

Н. Никандров. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 188 с.

15. Кассирский, И. А. Клиническая гематология / И. А. Кассирский, Г. А. Алексеев. – Москва, 1970. – 800 с.

Поступила 14.03.2017 г.

УДК 636.5.087

С.И. КОНОНЕНКО

ОПТИМИЗАЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У БРОЙЛЕРОВ

ГНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
Животноводства»

Содержание обменной энергии корма зависит от различных факторов, в том числе от наличия некрахмальных полисахаридов, которые негативно сказываются на усвояемости основных питательных веществ корма, приводят к снижению скорости роста, эффективности конверсии питательных веществ и образованию липкого помёта, ухудшают качество подстилки и микроклимата в птичнике. Ферментные препараты, в состав которых в основном входят ксиланаза, целлюлаза, β -глюканаза, позволяют избежать негативного влияния некрахмальных полисахаридов. Исследования показывают, что лучшие из современных ферментных препаратов можно найти среди комплексных добавок, у которых все активности проявляются максимально высоко, они пригодны для использования в универсальных по составу рационах. Автором изучена эффективность рациона с применением фермента «НАТУФОС 5000». В состав комбикормов для цыплят-бройлеров с содержанием 50 % голозёрного овса во все периоды выращивания добавляли ферментный препарат «Натуфос 5000» в количестве 100 г/т. Учитывая благоприятное воздействие фермента на фитатный комплекс в опытной группе, было снижено количество добавляемого трикальцийфосфата и соевого шрота по сравнению с контрольной группой. За счёт увеличения расщепления основных питательных веществ и высвобождения их для построения тканей организма в опытной группе была получена на 4,5 % более высокая живая масса цыплят-бройлеров на конец опыта. Среднесуточный прирост цыплят в опытной группе за весь период опыта составил 50,2 г, что выше, чем в контрольной группе, на 6,1 %, были снижены затраты корма на 1 кг живой массы на 3,7 % по сравнению с контролем.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, ферментный препарат, «Натуфос 5000», комбикорм, продуктивность, клетчатка, прирост, живая масса, затраты корма.

S.I. KONONENKO

METABOLISM OPTIMIZATION IN BROILERS

North-Caucasian research institute of livestock breeding

Digestibility of metabolizable energy of feed depends on various factors, including the content of non-starch polysaccharides that affect the digestibility of essential nutrients of feed, result in the decrease of the growth rate, efficiency of conversion of nutrients and the formation of sticky droppings, lower the quality of litter and the microclimate in the poultry house. En-

zyme preparations mainly composed of Xylanase, Cellulase and β -glucanase, allow to avoid the negative impact of non-starch polysaccharides. Studies show that the best of modern enzyme preparations can be found among the complex additives, which activities are manifested as high as possible, they are suitable for the diets universal in components. The author studied the effectiveness of the diet with enzyme «Natuphos 5000». The composition of feed for broiler chickens, containing 50 % of naked oats during all periods of growing enzyme preparation «Natuphos 5000» was added at the rate of 100 g/t. Considering a favorable effect of the enzyme on the phytate complex in the experimental group the amount of added tribasic calcium phosphate and soybean meal was reduced, as compared with the control group. Due to increased splitting of essential nutrients and their release for building of body tissues, the live weight of broiler chickens was 4.5 % higher in the experimental group at the end of the experiment. Average daily weight gain of chickens in the experimental group during the whole experiment amounted 50.2 g, which is 6.1 % higher than in the control group. As a result, in the group where the enzyme preparation «Natuphos 5000» was used, the food conversion rate per 1 kg of live weight was reduced by 3.7 %, as compared with the control.

Keywords: chickens-broilers, enzymatic agent, «Natuphos 5000», compound feed, productivity, fibre, weight gain, live weight, feed conversion ratio.

Введение. Для успешного развития животноводства необходимо поддержание и дальнейшее повышение генетического потенциала, основой для проявления которого является полноценное сбалансированное кормление. В настоящее время одной из актуальнейших проблем животноводства является поиск путей снижения воздействия различных их кормовых факторов на организм животного [1].

Высокие темпы мирового производства мяса во многом связаны с последними достижениями в области генетики, селекции, кормления, технологии содержания и ветеринарной защиты. Современные породы и кроссы обладают громадным генетическим потенциалом для роста и эффективной конверсии корма [2, 3].

В птицеводстве самая высокая отдача на единицу затраченных ресурсов, в том числе кормов (в 2-3 раза ниже, чем в свиноводстве и в скотоводстве), благодаря чему эта отрасль развивается уверенно и эффективно. Продукция птицеводства существенно дешевле, чем свинина и говядина, что очень важно при низкой покупательной способности населения [4].

Сельскохозяйственным животным и птице для реализации высоких продуктивных качеств требуется дополнительное введение в рационы биологически активных веществ, ферментных препаратов, пробиотиков и пребиотиков, жизненно важных и необходимых соединений, каждое из которых выполняет незаменимую и очень важную роль в жизнедеятельности организма [5].

Основным способом повышения прибыли животноводческих предприятий является сокращение затрат на производство без снижения продуктивности птицы. А поскольку 70 % затрат приходится на корма, сокращение именно этой статьи расходов наиболее важно. Замена дорогостоящих компонентов на более дешёвые – оптимальный метод

снижения стоимости комбикорма [7].

Такими дешёвыми кормами, на которые следует обратить внимание в первую очередь, является местное нетрадиционное сырьё – тритикале, сорго, горох, овёс, рапс, отруби и т. д. Включение их в рацион позволяет значительно снизить стоимость корма. Однако большинство дешёвых кормов имеет основной недостаток – повышенное содержание антипитательных веществ: некрахмалистых полисахаридов (НПС), в том числе клетчатки и лигнинов, а также фитатов, глюкозидов и других, затрудняющих пищеварение птицы и усвоение её организмом питательных веществ корма [7].

Хорошо известно, что переваримость кормов находится в обратной зависимости с уровнем сырой клетчатки, богатой лигнином, который не переваривается животными. Между тем животноводы заинтересованы в сортах кормовых трав, гибридах кукурузы, сорго и других культур с повышенной переваримостью сухого вещества [8].

Овёс является одним из лучших диетических зерновых кормовых средств, который используется после шелушения при приготовлении комбикормов для молодняка птицы. Фактором, ограничивающим использование овса, является, прежде всего, высокое содержание клетчатки. Но если он освобождён от плёнок его можно вводить в комбикорма птицы в количестве более 30 %. В свою очередь при отделении плёнки образуется много отходов, и это влечёт за собой дополнительные затраты и удорожание комбикормов. В связи с этим на юге России в последнее время находит применение использование голозёрного овса, который по ряду показателей превосходит традиционные кормовые культуры.

Содержание в голозёрном овсе сырого протеина – 15,8 %, что превышает показатели других злаковых культур. Клетчатка находится на уровне 3,4 % (для сравнения: в овсе она равна 10,3 %, а в кукурузе – 3,2 %). По содержанию сырого жира он находится на одном уровне с кукурузой. По сравнению с кукурузой, пшеницей и овсом, в нём содержится наибольшее количество незаменимых аминокислот, таких как лизин (0,6 %) и метионин с цистином (0,5 %).

Как известно, НПС негативно сказываются на усвояемости жира, белков, аминокислот, замедляют перенос химуса в желудочно-кишечном тракте, приводят к снижению поедаемости корма, скорости роста, конверсии питательных веществ и образованию липкого помёта, ухудшают качество подстилки и микроклимата в птичнике. Ферментные препараты, в состав которых в основном входят ксиланаза, целлюлаза, β -глюканидаза и другие позволяют избежать негативного влияния НПС [5].

Усвояемость энергии корма зависит от различных факторов, в том

числе от содержания некрахмальных полисахаридов, которые негативно сказываются на переваримости основных питательных веществ корма, приводят к снижению скорости роста и эффективности конверсии питательных веществ. Ферментные препараты, в состав которых в основном входят ксиланаза, целлюлаза, β -глюканаза позволяют избежать негативного влияния некрахмальных полисахаридов. Исследования показывают, что лучшие из современных ферментных препаратов можно найти среди комплексных добавок, у которых все активности проявляются максимально высоко, они пригодны для использования в универсальных по составу рационах [9].

Ферментные препараты интенсифицируют переваривающую способность пищеварительных секретов желудочно-кишечного тракта. Они ускоряют гидролитическое расщепление, главным образом, растительных компонентов рациона до более простых соединений [10].

Ферменты – самый крупный и высокоспециализированный класс белковых молекул, при помощи которых реализуется действие генов в осуществлении жизненно необходимых химических реакций в организме животных. Ферментативной активностью обладают также матричные РНК, называемые рибозимами. К настоящему времени открыто более тысячи ферментов, наиболее востребованные получены в кристаллическом виде и используются в сельском хозяйстве [11].

В настоящее время имеется достаточное количество экспериментальных данных российских и зарубежных учёных, а также примеров широкого практического применения ферментных препаратов в кормлении птицы, чтобы сделать окончательный вывод: экономически эффективное использование кормов и обеспечение условий для реализации генетического потенциала птицы на основе отечественного фуража невозможно без применения ферментных препаратов [12]. При этом, несмотря на определённые успехи, достигнутые в области кормления современных высокопродуктивных кроссов, потери питательных веществ достаточно велики, что ведёт к перерасходу кормов и загрязнению окружающей среды азотом, фосфором и прочими элементами питания [13].

Рынок ферментов стран СНГ насыщен самым разным и широким ассортиментом препаратов, рекомендованных к использованию в птицеводстве.

Их основное отличие друг от друга – это особый набор ферментов, образующий специфический ферментный комплекс, и различия в соотношении их активностей, обуславливающих работу в рационах со строго определёнными составами. Например, препарат X вводится в состав рациона с содержанием ячменя до 50 % в дозировке от 500 до 700 г на тонну, а препарат У в аналогичный рацион рекомендуется к

вводу уже в дозировке 1000 г. В данном случае главным критерием выбора следует считать их удельную стоимость в составе рациона.

Итак, состав каждого из коммерческих препаратов различен как по входящим в него энзимам, так и по уровню единиц их активности. Например, препарат X имеет 150 единиц бетаглюкоканазной активности, а препарат У по той же активности характеризуется уровнем в 1500 единиц. Естественно, что препарата X добавляется гораздо меньше на тонну корма. В данном случае следует помнить, что у каждой фирмы-производителя методики определения активностей каждого фермента свои и соотносить их друг с другом можно и нужно только по их дозировке в корме и стоимости, как указано выше.

В условиях птицефермы колхоза «40 лет Октября» Моздокского района РСО-Алания Баевой А.А. и др. проведено изучение влияния смеси ферментных препаратов Ронозим WX и Роксазим G2 в злаково-соевых рационах на продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Смена-7». Наивысшие результаты были получены в опытной группе при совместном скармливании Ронозим WX – 100 г/т и Роксазим G2 Гранулят в дозе 60 г/т корма. Живая масса в этой группе на конец опыта составила 2381 г, что больше на 263 г или на 12,4 %, чем в контрольной группе. Также в результате физиологического опыта в опытной группе установлена более высокая переваримость сухого вещества – на 3,58 %, органического вещества – на 3,84 %, сырого протеина – на 2,92 %, сырой клетчатки – на 3,81 %, жира – на 3,12 % и БЭВ – на 4,27 %, чем у их контрольных аналогов [14].

Караевым А.Х. и др. в опытах на цыплятах-бройлерах изучалась эффективность пробиотика Бифидум СХЖ, ферментных препаратов протосубтилина Г3х и целловеридина Г20х в составе полнорационных комбикормов на основе ячменя, кукурузы и подсолнечного жмыха. Включение в рационы смеси указанных добавок позволило цыплятам опытной группы относительно контрольных аналогов увеличить показатели абсолютного и среднесуточного прироста живой массы на 12 %. Также в ходе проведения физиологического опыта получены более высокие показатели переваримости основных питательных веществ в опытной группе. Они лучше переваривали сухое вещество рациона на 3,8 %, органическое вещество – на 3,8 %, сырой протеин – на 4,2 %, сырую клетчатку – на 3,1 % и БЭВ – на 4,2 %, чем их контрольные аналоги. Установлено, что в комплексе смесь препаратов в желудочно-кишечном тракте оказывает взаимодополняющее действие на процессы ферментализации кормов, поэтому у бройлеров опытной группы отмечалась самая высокая активность протеиназ, целлюлаз и амилаз в химусе тонкого отдела кишечника, опередив по этим показателям своих контрольных аналогов на 13,5 %, 12,7 и 14,5 % соответственно [15].

По итогам научно-хозяйственного опыта, проведённого сотрудниками кафедры кормления сельскохозяйственных животных Кубанского ГАУ, было установлено положительное влияние добавки ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» в составе полнорационного комбикорма для цыплят-бройлеров на прирост живой массы, а по среднесуточным приростам за весь период выращивания преимущество в опытной группе по отношению к контролю составило 7,7 %. Также не установлено влияния добавки фермента на сохранность молодняка птицы, в контрольной и опытной группах она была одинаковой [8].

Авторский коллектив под руководством Темираева Р.Б. в условиях РСО-Алания получил положительные результаты за счёт использования в составе рационов для свиней ферментных препаратов протосубтилин ГЗх и целловеридин Г20х. Совместные добавки ферментов в рационы опытной группы способствовали повышению коэффициентов переваримости сухого вещества на 3,01 %, органического вещества – на 2,03 %, сырого протеина – на 2,67 % и клетчатки – на 2,06 %. Исследователи считают, что это произошло за счёт активации в желудочно-кишечном тракте опытных животных протеиназ, целлюлаз и амилаз [7].

В исследованиях сотрудников Кубанского ГАУ установлено, что включение в состав полнорационного комбикорма мультиэнзимной композиции МЭК СХ-3 в количестве 100 г/тону является самой оптимальной и экономически обоснованной. Более высокая норма не способствует повышению живой массы окупаемой стоимостью полнорационного комбикорма. Включение в состав полнорационных комбикормов ферментного препарата положительно отразилось и на сохранности молодняка, в опытной группе, получавшей дополнительно к основному рациону ферментный препарат, она увеличилась на 6 % [10].

Повышение коэффициентов переваримости питательных веществ и более рациональное использование протеина кормов в организме птицы остаётся до настоящего времени одной из актуальных и перспективных задач. В её решении важное место занимает вопрос изучения эффективности использования ферментных препаратов. В зависимости от свойств ферментных препаратов, технологии их применения и состава комбикорма получены далеко не одинаковые результаты [16].

Натуфос имеет в своём составе фитазу, расщепляющую органические соединения фосфора – фитаты. Фитаты не только являются источником труднопереваримого фосфора, они также обладают способностью образовывать комплексы с двухвалентными катионами, крахмалом и белками. Эти комплексы почти не разрушаются в пищеварительном тракте животных и не разрушаются пищеварительными ферментами. Вследствие этого при кормлении свиней и домашней птицы

фитиновую кислоту следует рассматривать как антипитательный фактор. Воздействие фитиновой кислоты можно значительно ослабить путём применения Натуфос. По этой причине добавление Натуфос в рационы птицы не только увеличивает доступный фосфор, но и улучшает усвоение кальция, различных микроэлементов, белков и аминокислот. Добавление Натуфос позволяет снизить норму ввода таких компонентов корма, как масло, фосфаты, шрот, жмых, мясо-костную муку, за счёт дополнительно освободившихся питательных веществ, образовавшихся при разрушении фитатных комплексов.

Целью исследований явилось изучение эффективности использования ферментного препарата Натуфос 5000 в составе полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров кросса «ISA-15».

Материал и методика исследований. Птицу содержали в типовых клеточных батареях по 35 голов в каждой группе.

Выращивание осуществлялось в три фазы, в каждую из которых применялся соответствующий комбикорм, сбалансированный по рекомендуемым показателям с содержанием 50 % голозёрного овса. Состав премиксов, используемых в опыте, приведён в таблице 1. Цыплята-бройлеры контрольной группы получали полнорационный комбикорма, а для опытной группы в состав комбикорма вводили фермент Натуфос 5000 в количестве 100 г/т.

Таблица 1 – Состав премиксов по периодам выращивания цыплят-бройлеров

Показатели	Нормы ввода		
	Старт	Рост	Финиш
1	2	3	4
Витамин А, млн. И. Е.	1250	1000	1000
Витамин D, млн. И. Е.	250	200	200
Витамин Е, г	3500	3500	3500
Витамин К, г	250	200	200
Витамин Н, г	20	10	10
Витамин В ₁ , г	250	200	200
Витамин В ₂ , г	800	600	600
Витамин В ₃ , г	1500	1000	1000
Витамин В ₄ , г	60000	50000	50000
Витамин В ₅ , г	4000	3000	3000
Витамин В ₆ , г	350	300	300
Витамин В _с , г	100	80	80
Витамин В ₁₂ , г	2	1	1
Витамин С, г	3000		
Железо, г	5000	5000	5000

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Марганец, г	6000	6000	6000
Цинк, г	7000	7000	7000
Медь, г	1000	1000	1000
Йод, г	100	100	100
Селен, г	20	20	20

Для расчёта рационов кормления цыплят-бройлеров различных кроссов с применением фермента Натуфос 5000 изготовителем препарата, на основании проведённых исследований на большом поголовье молодняка птицы, разработана схема эквивалентов основных питательных веществ для включения препарата в состав полнорационных комбикормов (таблица 2).

Таблица 2 – Данные для составления рецептов комбикормов

Компоненты	1 кг Натуфос 5000 эквивалентен
Фосфор общий	11500 г
Фосфор усвояемый	8000 г
Кальций	10000 г
Лизин	1200 г
Метионин	100 г
Цистин	300 г
Треонин	1300 г
Триптофан	300 г
Изолейцин	1200 г
Сырой протеин	22500 г
ОЭ (обменная энергия)	530000ккал/2215МДж

Результаты эксперимента и их обсуждение. Живая масса цыплят-бройлеров в 42-дневном возрасте по результатам проведённого научно-хозяйственного опыта в опытной группе составила 2139,8 г, что выше, чем в контрольной группе на 93,1 г., или 4,5 % (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты опыта

Показатели	Группа	
	I	II
Живая масса на конец опыта, г	2046,73±44,3	2139,82±45,71
% к контролю	-	104,5
Среднесуточный прирост за опыт, г	47,3	50,2
% к контролю	-	106,1
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,88	1,81
% к контролю	-	96,2

Среднесуточный прирост цыплят в опытной группе за весь период опыта составил 50,2 г, что выше, чем в контрольной группе на 2,9 г, или 6,1 %. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытной группе были ниже на 3,7 %, чем в контрольной группе.

Заключение. Использование фермента Натуфос 5000 в составе полнорационных комбикормов, содержащих 50 % зерна голозерного овса, для цыплят-бройлеров способствует повышению интенсивности роста и снижению затрат кормов на единицу прироста живой массы.

Рекомендуется в полнорационные комбикорма с содержанием 50 % голозерного овса добавлять фермент Натуфос 5000 в количестве 100 г/т корма.

Литература

1. Горковенко, Л. Г. Научное сопровождение реализации государственной программы развития сельского хозяйства на Кубани / Л. Г. Горковенко // Достижения науки и техники АПК. – 2008. - № 10. – С. 46-48.
2. 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>
3. Osepchuk, D. V. Study of the possibility of applying used filter powder as a fat supplement in diets of the store pigs / D. V. Osepchuk, S. I. Kononenko, N. A. Yurina // Advances in Agricultural and Biological Sciences. – 2016. – Vol. 2, № 3. – P. 41-52.
4. 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, № 2. – С. 71-73.
5. Использование способа озонирования зерна, зараженного плесневыми грибами, применяемого в кормлении цыплят-бройлеров / С. И. Кононенко [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 4(4). – С. 137-140. – Авт. также : Витюк Л.А., Салбиева Ф.Т., Савхалова С.Ч.
6. Горковенко, Л. Г. Ресурсосберегающие подходы к кормлению птицы / Л. Г. Горковенко, Д. В. Оsepчук, А. И. Петенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 115. – С. 1-10.
7. Способ повышения диетических качеств мяса и улучшения метаболизма у цыплят-бройлеров в условиях техногенной зоны РСО-Алания / Р. Б. Темираев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 4. – С. 130-133. – Авт. также : Кокаева Ф.Ф., Тедтова В.В., Баева А.А., Хадикова М.А., Абаев А.В.
9. 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>
10. Кононенко, С. И. Способы повышения генетически обусловленной продуктивности молодняка птицы / С. И. Кононенко // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 2. – С. 84-88.
11. 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.
11. Кононенко, С. И. Эффективность использования ферментов при выращивании цыплят-бройлеров / С. И. Кононенко // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. –

Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2. – С. 104-113.

12. 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>

13. 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. – Краснодар, 2014. – Т. 1., № 3. – С. 217-222.

14. Баева, А. А. Влияние ферментных препаратов на продуктивность и обмен веществ у цыплят-бройлеров / А. А. Баева, И. Р. Тлецерук, З. Г. Дзидзоева // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2011. - № 3. – С. 30-33.

15. Влияние ферментных препаратов и пробиотика на продуктивность и обмен веществ бройлеров / А. Х. Караев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 1(2). – С. 102-105. – Авт. также : Гаппоева В.С., Гагкоева Н.А., Циклаури Л.Б.

17. Кононенко, С. И. Ферментный препарат Ронозим WX в комбикормах с тритикале для молодняка свиней / С. И. Кононенко, Н. С. Паксюттов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. - № 19. – С. 169-171.

Поступила 25.02.2017 г.

УДК 636.2.086.1:633.31/37

А.Н. КОТ¹, В.Ф. РАДЧИКОВ¹, В.П. ЦАЙ¹, И.Ф. ГОРЛОВ²,
С.И. КОНОНЕНКО³, В.А. ЛЮНДЫШЕВ⁴, Н.А. ШАРЕЙКО⁵,
В.Н. КУРТИНА⁵

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНА БОБОВЫХ НА ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ МОЛОДНЯКОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

¹РУП «Научно-практический центр национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²ГНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции РАСХН»

³ГНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства»

⁴УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»

⁵УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины»

В статье изложены результаты исследований эффективности скармливания молотого и дроблёного зерна пелюшки молодняку крупного рогатого скота в возрасте 12-18 ме-