

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАНУЛ КОРМОВЫХ ПРОТЕИНОВЫХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ НЕ ГИДРОЛИЗОВАННЫХ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

М.М. Луговой¹, кандидат биологических наук,
Е.А. Капитонова², кандидат сельскохозяйственных наук,
Н.В. Хабибулина¹, кандидат технических наук

¹ЗАО «Партнер-М», 249096, Калужская область, Малоярославец, пер. Калинина 11
E-mail: lygovoii@partnermk.ru

²Витебская государственная академия ветеринарной медицины,
210026, Республика Беларусь, Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11
E-mail: kapitonovalena1110@mail.ru

Исследована эффективность включения гранул кормовых протеиновых концентрированных не гидролизованных в рационы поросят-сосунов и поросят-отъемышей. Проанализировано влияние гранул на динамику продуктивности и качество получаемой продукции. Гранулы кормовые протеиновые концентрированные не гидролизованные – концентрат белка сои нового типа, не содержащий антибиотиков, гормональных препаратов и генно-модифицированных организмов. Данная добавка может вводиться как индивидуально к основному рациону, так и в состав комбикормов в качестве основного высоко перевариваемого источника белка с оригинальным аминокислотным составом. Результаты исследований показали, что включение гранул способствует повышению среднесуточных приростов поросят на 2,0-2,7%, сокращению расхода кормов на получение 1 кг прироста живой массы на 2,2-6,6%, а также дополнительно получению валового прироста живой массы от 8,2 до 14,6%.

THE USE OF GRANULES OF FOOD PROTEIN CONCENTRATED NON HYDROLYZED AT GROWING PIGLETS

Lugovoi M.M.¹, Kapitonova E.A.², Khabibulina N.V.¹

¹JSC «Partner-M», 249096, Kaluzskaya oblast, Maloyaroslavets, per. Kalinina 11
E-mail: lygovoii@partnermk.ru

²Vitebsk state Academy of veterinary medicine,
210026, Republic of Belarus, Vitebsk, ul. 1-ya Dovatora, 7/11
E-mail: kapitonovalena1110@mail.ru

This article presents a study of the effectiveness of concentrated non-hydrolyzed feed protein granules (CNHPG) on the productivity dynamics and the quality final products when included in the diets of suckling pigs and weaned piglets. Concentrated non-hydrolyzed feed protein granules represent a new type of soy protein concentrate free from antibiotics, hormonal remedies and GMOs. This feed supplement can be included either individually to the basic ration or into the composition of mixed feeds as the main highly digestible protein source with the original amino acid composition. The results of the research showed that CNHPG contribute to an increase in piglets average daily gain of 2.0-2.7%, reduce feed costs for obtaining a unit of production by 0.1-0.3 kg, as well as an additional gross gain in body weight from 8.2% to 14.6%

Ключевые слова: поросята-сосуны, поросята-отъемыши, продуктивность, качество мяса, экономическая эффективность, гранулы кормовые протеиновые концентрированные не гидролизованные

Key words: piglets; efficiency, quality of meat, economic efficiency, concentrated non-hydrolyzed feed protein granules

На сегодняшний день свиноводство как отрасль сельского хозяйства имеет огромный опыт комбинирования различных растительных и животных компонентов для оптимизации рационов. Особое место в физиологии кормления животных отводится аминокислотному питанию. Без правильного сочетания аминокислот в рационе немислимо эффективное и рентабельное производство продукции свиноводства. Качество кормового протеина определяет аминокислотный профиль, показывающий соотношение незаменимых аминокислот в белке, необходимых для роста организма и нормального обмена веществ, а также их доступность [1-3].

Известно, что период отъема и доращивания является довольно сложным для поросят из-за перехода от молока на полнорационные комбикорма. В качестве источника белка используют корма животного и растительного происхождения, имеющие полный набор незаменимых аминокислот [4]. В исследованиях Flachowsky G. и др. (2015) отмечается, что производство кормов животного происхождения является слож-

ным технологическим процессом, требующим тщательного ветеринарного и технологического контроля [5].

В последнее время используют концентрированные добавки из сои с высоким (до 75%) содержанием сырого протеина. Такие кормовые добавки все шире применяют для замены кормов животного происхождения и рыбной муки [6,7]. Тем не менее, следует учитывать, что зерно бобовых культур, включаемое в эти добавки, содержит ряд антипитательных веществ и требует специальной обработки, которая снижает их количество и повышает биологическую ценность белка для организма.

Запатентованная в 37 странах технология получения гранул кормовых протеиновых концентрированных не гидролизованных (ГКПКН) при помощи 3D-структурирования, заключающаяся в формировании объемно-пористых гранул с последующей экстракцией низкомолекулярных водорастворимых компонентов чистой водой, позволяет в значительной мере исключить антипитательные факторы углеводной, белковой

и гликозидной природы, а постоянный лабораторный контроль способствует использованию не фальсифицированной и не содержащей ГМО сои. Уникальный метод обработки позволяет получать продукт без применения каких-либо химических агентов с содержанием сырого протеина 75% [8,9].

Цель работы – установить эффективность скармливания гранул кормовых протеиновых концентрированных не гидролизованных в рационах поросят-сосунов и поросят-отъемышей, оценить динамику продуктивности и качество получаемой продукции.

Методика. Гранулы кормовые протеиновые концентрированные не гидролизованные обладают высокой биологической ценностью, что подтверждается составом добавки, а также наличием незаменимых “лимитирующих” аминокислот (табл.1).

Табл. 1. Биологическая ценность гранул кормовых протеиновых концентрированных не гидролизованных

| Показатель | Содержится в кг продукта натуральной влажности |
|-------------------------------------|--|
| Сырой протеин, % | 71,9 |
| Распадаемость протеина, % | 4,4 |
| Сырая клетчатка, % | 2,4 |
| Кальций, г | 2,6 |
| Фосфор, г | 6,5 |
| Обменная энергия, МДж | 16,0 |
| Содержание аминокислот, г/кг | |
| Лизин | 56,3 |
| Гистидин | 20,6 |
| Аргинин | 55,2 |
| Аспарагиновая кислота | 97,1 |
| Треонин | 33,0 |
| Серин | 64,1 |
| Глицин | 31,1 |
| Аланин | 33,0 |
| Цистин | 7,3 |
| Валин | 36,4 |
| Метионин | 7,4 |
| Изолейцин | 36,3 |
| Лейцин | 61,6 |
| Тирозин | 26,7 |
| Фенилаланин | 38,4 |
| Триптофан | 14,0 |

Исследования проводили в промышленных условиях предприятия «Радуга-Агро» Ветковского района Гомельской области. На свиномкомплексе выращивают свиней белорусской крупной белой породы для откорма до мясных, беконных и жирных кондиций. Отъем

поросят-сосунов осуществляют в 60-65-дневном возрасте со средней живой массой не менее 20-21кг.

Для проведения опыта было сформировано 4 группы поросят-сосунов по 20 голов в каждой. Опыт продолжался 90 дней. Отбираемые в группы животные были одной породы и происхождения, клинически здоровые. Контрольная группа получала только основной рацион, 1 опытная – основной рацион с включением 15% ГКПКН от общего количества потребленных кормов в стартовый и ростовой рацион, 2-я опытная – основной рацион с включением 10% ГКПКН в стартовый и ростовой рацион, 3 опытная группа – основной рацион с включением 10% ГКПКН в стартовый и 5% ГКПКН в ростовой рацион.

Потребление кормов контролировали путем ежедневного группового учета заданных кормов и непотребленных остатков. В качестве основного рациона использовали стандартные полнорационные комбикорма (согласно возрасту), которые по питательности соответствовали СТБ 2111-2010 марок 3-СК-16 и 3-СК-26. Наблюдения за сохранностью и состоянием здоровья поросят вели путем ежедневного учета поголовья и анализа причин падежа. Исследования доброкачественности мяса проводили согласно ГОСТ 7269-79; категорию упитанности устанавливали согласно ГОСТ 31476-2012 «Свинина для убоя. Свинина в тушах и полутушах». Контроль показателей продуктивности подопытных поросят проводили в начале опыта, а также в возрасте 35, 60 и 90 дней.

Результаты и обсуждение. В исследованиях Зорикова А.А. и др. [10] установлено, что на рост и развитие поросят-сосунов затрачивается до 50% валовой энергии корма, лактирующих свиноматок – 34%, супоросных свиноматок – 28%, у молодняка на откорме – 28-24%. Исследования Романова Д.В. с соавторами [11] подтверждают, что первая неделя при выращивании поросят – наиболее критичный период в их развитии. Создание необходимых условий и обеспечение животных высокоэнергетическими, легкоперевариваемыми, полноценными по аминокислотному составу кормами позволяет достичь интенсивного роста и снизить затраты корма на единицу продукции.

Из табл. 2 видно, что на 35-й день опыта максимальная средняя масса была у поросят 2 опытной группы, которая превосходила контрольную на 0,4 кг. Общая масса животных в опытных группах была выше, чем в контрольной, на 5,4-11,1%. Взвешивание поросят на 60-й день опыта показало, что разница в средней массе животных контрольной и опытных групп составила от 0,4 кг (2 опытная группа) до 0,6 кг (3 опытная группа), а общая масса поросят в опытных группах была больше, чем в контрольной, на 8,2-15,4%. Измерение живой массы животных в 90-дневном возрасте также продемонстрировало превосходство поросят опытных групп над контрольной на 0,2-0,4 кг по средней массе одной головы. Общая живая масса животных в опытных группах была выше контроля на 7,3-12,5%, что связано с количеством голов в группах. Среднесуточный прирост живой массы животных как объективный показатель откорма был максимальным у поросят 2 опытной группы (0,262 кг) и превосходил уровень контрольной группы на 1,6%. Животные 3 и 1 опытных групп опережали сверстников контрольной группы по данному показателю на 1,2 и 0,6% соответственно.

За период исследований в контрольной группе пало 2 поросенка, тогда как во 2 опытной группе – 1 животное, а в 1 и 3 группе их сохранность составила 100%.

Табл. 2. Показатели продуктивности подопытных поросят, ($\bar{x} \pm S\bar{x}$, n=20)

| Показатель | | Группа | | | |
|---|----------------------------------|-------------|------------|------------|------------|
| | | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| Начало опыта | Средняя живая масса 1 головы, кг | 0,78±2,190 | 0,77±2,217 | 0,78±2,482 | 0,78±2,592 |
| | Общая масса группы, кг | 14,04 | 15,4 | 14,8 | 15,6 |
| 35-й день опыта | Средняя живая масса 1 головы, кг | 6,2±0,208 | 6,5±0,158 | 6,6±0,159 | 6,3±0,182 |
| | Общая масса группы, кг | 111,6 | 130 | 125,4 | 126,0 |
| 60-й день опыта | Средняя живая масса 1 головы, кг | 15,7±0,200 | 16,3±0,100 | 16,1±0,100 | 16,3±0,100 |
| | Общая масса группы, кг | 282,6 | 326,0 | 305,9 | 326,0 |
| 90-й день опыта | Средняя живая масса 1 головы, кг | 24,0±0,300 | 24,2±0,200 | 24,4±0,100 | 24,3±0,100 |
| | Общая масса группы, кг | 432,0 | 484,0 | 463,6 | 486,0 |
| Среднесуточный прирост, кг | | 0,258 | 0,260 | 0,262 | 0,261 |
| Сохранность, % | | 90 | 100 | 95 | 100 |
| Расход корма на 1 кг прироста живой массы, МДж обменной энергии | | 46 | 43 | 44 | 45 |

Расход корма на 1 кг прироста живой массы был максимальным и в контрольной группе и составил 46 МДж обменной энергии. Опытные группы характеризовались меньшим на 1-3 МДж (2,2-6,6%) расходом корма на единицу продукции.

Таким образом, применение гранул кормовых протеиновых концентрированных не гидролизованных в производственных условиях способствовало повышению среднесуточных приростов поросят на 2,0-2,7%, сохранности поголовья – до 100%, а также сокращению расхода кормов на получение 1 кг прироста живой массы на 2,2-6,6%.

Были проведены комплексные лабораторные исследования 20 проб мяса (по 5 образцов от животных каждой группы). Выявлено, что у животных всех подопытных групп поверхность туши была светло-красного цвета, мышцы на разрезе – слегка влажные, светло-красные. Мясо было плотным и упругим, образуемая при надавливании пальцем ямка быстро выравнивалась. Образцы имели специфический запах, свойственный мясу свиней. При проведении пробы варки получен прозрачный и ароматный бульон. Туши животных всех групп отнесены к I категории упитанности. В целом по органолептическим показателям мясо поросят опытных группы не отличалось от мяса животных контрольной группы. Можно заключить, что мясо свиней, которым скармливалась кормовая добавка ГКПКН, является доброкачественным.

Введение в рацион свиней гранул кормовых протеиновых в норме 10% в стартовый и 5% в ростовой рацион позволяет полностью компенсировать белковый дефицит. Это приводит к увеличению продуктивных показателей, что согласуется с исследованиями Бобковой Г.Н. и др. [12]. В опытах Čitek J. и др. [13] отмечено, что корма растительного происхождения не оказывают отрицательного воздействия на конечную продукцию в свиноводстве, а наоборот, улучшают ее качественные и вкусовые показатели.

Таким образом, введение в рацион свиней ГКПКН в количестве 10% к стартовому и 5% к ростовому рациону позволило дополнительно получить от 8,2 до 14,6% валового прироста живой массы. Анализ образцов мяса животных опытных групп показал, что они

соответствует действующим нормативам. Результаты исследований подтверждают, что использование сои, обработанной по запатентованной технологии, оказывает положительное влияние на продуктивность и рост свиней. Включение ГКПКН позволяет снизить затраты корма на единицу продукции, что согласуется с исследованиями Плахтюковой В.Р. и Юнусовой О.Ю. и др. [14,15].

Литература.

1. Дежаткина С.В., Любин Н.А., Дежаткин М.Е. Эффект тиреоидных гормонов и инсулина у свиноматок и поросят на фоне применения бумвд-соевой селеры // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – Т.33. – №1. – С.46-49.
2. Кононенко С.И. Коррекция рационов для свиней, выращиваемых для производства органической свинины // Вестник аграрной науки Дона. – 2016. – №2 (34). – С.49-58.
3. Шулаев Г.М., Энговатов В.Ф., Бетин А.Н., Милушев Р.К., Вотановская Н.А. Эффективность использования бобово-глютенового концентрата в комбикормах для поросят // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – Т.28. – №4. – С.34-37.
4. Шулаев Г.М., Энговатов В.Ф., Бетин А.Н., Милушев Р.К., Вотановская Н.А. Актуальные проблемы промышленного свиноводства // Вестник Тамбовского университета. – 2015. – Т.20. – №2. – С.440-442.
5. Flachowsky G., Meyer U. Sustainable production of protein of animal origin – the state of knowledge. part 2. aquirements, objectives and ways of sustainability improvement // Journal of Animal and Feed Sciences. – 2015. – Т.24. – №4. – С.283-294.
6. Никонков Д.Л., Резниченко А.А., Денисова Н.А., Сыровицкий В.А. Эффективные белково-витаминные добавки в свиноводстве // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – Т.2. – №2. – С.851.
7. Резниченко А.А., Денисова Ф.К., Резниченко Л.В., Денисова Н.А. Эффективность использования новой кормовой добавки в рационах поросят // Уче-

- ные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т.220. – №4. – С.191-194.
8. Пономарев В.В., Бикбов Т.М. Белковый концентрат и способ его производства // Патент РФ № 2406372, 2010. – МПК: А 23 J 3 14.
 9. Пономарев В.В., Бикбов Т.М. Концентрированные белковые продукты и способ их производства // Патент РФ № 2409971, 2011. – МПК: А 23 J 3 00.
 10. Зорикова А.А., Зориков Ю.В., Попов В.С. Особенности энергетического питания свиней в условиях промышленной технологии // Приоритетные направления развития науки и образования. –2016. – Т.11. – №4-2. – С.12-14.
 11. Романов Д.В., Курчаткин Н.Г., Семенов В.Г. Рост и развитие поросят при использовании престартерных кормов различной рецептуры // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т.217. – №1. – С.227-233.
 12. Бобкова Г.Н., Менькова А.А. Действие протеиноэнергетического концентрата на морфо-биохимические показатели гомеостаза крови и мясную продуктивность свиней // *Агроконсультант*. – 2014. – №6. – С.29-34.
 13. Čítek J., Stupka R., Okrouhlá M., Vehovský K., Brzobohatý L., Šprysl M., Stádník L. Effects of dietary linseed and corn supplement on the fatty acid content in the pork loin and backfat tissue // *Czech Journal of Animal Science*. – 2015. – Т.60. – №7. – С.319-326.
 14. Плахтюкова В.Р. Использование высокобелковых кормов на основе сои в рационах свиней // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. –2016. –Т.2. – №9. – С.208-213.
 15. Юнусова О.Ю., Сычёва Л.В., Мальчиков Р.В. Влияние белково-витаминного продукта на мясо-сальные качества свиней // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2016. –Т.60. – №4. – С.152-154.

Поступила в редакцию 12.02.19
После доработки 29.03.19
Принята к публикации 30.04.19