

УДК 636.2.088.3/636.4.086

UDC 636.2.088.3/636.4.086

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПТИЦЫ И ПОРОСЯТ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

ECONOMIC AND BIOLOGICAL INDICATORS OF MEAT POULTRY AND PIGS WHEN USING BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS FOR FEEDING

Каиров Валерий Рамазанович
д.с.-х.н., профессор

Kairov Valery Ramazanovich
Dr.Sci.Agr., professor

Газзаева Мария Сергеевна
д.с.-х.н., доцент

Gazzaeva Maria Sergeevna
Dr.Sci.Agr., associate professor

Хугаева Светлана Вахтанговна
аспирант

Khugaeva Svetlana Vakhtangovna
postgraduate student

Леванов Давид Тамерланович
аспирант
*Горский государственный аграрный университет,
Владикавказ, Россия*

Levanov David Tamerlanovich
postgraduate student
*Gorsky State Agrarian University,
Vladikavkaz, Russia*

В статье представлены результаты двух научно-производственных опытов, проведенных на мясной птице и поросятах, выращиваемых на рационах, составленных из кормов местного с использованием биологически активных препаратов. В задачи исследований входило изучение влияния ферментных препаратов Целлолюкс-Ф и протосубтилина Г3х и пробиотической кормовой добавкой «Споротермин» на интенсивность роста и развития, интенсивность обменных процессов и конверсию питательных веществ рационов в продукцию. По результатам исследований установлено, что для повышения физиолого-биохимического статуса и интенсивности обменных процессов в организме, а также улучшения конверсии питательных веществ корма в продукцию в составе комбикорма цыплят-бройлеров и поросят следует совместно скармливать смесь ферментных препаратов Целлолюкс-Ф и протосубтилином Г3х с пробиотической кормовой добавкой «Споротермин»

The article comprises the results of two research-and-production experiments with meat poultry and pigs grown on local forages including biologically active preparations. The purpose of the research was to study the effect of enzyme preparations Cellolux-F and protosubtilin G3x and probiotic feed additive “Sporotermín” on the intensity of growth, development and metabolic processes, and conversion of rations nutrients into production. The results of the research showed that to improve the physiological and biochemical status and intensity of metabolic processes in the body, and also improving the conversion of feed nutrients into products in composition of chickens and pigs’ mixed feed one should feed the mixture of enzyme preparations Cellolux-F and protosubtilin G3x with probiotic feed additive “Sporotermín”

Ключевые слова: ПОРОСЯТА, ЦЫПЛЯТА-БРОЙЛЕРЫ, РАЦИОН, ЗЕРНОВЫЕ КОРМА, ПИТАТЕЛЬНОСТЬ, МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ, ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРОБИОТИК

Keywords: PIGLETS, CHICKENS, DIET, GRAIN FORAGES, NUTRITION, MEAT PRODUCTIVITY, ENZYME PREPARATIONS, PROBIOTIC

Многочисленными исследованиями установлено, что эффективное ведение животноводства и птицеводства на современном этапе невозможно без рационального использования существующей кормовой базы, которое должно базироваться на повышении конверсии питательных

веществ кормов в соответствующую продукцию и, прежде всего, за счет повышения биологической полноценности кормления [1, 4, 10, 12].

Считается, что в кормовых условиях РСО-Алания свиноводы и птицеводы вынуждены вводить в состав рационов все больший процент ячменя, в том числе не лущенного, и другие злаковые культуры, что снижает биологическую ценность комбикормов [16, 17].

Хорошо известен тот факт, что многие из злаковых компонентов, используемых в комбикормах растущего молодняка свиней и птицы, обладают широким спектром показателей, в частности, «антипитательным» эффектом, оказывающим существенное влияние на переваримость и доступность питательных и минеральных веществ, что, в конечном счете, способствует снижению продуктивности свиней и птицы [9, 11, 15].

В частности, зерно ячменя и пшеничные отруби, используемые в качестве основных компонентов рационов свиней и птицы, кроме легкодоступных питательных веществ, содержат и ряд трудноперевариваемых углеводов. К их числу относятся некрахмальные полисахариды, объединяющие пентозаны и гексозаны, которые, наряду с пектиновыми веществами, снижают доступ к питательным веществам эндогенным ферментам [3, 8, 20].

Поэтому для молодняка свиней и птицы особенно актуально обогащение рационов ферментными препаратами, расщепляющими оболочку растительных клеток, в результате чего увеличивается доступ к их питательным веществам [5, 6].

Кроме того, для повышения неспецифической резистентности организма поросят и птицы, при нарушении процессов нормального пищеварения, связанной с ферментативной недостаточностью, все шире применяют иммунобиологические препараты – пробиотики [2].

Скармливание в составе комбикорма и кормосмесей пробиотиков оказывает благоприятное влияние на микробиологический состав

желудочно-кишечного тракта, процессы расщепления и всасывания питательных веществ корма, повышаются устойчивость и адаптивные свойства организма поросят и птицы [14, 18].

Поэтому одним из способов повышения продуктивного действия зерновых ингредиентов кормосмесей и комбикормов для растущего молодняка свиней и сельскохозяйственной птицы можно считать широкое применение в их составе ферментных препаратов, в том числе и в комбинации с другими биологически активными препаратами, в частности, с пробиотиками [7, 19].

Из вышеизложенного целью проведенных исследований было изучение различных биологически активных добавок в кормосмесях и комбикормах поросят и мясной птицы и разработка способа повышения их продуктивных показателей, а также качества их продукции путем оптимизации использования энергии и питательных веществ рационов, основу которых составляют зерновые культуры местного производства.

На мясной птице научно-хозяйственный опыт был проведен по следующей схеме: цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион (комбикорм, составленный из зерновых ингредиентов местного производства, с преобладанием зерна ячменя), а в состав комбикорма цыплят 1 опытной группы вводили ферментный препарат Целлюлюкс-Ф в дозе 100 г/т, 2 опытной группе пробиотическую кормовую добавку «Споротермин» в дозе 1000 г/т с ферментным препаратом протосубтилином ГЗх в дозе 70 г/т и 3 опытной группе совместно изучаемые биологически активные препараты в указанных дозах [13].

Исследования проводили на цыплятах-бройлерах кросса «РОСС-308» в условиях ОАО племенной репродуктор «Михайловский».

В ходе научно-хозяйственного опыта подопытную птицу кормили сухими полнорационными комбикормами, сбалансированными в соответствии с «Рекомендациями по кормлению сельскохозяйственной птицы» (ВНИТИП, 1999), зерновую основу

которых составлял ячмень (42,0–46,4 %), а протеиновые ингредиенты представлены жмыхом подсолнечным (8,0–12,0 %).

Результаты научно-хозяйственного опыта на цыплятах-бройлерах показали, что включение изучаемых кормовых добавок, как в отдельности, так и совместно способствует повышению продуктивности и сохранности поголовья во всех опытных группах против контрольных аналогов.

Так, установлено, что абсолютный прирост живой массы цыплят-бройлеров контрольной группы в среднем за период выращивания составил 1950,2 г, а цыплят опытных групп в среднем соответственно на 200,0; 156,9 и 295,8 г или в среднем на 10,2; 8,0 и 15,1 % больше ($P > 0,95$).

Установлено, что в ходе эксперимента совместные добавки изучаемых биологически активных добавок в комбикорма, составленные из кормов местного производства, благодаря синергизму их действия, у цыплят-бройлеров опытных групп обеспечили наибольшую сохранность 98,0–100,0 % против 96,0 % в контрольной группе.

Регулярные наблюдения показали, что скормливание в составе комбикормов на основе зерновых культур местного производства, не оказало отрицательного влияния на поедаемость кормов, однако, с учетом энергии роста, их добавки оказали положительное влияние на оплату корма приростом живой массы.

Таблица 1 – Показатели живой массы подопытных цыплят, г ($n = 200$)

| Показатель | Группа | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| Сохранность, % | 96,0 | 98,0 | 100,0 | 100,0 |
| Живая масса 1 головы, г: | | | | |
| в начале опыта | 42,2±0,40 | 42,0±0,38 | 41,8±0,42 | 42,4±0,36 |
| в конце опыта | 1992,4±12,4 | 2192,2±12,6 | 2148,9±10,9 | 2288,4±14,4 |
| Прирост живой массы, г: | | | | |
| абсолютный | 1950,2±10,8 | 2150,2±12,6 | 2107,1±10,7 | 2246,0±13,0 |
| среднесуточный | 46,43±0,28 | 51,19±0,26 | 50,17±0,34 | 53,47±0,32 |
| В % к контрольной | 100,0 | 110,2 | 108,0 | 115,1 |
| Потреблено корма 1 головой | 4,409 | 4,400 | 4,404 | 4,402 |
| Расход корма на 1 кг прироста | 2,26 | 2,04 | 2,09 | 1,96 |

Так, по результатам исследований установлено, что совместное скармливание смеси ферментных препаратов с пробиотиком в составе комбикормов способствовало повышению эффективности конверсии питательных веществ корма в продукцию, что позволило цыплятам-бройлерам 3 опытной группы против контрольной группы на 1 кг прироста живой массы израсходовать на 0,30 кг или на 13,3 % корма меньше.

В ходе физиологических опытов на цыплятах-бройлерах были рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ комбикормов под влиянием изучаемых биологически активных препаратов (табл. 2).

Исследованиями установлено, что ферментные препараты за счет активизации ферментативной системы желудочно-кишечного тракта способствовали повышению переваримости питательных веществ кормов мясными цыплятами опытных групп относительно контрольной группы. При этом комплексное скармливание смеси ферментных препаратов с пробиотиком, в наибольшей степени, активизировали процессы пищеварительного метаболизма у подопытной птицы.

Таблица 2 – Переваримость и использование питательных веществ корма подопытной птицей, % (n=5)

| Показатель | Группа | | | |
|---------------------|-------------|------------|------------|------------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| Сухое вещество | 76,54±0,34 | 79,03±0,88 | 78,80±0,78 | 79,72±0,69 |
| Протеин | 88,32±0,36 | 90,84±0,76 | 90,12±0,69 | 92,08±0,29 |
| Клетчатка | 19,52 ±0,24 | 23,84±0,29 | 22,68±0,36 | 24,82±0,48 |
| Жир | 78,94±0,72 | 80,18±0,36 | 81,14±0,70 | 81,48±0,54 |
| БЭВ | 84,52±0,69 | 87,64±0,76 | 87,30±0,64 | 88,64±0,82 |
| Использование азота | 45,32±0,48 | 49,29±0,52 | 50,44±0,64 | 51,38±0,88 |

Так, скармливание смеси ферментных препаратов в сочетании с пробиотиком в составе комбикормов цыплят-бройлеров 3 опытной группы выразилось у них относительно контрольных аналогов в достоверно более высоких показателях коэффициентов переваримости сухого вещества

рациона на 3,18 %; сырого протеина – на 3,76 %; сырой клетчатки – на 5,30 % и БЭВ – на 4,12 % ($P>0,95$).

Следует отметить, что апробируемые препараты биологически активных веществ не оказали существенного влияния на переваримость сырого жира кормов, хотя у цыплят опытных групп этот показатель был несколько выше.

В ходе физиологического опыта было также установлено, что лучшее действие на белковый метаболизм оказали совместные добавки смеси ферментных препаратов и пробиотика, благодаря чему цыплята-бройлеры 3 опытной группы по использованию азота корма превосходили контрольную группу на 6,06 %.

Как показали результаты контрольного убоя, апробируемые кормовые добавки обеспечили улучшение убойных показателей цыплят-бройлеров опытных групп (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты убоя подопытной птицы (n=5)

| Показатель | Группа | | | |
|---------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| Предубойная масса, г | 1996,4 | 2190,8 | 2148,9 | 2289,0 |
| Масса потрошеной тушки, г | 1369,5 | 1529,2 | 1508,5 | 1620,6 |
| Убойный выход, % | 68,6 | 69,8 | 70,2 | 70,8 |

Так, по результатам исследований установлено, что лучшими убойными показателями отличалась мясная птица 3 опытной группы. Благодаря совместным добавкам в комбикорма, смеси ферментных препаратов с пробиотиком обеспечили цыплятам этой группы относительно аналогов из контрольной группы достоверно более высокие показатели по массе потрошеной тушки на 18,3 % и убойного выхода – на 2,2 % ($P>0,95$).

Морфологические характеристики тушек убитой птицы оказались в прямой зависимости от энергии роста и убойных качеств. Так, в ходе

научно-хозяйственного опыта с увеличением предубойной массы и массы потрошенных тушек наблюдалось увеличение массы съедобных частей относительно массы несъедобных частей.

Исследования показали, что у мясной птицы 3 опытной группы установлено увеличение показателей отношения съедобных частей тушек к несъедобным на 19,2 %, выход тушек I категории – на 11,0 %.

Таким образом, одним из способов повышения эффективности использования зерновых ингредиентов рационов, в целом и, как следствие, повышение конверсии питательных веществ кормов в продукцию является обоснованное применение препаратов биологически активных веществ, что способствует активизации наращивания мышечной массы, увеличению убойного выхода и дает возможность лучшей реализации продуктивного потенциала мясной птицы.

Научно-хозяйственный опыт на поросятах крупной белой породы был проведен по следующей схеме: поросята контрольной группы получали основной рацион, составленный из зерновых ингредиентов местного производства, сбалансированный в соответствии с детализированными нормами кормления, а поросята опытных групп получали такой же рацион (ОР), но в его состав вводили 1 опытной группе – Целлолюкс-Ф в дозе 100 г/т, 2 опытной группе – пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» в дозе 1000 г/т с ферментным препаратом протосубтилином ГЗх в дозе 300 г/т корма и 3 опытной – совместно Целлолюкс-Ф в дозе 100 г/т, протосубтилин ГЗх в дозе 300 г/т и пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» в дозе 1000 г/т корма [11].

Изучение роста и развития подопытных поросят осуществлялось путем проведения контрольных взвешиваний, что в дальнейшем позволило изучить действие изучаемых биологически активных препаратов на энергию

<http://ej.kubagro.ru/2014/08/pdf/030.pdf>

роста и затраты корма на 1 кг прироста живой массы (табл. 4).

Таблица 4 – Показатели роста подопытных поросят (n=20)

| Показатели | Группы | | | |
|---------------------------------|-------------|------------|------------|------------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| Живая масса, кг: | | | | |
| - в 26-дневном возрасте | 6,32 ±0,12 | 6,28 ±0,10 | 6,30 ±0,12 | 6,28 ±0,08 |
| в 120-дневном возрасте | 38,80±0,92 | 41,56±0,98 | 40,94±1,02 | 42,64±1,04 |
| Прирост массы тела за опыт: | | | | |
| абсолютный, кг | 32,48±0,92 | 35,28±1,02 | 34,64±0,98 | 36,36±1,10 |
| среднесуточный, г | 341,9±8,6 | 371,3±7,8 | 364,6±8,2 | 382,7±8,4 |
| в % к контролю | 100,0 | 108,6 | 106,6 | 111,9 |
| Израсходовано на 1 кг прироста: | | | | |
| ЭКЕ | 4,28 | 4,00 | 4,08 | 3,84 |
| переваримого протеина, г | 548,8 | 510,4 | 522,6 | 494,8 |

Проведенными исследованиями было установлено, что живая масса поросят контрольной группы к концу выращивания в среднем составила 38,80, а у поросят опытных групп этот показатель был выше соответственно на 2,76; 2,14 и 3,84 кг, что соответственно на 7,1; 5,5 и 9,9 % больше. По абсолютному приросту живой массы в целом за опыт наибольший показатель имели поросята 3 опытной группы, получавшие совместно изучаемые биологически активные добавки в составе рациона, опередившие контрольную группу по этому показателю на 3,88 кг или на 11,9 % (P>0,95).

Лучшей оплатой корма приростом живой массы в ходе эксперимента отличались поросята 3 опытной группы, которые на 1 кг прироста живой массы израсходовали в среднем энергетических кормовых единиц на 10,3 % и переваримого протеина – на 10,8 % меньше относительно контрольной группы. Это следует объяснить эффективным действием эндогенных протеиназ, целлюлаз и амилаз, входящих в состав ферментных препаратов, на переваримость питательных веществ рациона, а также синергизмом действия пробиотика на интенсивность обменных процессов в организме.

По этим показателям поросята 1 и 2 опытной групп также

превосходили показатели контрольной группы, но несколько уступали показателям 3 опытной группы.

Для изучения переваримости и усвояемости питательных веществ кормов под влиянием изучаемых биологически активных добавок на фоне научно-хозяйственного опыта на поросятах сравниваемых групп был проведен обменный опыт, результаты которого представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, n=3

| Показатель | Группа | | | |
|-----------------------|-------------|------------|------------|------------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| Сухое вещество | 74,8±1,00 | 77,5±0,89 | 76,8±1,00 | 78,2±0,90 |
| Органическое вещество | 76,2±0,84 | 78,6±0,92 | 78,2±0,86 | 79,7±1,02 |
| Сырой протеин | 74,6±0,98 | 75,8±0,68 | 76,8±0,74 | 77,9±0,89 |
| Сырой жир | 54,2±0,44 | 53,1±0,54 | 55,6±0,49 | 56,5±0,51 |
| Сырая клетчатка | 30,2±0,50 | 33,2±0,56 | 32,8±0,44 | 33,9±0,49 |
| БЭВ | 82,0±0,92 | 84,9±0,84 | 84,2±0,92 | 85,8±1,04 |
| Отложилось азота, г | 12,52±0,28 | 14,52±0,32 | 14,12±0,34 | 14,84±0,22 |
| Использовано азота, % | | | | |
| от принятого | 39,96±1,14 | 43,49±1,02 | 43,14±1,10 | 44,82±0,98 |
| от переваренного | 52,64±1,05 | 54,88±0,98 | 54,40±1,18 | 56,79±1,34 |

По результатам физиологического опыта установлено, что подопытные поросята отличались высоким уровнем переваримости питательных веществ рационов. При этом поросята 3 опытной группы имели достоверное превосходство над контрольной группой по переваримости сухого вещества – на 3,4, органического вещества – на 3,5, сырого протеина – на 3,3, сырой клетчатки – на 3,7 и БЭВ – на 3,8 % (P>0,95).

Протеиновый обмен в организме подопытных поросят нами был изучен по балансу азота.

Исследованиями установлено, что в среднем за сутки в теле поросят

3 опытной группы азота отложилось 14,84 г против 12,52 г в контрольной группе, что на 2,32 г, или на 18,5 % больше ($P>0,95$). Использование азота от принятого с кормом и переваренного количества у подопытных поросят 3 опытной группы были также выше соответственно на 4,86 и 4,15 %, чем у аналогов контрольной группы ($P>0,95$).

В ходе исследований было установлено, что по балансу кальция и её использованию поросята 3 опытной группы достоверно превосходили своих контрольных аналогов на 0,64 г, или на 4,2 % ($P>0,95$).

После завершения научно-хозяйственного опыта для изучения роста и развития отдельных органов и тканей, а также убойных и мясных качеств подопытных поросят был проведен контрольный убой по три головы из группы (табл. 6).

Таблица 6 – Результаты контрольного убоя поросят в возрасте 120 дней, $n = 3$

| Показатель | Г р у п п а | | | |
|---|-------------|------------|------------|------------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| Предубойная масса, кг | 37,64±0,84 | 40,31±0,95 | 39,71±0,78 | 41,36±0,82 |
| Убойная масса, кг | 25,52±0,34 | 28,06±0,28 | 27,24±0,29 | 28,91±0,30 |
| Убойный выход, % | 67,8±0,65 | 69,6±0,79 | 69,2±0,57 | 69,9±0,78 |
| Химический состав длиннейшей мышцы спины у поросят, мг/кг | | | | |
| Сухое вещество | 20,94±0,18 | 22,04±0,15 | 22,00±0,10 | 22,44±0,24 |
| Белок | 18,12±0,06 | 19,08±0,22 | 18,94±0,14 | 19,22±0,14 |
| Триптофан | 314,2±0,32 | 330,8±0,22 | 329,4±0,28 | 332,8±0,36 |
| Оксипролин | 40,6±0,20 | 39,0±0,20 | 39,2±0,18 | 38,8±0,12 |
| БКП, ед. | 7,74±0,12 | 8,48±0,09 | 8,40±0,10 | 8,57±0,14 |

Установлено, что лучшими убойными качествами отличались поросята 3 опытной группы, получавшие в составе рациона смесь ферментных препаратов с пробиотиком, которые превзошли контрольную группу по убойной массе – на 3,39 кг, или на 13,2 %, по убойному выходу – на 2,1 %

($P > 0,95$).

Питательность и биологическая ценность рационов оказывает существенное влияние на пищевую ценность свинины. В связи со скормливанием изучаемых биологически активных кормовых препаратов в рационе подопытных поросят нами был изучен химический состав длиннейшей мышцы спины у подопытных поросят.

Одним из важных критериев оценки действия кормового фактора на мясные качества свиней является химический состав длиннейшей мышцы спины и в ходе исследований нами был изучен этот показатель.

Проведенными исследованиями установлено, что лучшим уровнем синтеза белка в длиннейшей мышце спины отличались поросята 3 опытной группы, которым изучаемые биологически активные добавки в рационе задавались совместно, что позволило относительно контрольной группы достоверно повысить в мясе у них содержание сухого вещества на 1,50 %, белка – на 1,10 % ($P > 0,95$).

Для качественной оценки биологической полноценности мяса пользуются соотношением между незаменимой аминокислотой триптофаном и заменимой аминокислотой оксипролином.

Установлено, у поросят контрольной группы содержание триптофана в длиннейшей мышце спины в среднем составило 314,2 мг/кг. По данному показателю поросята 3 опытной группы достоверно превосходили поросят контрольной группы на 18,6 мг/кг, или на 5,9 %. По коэффициенту биологической полноценности белка мяса поросята 3 опытной группы также достоверно превосходили контрольную группу на 0,81 ед. ($P > 0,95$).

Следовательно, для повышения энергии роста, снижения затрат корма на 1 кг прироста живой массы, повышения убойных и мясных качеств поросят в их рационы следует включать смесь ферментных препаратов с пробиотиком.

Выводы

1. В ходе научно-хозяйственного опыта на цыплятах-бройлерах было установлено, что совместное использование смеси ферментных препаратов ЦеллоЛюкс-Ф и протосубтилина Г3х с пробиотической кормовой добавкой «Споротермин» в составе комбикорма позволило у цыплят 3 опытной группы против контрольных аналогов повысить сохранность поголовья на 6 %, прирост живой массы – на 12,1 % ($P>0,95$) и снизить расход корма на единицу продукции на 9,7 %.

2. Скармливание смеси ферментных препаратов с пробиотиком в составе рациона против контроля позволило достоверно повысить у поросят 3 опытной группы среднесуточные приросты живой массы на 11,9 %, массу туши на 3,78 кг, убойный выход – на 2,6 %, содержание в туше мышечной ткани – на 2,6 %, содержание в длиннейшей мышце спины сухого вещества – на 1,60 %, белка – на 1,6 % и биологическую полноценность белка мяса – на 0,73 единицы.

Список литературы

1. Егоров И. Научные аспекты питания птиц // Птицеводство. – 2000. – №1. – С. 23.
2. Кононенко С. И. Пути повышения продуктивности свиней / С. И. Кононенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2007. – № 9. – С. 149–153.
3. Кононенко С. И. Мультиэнзимные композиции в составе комбикормов для свиней. – Краснодар, 2009. – 172 с.
4. Кононенко С. И. Использование жировой добавки из отходов маслоэкстракционной промышленности для поросят-отъемышей / С. И. Кононенко, А. Е. Чиков, Д. В. Осепчук, Л. Н. Скворцова, Н. Н. Пышманцева // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2009. – № 3. – С. 35–43.
5. Кононенко С. И. Способ повышения эффективности кормления свиней / С.И. Кононенко, Н. С. Паксютов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. – № 27. – С. 105–107.
6. 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>
7. 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.
8. Кононенко С. И. Способ улучшения конверсии корма / С. И. Кононенко // Известия

Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49. – Ч. 1–2. – С. 134–136.

9. Кононенко С. И. Использование способа озонирования зерна, зараженного плесневыми грибами, применяемого в кормлении цыплят-бройлеров /С. И. Кононенко, Л. А. Витюк, Ф. Т. Салбиева, С. Ч. Савхалова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49. – № 4–4. – С. 137–140.

10. Лобачева Т.И. Экономические аспекты развития кормопроизводства России // Кормопроизводство. – 2005. – №5. – С. 2–8.

11. Мамукаев М. Н. Применения озонирования зерна и ингибитора плесени для снижения риска микотоксикоза и повышения потребительских качеств мяса цыплят-бройлеров /М. Н. Мамукаев, С. И. Кононенко, Л. А. Витюк, Ф. Т. Салбиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49. – № 3. – С. 166–169.

12. Мысик А.Т. Животноводство стран мира // Зоотехния. – 2005. – №1. – С. 14–16.

13. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос,1975. –303 с.

14. Пышманцева Н. А. Использование пробиотиков при выращивании племенного молодняка кур-несушек / Н. А. Пышманцева, З. В. Псахчиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, Ч. 4. – С. 90–92.

15. Тарасенко О. А. Улучшение конверсии белка жмыхов и шротов у растущих свиней /О. А. Тарасенко, Е. Н. Головкин, С. И. Кононенко // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2009. – № 1. – С. 49–57.

16. Темираев В.Х. Пути повышения эффективности местных кормовых средств для моногастричных животных / В.Х. Темираев, В.Р. Каиров, М.С. Газзаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, Ч. 4. – С. 99–110.

17. Темираев Р.Б. Особенности обмена веществ у молодняка свиней при использовании автолизата пивных и винных дрожжей и ферментных препаратов / Р. Б. Темираев, Л. В. Цалиева, Ф. Р. Баликоева, И. Г. Плиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012.– Т. 49, Ч. 1–2. – С. 109–112.

18. Темираев Р. Б. Влияние пробиотика и ферментных препаратов на продуктивность кур-несушек / Р. Б. Темираев, В. С. Гаппоева, С. В. Олисаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, Ч. 1. – С. 111–114.

19. Трухачев В. И., Филенко В. Ф., Злыднев Н. З., Воронин М.А., Дорохин Н.С., Чиков А. Е., Ратошный А.Н., Кононенко С. И., Викторов П.И., Рядчиков В.Г., Солдатов А.А. Кормление свиней. – Ставрополь: АГРУС, 2005.

20. Чиков А. Е. Использование ферментных препаратов в животноводстве / А. Е. Чиков, С. И. Кононенко, Л. Н. Скворцова, А. Н. Ратошный. – Краснодар, 2008. – 76 с.

References

1. Egorov I. Nauchnye aspekty pitaniya ptic // Pticevodstvo. – 2000. – №1. – S. 23.
2. Kononenko S. I. Puti povysheniya produktivnosti svinej / S. I. Kononenko //Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2007. – № 9. – S. 149–153.
3. Kononenko S. I. Mul'tijenzimnye kompozicii v sostave kombikormov dlja svinej. – Krasnodar, 2009. -172 s.
4. Kononenko S. I. Ispol'zovanie zhirovoj dobavki iz othodov maslojekstrakcionnoj promyshlennosti dlja porosjat-ot#jomyshej / S. I. Kononenko, A. E. Chikov, D. V. Osepchuk, L. N. Skvorcova, N. N. Pyshmanceva // Problemy biologii produktivnyh zhivotnyh. – 2009. – № 3. – S. 35–43.

5. Kononenko S. I. Sposob povyshenija jeffektivnosti kormlenija svinej / S.I. Kononenko, N. S. Paksjutov // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010. – № 27. – S. 105–107.
6. Kononenko S. I. Fermentnyj preparat Roksazim G2 v kombikormah svinej /S. I. Kononenko // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – №71. – S. 476–486. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/07/pdf/55.pdf>
7. Kononenko S. I. Jeffektivnost' ispol'zovaniya Ronozim WX v kombikormah /S. I. Kononenko, N. S. Paksjutov //Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – T. 48. – №. 1. – S. 103–106.
8. Kononenko S. I. Sposob uluchshenija konversii korma / S. I. Kononenko // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – T. 49. – Ch. 1–2. –S. 134–136.
9. Kononenko S. I. Ispol'zovanie sposoba ozonirovaniya zerna, zarazhennogo plesnevymi gribkami, primenjaemogo v kormlenii cypljat-brojlerov /S. I. Kononenko, L. A. Vitjuk, F. T. Salbieva, S. Ch. Savhalova // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – T. 49. – № 4–4. – S. 137–140.
10. Lobacheva T.I. Jekonomicheskie aspekty razvitija kormoproizvodstva Rossii // Kormoproizvodstvo. – 2005. – №5. – S. 2–8.
11. Mamukaev M. N. Primenenija ozonirovaniya zerna i ingibitora pleseni dlja snizhenija riska mikotoksikoza i povyshenija potrebitel'skih kachestv mjasa cypljat-brojlerov /M. N. Mamukaev, S. I. Kononenko, L. A. Vitjuk, F. T. Salbieva // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – T. 49. – № 3. – S. 166–169.
12. Mysik A.T. Zhivotnovodstvo stran mira // Zootehnija. – 2005. – №1. – S. 14–16.
13. Ovsjannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve. – M.: Kolos,1975. –303 s.
14. Pyshmanceva N. A. Ispol'zovanie probiotikov pri vyrashhivanii plemennogo molodnjaka kur-nesushek / N. A. Pyshmanceva, Z. V. Pshacieva // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – T. 49, Ch. 4. – S. 90–92.
15. Tarasenko O. A. Uluchshenie konversii belka zhmyhov i shrotov u rastushhij svinej /O. A. Tarasenko, E. N. Golovko, S. I. Kononenko // Problemy biologii produktivnyh zhivotnyh. – 2009. – № 1. – S. 49–57.
16. Temiraev V.H. Puti povyshenija jeffektivnosti mestnyh kormovyh sredstv dlja monogastrichnyh zhivotnyh / V.H. Temiraev, V.R. Kairov, M.S. Gazzaeva // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – T. 49, Ch. 4. – S. 99–110.
17. Temiraev R.B. Osobennosti obmena veshhestv u molodnjaka svinej pri ispol'zovanii avtolizata pivnyh i vinnyh drozhzhej i fermentnyh preparatov / R. B. Temiraev, L. V. Calieva, F. R. Balikoeva, I. G. Plieva // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012.– T. 49, Ch. 1–2. – S. 109–112.
18. Temiraev R. B. Vlijanie probiotika i fermentnyh preparatov na produktivnost' kur-nesushek / R. B. Temiraev, V. S. Gappoeva, S. V. Olisaev // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – T. 48, Ch. 1. – S. 111–114.
19. Truhachev V. I., Filenko V. F., Zlydnev N. Z., Voronin M.A., Dorohin N.S., Chikov A. E., Ratoshnyj A.N., Kononenko S. I., Viktorov P.I., Rjadchikov V.G., Soldatov A.A. Kormlenie svinej. – Stavropol': AGRUS, 2005.
20. Chikov A. E. Ispol'zovanie fermentnyh preparatov v zhivotnovodstve / A. E. Chikov, S. I. Kononenko, L. N. Skvorcova, A. N. Ratoshnyj. – Krasnodar, 2008. – 76 s.