам комбикорма КР-2 с вводом 20 % рапсовых продуктов способствует повышению концентрации летучих жирных кислот в рубцовом содержимом на 9 % и 7 %, белкового азота – на 7 % и 6 %, численности

инфузорий – на 9 % и 11 % при снижении уровня аммиака на 18 % и 13 %, что способствовало повышению переваримости основных питательных веществ: белка, жира и клетчатки на 1-3 %, ретенции азота - на 9 % и 11 %, использованию кальция - на 7 % и 5 %, фосфора – на 3 %, количества общего белка в сыворотке крови – на 6 % и 3 %, снижению содержания мочевины на 8 % и 6 %, соответственно [35].

В опытах на молодняке свиней проведенных Е.В. Радюхиным и др. (2012) установлено, что включение рапсового жмыха в количестве 12 %, взамен подсолнечного способствует повышению интенсивности роста свиней на 4 %, их убойных качеств, а также увеличивает рентабельность производства свинины на 3 %. Опыты проводились в условиях свиноварной фермы ЗАО им. Калинина Выселковского района на молодняке крупной белой породы после отъема от свиноматок. В группе получавшей рапсовый жмых отмечена «тенденция к увеличению удельного веса кишечника, при снижении относительной массы почек и печени – органов, обезвреживающих опасные метаболиты обмена веществ до «безопасных» для организма органических соединений». Наряду с этим, в группе получавшей комбикорм с рапсовым жмыхом была незначительно выше удельная масса селезенки и легких. Проведенными гематологическими исследованиями не установлено клинически выраженных патологических процессов в организме подопытных свиней. Однако, количество глюкозы – главного источника энергии для клеток организма у опытных животных получавших рапсовый жмых было выше, на 5 % по сравнению с группой получавшей в рационе подсолнечный жмых. А на долю глюкозы, как известно, приходится более 90 % всех низкомолекулярных углеводов. Относительно постоянный уровень глюкозы поддерживается благодаря сахароснижающему свойству инсулина и сахароповышающему свойству адреналина, глюкогона и глюкокортикоидов. Хотя, как отмечают ряд авторов, повышение уровня

сахара в крови может быть стойким и непродолжительным. Одним из основных клинико-биохимических показателей является определение содержания общего белка в сыворотке крови, так вот содержание его было больше в крови животных получавших рапсовый жмых на 9,3 % [36]. А это, в свою очередь, способствует поддержанию коллоидно-осмотического (онкотического) давления, и тем самым сохранению объема циркулирующей крови, поддержанию постоянного уровня рН крови, так как белки плазмы являются одной из важнейших буферных систем крови. Кроме того, белки играют роль в иммунных процессах организма, так как сывороточные иммуноглобулины входят в состав фракции глобулинов сыворотки крови.

В Северо-Кавказском НИИ животноводства под руководством А.Е. Чикова (2007) проведены сравнительные исследования по включению рапсового шрота и жмыха в комбикорма для молодняка свиней. Скармливание рапсового шрота взамен подсолнечного способствовало увеличению среднесуточных приростов живой массы – до 548 г и снижению затрат корма на прирост живой массы на 4 %. Растущие и откармливаемые подсвинки группы, которой скармливали рапсовый жмых увеличили среднесуточные приросты на 8 % и затраты корма снизили на 7 %, по сравнению с контролем. На основании проведенных исследований авторы сделали заключение о том, что при выращивании и откорме свиней рекомендуется без ущерба для продуктивности использовать рапсовые жмых и шрот, которые обеспечивают интенсивность несколько большую, чем при скармливании подсолнечного шрота [47].

**Заключение.** Таким образом, представленный в статье обзорный материал большого количества библиографических данных отечественных и зарубежных исследователей по вопросу сортовых особенностей, питательной ценности рапса, продуктов его переработки, способов

подготовки к скармливанию и применения их в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы показало неоднозначность результатов исследований в данной области. Однако, результаты исследования о возможности использования продуктов переработки семян рапса, проведенные за последнее время, указывают на положительные тенденции к увеличению уровня включения их в составы комбикормов и рационов. Это, прежде всего, связано с созданием качественно новых сортов рапса, как у нас в стране, так и зарубежом. Новые низкоглюкозинолатные безэруковые сорта «ОО» и «ООО»-типа (со сниженным содержанием клетчатки и с желтой окраской семенной оболочки) отличаются оптимально сбалансированным аминокислотным, и что немаловажно, жирнокислотным составом.

Рапсовые корма и продукты его преработки могут рассматриваться как альтернатива дорогостоящим концентрированным кормам животного происхождения. Это связано, прежде всего, с относительно невысокой ценой на рапсовые продукты и, одновременно, с высокой концентрацией в них обменной энергии, незаменимых аминокислот и полиненасыщенных жирных кислот.

#### **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. Баева З.Т. Особенности рубцового метаболизма коров при детоксикации ксенобиотиков /З.Т. Баева, В. В. Тедтова, М. Г. Кокаева, С. И. Кононенко, Г.К. Василиади, З.З. Туаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. - Т. 52. - № 4. – С. 115-119.
3. Влияние антиоксидантов на продуктивность и некоторые гематологические показатели коров при денитрификации / С.И. Кононенко, М.Г. Кокаева, З. Т. Баева, Р.В. Осикина, Л.В. Цалиева, Д.О. Гурциева // Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ. - 2015. - Т.52. - № 4. – С. 153-157.
4. Гематологические показатели свиней при использовании в рационах клубней якона и адсорбента /С. И. Кононенко, В.Р. Каиров, В.Б. Цугкиева, Д.Т. Гулуева, Н.А. Еремеев

// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. – №115. - С. 76-86. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/04.pdf>

5. 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.
6. Горковенко Л.Г. Ресурсосберегающие подходы к кормлению птицы /Л.Г. Горковенко, Д.В. Осепчук, А. И. Петенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. – №115. - С. 1-10.
7. Использование рапса и продуктов его переработки в рационах сельскохозяйственных животных /А. Е. Чиков. С. И. Кононенко, Л. Н. Скворцова, Д. В. Осепчук и др. - Краснодар. – 2007. – 40 с.
8. Кононенко С. Использование рапсового жмыха в кормлении свиней /С. Кононенко //Свиноводство. – 2007. - № 5. – С. 25-26.
9. Кононенко С. И. Перспективы использования рапса в условиях Краснодарского края / С. И. Кононенко //Субтропическое и декоративное садоводство. – 2007. - № 40. – С. 441-442.
10. Кононенко С. И. Ферменты в комбикормах для свиней /С. И. Кононенко //Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2008. - №10. - С. 170-174.
11. Кононенко С. Рапсовый жмых – источник полноценного белка /С. Кононенко //Животноводство России. – 2009. - № 6. – С. 54.
12. 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.
13. Кононенко С. И. Эффективность использования ферментных препаратов в комбикормах для свиней /С. И. Кононенко //Проблемы биологии продуктивных животных. - 2009. - № 1. - С. 86-91.
14. Кононенко С. И. Ферменты в кормлении молодняка свиней / С. И. Кононенко, Н. С. Паксютов //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2011. - № 7. – С. 18-21.
15. 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>
16. 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.
17. 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.
18. 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>
19. Кононенко С. И. Замена кукурузы зерном сорго в комбикормах для цыплят-бройлеров / С. И. Кононенко, И. С. Кононенко //Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48. – Ч. 2. – С. 71-73.

20. 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>
21. Кононенко С. И. Рапсовый жмых в кормлении свиней / С. И. Кононенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 36. - С. 178-181.
22. 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>
23. 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.
24. 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>
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. 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>
28. Кононенко С.И. Влияние экструдирования тритикале на развитие внутренних органов гусей /С.И. Кононенко, А. Ф. Гулиц //Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ. - 2015. – Т. 52. - № -1. – С. 78-82.
29. 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.
30. Кононенко С.И. Актуальные проблемы организации кормления в современных условиях /С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. – №115. - С. 951-980. - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/60.pdf>
31. Кононенко С.И. Инновации в организации кормления /С. И. Кононенко //Проблемы развития АПК региона. – 2016. - № 1(25). – С. 125-129.
32. Кононенко С.И. Голозерный ячмень в рационах свиней /С. И. Кононенко //Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей XI Международной научно-практической конференции – Барнаул: РИО АГАУ. – 2016. – 133-135.
33. 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.
34. 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.



35. Продукты переработки рапса в рационах молодняка крупного рогатого скота /С.И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, А. М. Глинкова // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 3. - С. 136-140.
36. Радюхин Е. В. Убойные качества свиней при использовании в рационах рапсового жмыха 00-типа /Е. В. Радюхин, Д.В. Осепчук, С. И. Кононенко, И. Р. Тлецерук //Новые технологии. – 2012. - № 2. – С. 106-109.
37. Рапс и продукты его переработки в рационах для свиней и птицы /А.Н. Ратошный, С. И. Кононенко, Д.В. Осепчук, И. Р. Тлецерук //Учебное пособие. – Краснодар. – 2015.
38. 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.
39. Рачков И. Г. Селекция свиней на стресс-чувствительность и мясность при выведении нового мясного типа / И. Г. Рачков, В. В. Семенов, Л. В. Коконова, 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.
40. Селионова М.И. Онекоторых итогах научного обеспечения овцеводства и козоводства Российской Федерации /М.И. Селионова, В. А. Багиров //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. - № 1. – С. 2-3.
41. 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.
42. Скворцова Л.Н. Рапсовое масло 00-типа в кормах для бройлеров /Л. Н. Скворцова, Д. В. Осепчук //Птицеводство. – 2010. – № 2. – С. 37.
43. Сравнительная оценка кормовых достоинств зерна гороха и нута разных сортов в условиях засухи /С. И. Кононенко, А.Г. Мещеряков, Ю.И. Левахин, А.М. Испанова //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2015. – №107. - С. 1426 – 1435. – – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/92.pdf>
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. 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.
46. Тлецерук И. Р. Комбикорма с нетрадиционными компонентами /И. Р. Тлецерук, А. Е. Чиков, С. И. Кононенко // Новые технологии. – 2012. - № 2 . – С. 109-111.
47. Чиков А.Е. Рапс в кормлении животных и птицы / А.Е. Чиков, С. Кононенко, А.В. Чиков, Д. Осепчук //Комбикорма. – 2007. - № 5. – С. 50-51.
48. 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.
49. Юрин Д.А. Повышение эффективности расчета рационов / Д.А. Юрин, В.А. Овсепьян, С. И. Кононенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар. - 2015. - № 56. – С. 201-205.
50. Юрина Н.А. Зоотехнические и физиологические показатели выращивания цыплят-бройлеров при скармливании им сорбента / Н.А. Юрина, В.А. Овсепьян, С. И.

Кононенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар. - 2015. - № 56. – С. 205-209.

51. RU 2369267 C1, 10.10.2009.

52. Biely J. Nuevas variedades incrementan la alimentacion a bade de semillas de colza / J. Biely et al. // Rev. Avicilt., 1978, - 22 - P.273-282.

## 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.

2. Baeva Z.T. Osobennosti rubcovogo metabolizma korov pri detoksikacii ksenobiotikov /Z.T. Baeva, V. V. Tedtova, M. G. Kokaeva, S. I. Kononenko, G.K. Vasiliadi, Z.Z. Tuaeva // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. - Т. 52. - № 4. – S. 115-119.

3. Vlijanie antioksidantov na produktivnost' i nekotorye gematologicheskie pokazateli korov pri denitrifikacii / S.I. Kononenko, M.G. Kokaeva, Z. T. Baeva, R.V. Osikina, L.V. Calieva, D.O. Gurcieva // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Vladikavkaz. - 2015. - T.52. - № 4. – S. 153-157.

4. Hematological parameters of pigs at use in rations tubers yakon and adsorbents / S. I. Kononenko, V. R. Kairov, V. B. Tsugkieva, D. T. Gulueva, N. A. Ereemeev // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2016. – № 115. – P. 76-86.

5. 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.

6. Gorkovenko L.G. Resursosberegajushhie podhody k kormleniju pticy /L.G. Gorkovenko, D.V. Osepchuk, A. I. Petenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2016. – №115. - S. 1-10.

7. Ispol'zovanie rapsa i produktov ego pererabotki v racionah sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh /A. E. Chikov. S. I. Kononenko, L. N. Skvorcova, D. V. Osepchuk i dr. - Krasnodar. – 2007. – 40 s.

8. Kononenko S. Ispol'zovanie rapsovogo zhmyha v kormlenii svinej /S. Kononenko //Svinovodstvo. – 2007. - № 5. – S. 25-26.

9. Kononenko S. I. Perspektivy ispol'zovaniya rapsa v uslovijah Krasnodarskogo kraja / S. I. Kononenko //Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. – 2007. - № 40. – S. 441-442.

10. Kononenko S. I. Ferments in mixed fodder for pigs / S. I. Kononenko //Works of the Kuban State Agrarian University. - 2008. - №10. - P. 170-174.

11. Kononenko S. Rapsovyy zhmyh – istochnik polnocennogo belka /S. Kononenko // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2009. - № 6. – S. 54.

12. 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.

13. Kononenko, S.I. Efficiency of enzyme preparations in compound feeds for pigs /S.I. Kononenko // Problems of biology of productive animals. 2009. - № 1. - P. 86-91.

14. Kononenko S. I. Fermenty v kormlenii molodnjaka svinej /S. I. Kononenko, N. S. Peksutov //Animal Feeding and Forage Production. – 2011. - № 7. – P. 18-21.

15. 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>

16. 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.

17. 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.

18. 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. S. 476 - 486. - <http://ej.kubagro.ru/2011/07/pdf/55.pdf>

19. Kononenko S. I. Replacement of corn with sorghum grain in chicken-broilers` mixed fodders / S. I. Kononenko, I. S. Kononenko // News of mountain state agrarian university. - 2011. - № 48. - V. 2. - P. 71-73.

20. 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>

21. Kononenko S. I. Rapsovyj zhmyh v kormlenii svinej / S. I. Kononenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2012. - № 36. - S. 178-181. - "(In Russian)"

22. 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>

23. 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.

24. 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>

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. 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>

28. Kononenko S.I. Vlijanie jekstrudirovanija tritikale na razvitie vnutrennih organov gusej gusej /S.I. Kononenko, A. F. Gulic //Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - Vladikavkaz. - 2015. - T. 52. - № -1. - S. 78-82. - "(In Russian)"

29. 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.

30. Kononenko S. I. Actual problems in organization of feeding in modern conditions / S. I. Kononenko // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2016. - № 115. - P. 951-980.

31. Kononenko S.I. Innovacii v organizacii kormlenija /S. I. Kononenko //Problemy razvitija APK regiona. - 2016. - № 1(25). - S. 125-129.

32. Kononenko S.I. Golozernyj jachmen' v racionah svinej /S. I. Kononenko //Agrarnaja nauka - sel'skomu hozjajstvu: sbornik statej XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii – Barnaul: RIO AGAU. – 2016. – 133-135.
33. 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.
34. Produkty pererabotki rapsa v racionah molodnjaka krupnogo rogatogo skota /S.I. Kononenko, I. P. Shejko, V. F. Radchikov, T. L. Sapsaljova, A. M. Glinkova // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. – 2014. – T. 3. - S. 136-140.
35. 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.
36. Radjuhin E. V. Ubojnye kachestva svinej pri ispol'zovanii v racionah rapsovogo zhmyha 00-tipa /E. V. Radjuhin, D.V. Osepchuk, S. I. Kononenko, I. R. Tlecerck //Novye tehnologii. – 2012. - № 2. – S. 106-109.
37. Raps i produkty ego pererabotki v racionah dlja svinej i pticy /A.N. Ratoshnyj, S. I. Kononenko, D.V. Osepchuk, I. R. Tleceruk //Uchebnoe posobie. – Krasnodar. – 2015. - "(In Russian)"
38. 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)"
39. 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.
40. Selionova M.I. Onekotoryh itogah nauchnogo obespecheniya ovcevodstva i kozovodstva Rossijskoj Federacii /M.I. Selionova, V. A. Bagirov //Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. – 2014. - № 1. – S. 2-3.
41. Semenov V. V. Sposoby obezzarzhivaniya 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.
42. Skvorcova L.N. Rapsvoe maslo 00-tipa v kormah dlja brojlerov /L. N. Skvorcova, D. V. Osepchuk //Pticevodstvo. – 2010. – № 02. – S. 37.
43. Sravnitel'naja ocenka kormovyh dostoinstv zerna goroha i nuta raznyh sortov v uslovijah zasuhi /S. I. Kononenko, A.G. Meshherjakov, Ju.I. Levahin, A.M. Ispanova // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2015. – №107. - S. 1426 – 1435. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/92.pdf>
44. Temiraev R.B. Jefferktivnyj sposob povyshenija svininy / R.B. Temiraev, V.V. Tedtova, G.K. Vasiliadi, Je.S. Dzodzjeva, I.M. Kulova //Mjasnaja industrija. – 2015. - №10. – S. 42-43.
45. 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.
46. Tletseruk I. R. Compound feedswith unconventionalingredients / I.R. Tletseruk, A.E. Chikov, S. I. Kononenko // NewTechnologies. - 2012. - № 2. – P.109-111.

47. Chikov A.E. Raps v kormlenii zhivotnyh i pticy / A.E. Chikov, S. Kononenko, A.V. Chikov, D. Osepchuk //Kombikorma. – 2007. - № 5. – S. 50-51.
48. 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.
49. Jurin D.A. Povyshenie jeffektivnosti rascheta racionov / D.A. Jurin, V.A. Ovsep'jan, S. I. Kononenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnodar. - 2015. - № 56. – S. 201-205. Jurina N.A. Zootehnicheskie i fiziologicheskie pokazateli vyrashhivaniya cypljat-brojlerov pri skarmlivanii im sorbenta / N.A. Jurina, V.A. Ovsep'jan, S. I. Kononenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnodar. - 2015. - № 56. – S. 205-209.
50. RU 2369267 C1, 10.10.2009.
51. Biely J. Nuevas variedades incrementan la alimentacion a bade de semillas de colza / J. Biely et al. // Rev. Avicilt., 1978, - 22 - P.273-282.