

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КОРМОВ В СОЧЕТАНИИ С ПРИРОДНЫМИ МИНЕРАЛАМИ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Хомченко Владимир Витальевич, аспирант кафедры «Кормление животных и частная зоотехния»

Гамко Леонид Никифорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление животных и частная зоотехния»

Подольников Валерий Егорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление животных и частная зоотехния»

ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет

243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а, тел.: 8-909-243-95-88, e-mail: gamkol@mail.ru

Ключевые слова: поросята-отъемыши, комбикорма, сухая молочная сыворотка, смектитный трепел, переваримость, сырой жир, сырая клетчатка.

Проблема скормливания высокобелковых кормов в составе комбикормов и включение в них природных минеральных добавок - одна из самых актуальных. Дефицит белка не только снижает продуктивность молодняка свиней и качество продукции, но и ведет к крайне высокому перерасходу кормов, удорожанию мяса. Поэтому в статье приведены материалы исследований по влиянию скормливания комбикормов молодняку свиней, в состав которых включены высокобелковые корма и природная минеральная добавка смектитный трепел, и раскрыто их влияние на продуктивность и переваримость питательных веществ. Установлено, что скормливание комбикормов с добавкой смектитного трепела в дозе 2,0 % положительно сказалось на увеличении среднесуточных приростов за период опыта, что составило на 3,54 % больше, чем в контроле. Переваримость органического вещества была больше в этой группе на 1,73 и сырого жира на 4,74 %, сырой клетчатки на 3,6 % в сравнении с молодняком свиней контрольной группы. Более эффективное использование питательных веществ привело к повышению продуктивности. Анализ морфо-биохимических показателей крови показал, что количество гемоглобина в третьей опытной группе, которой скормливали 4 % по массе сухой молочной сыворотки и 2 % смектитного трепела, превышало на 0,63 % в сравнении с контрольной группой. Количество минеральных элементов кальция и фосфора заметно превосходило в образцах опытных групп содержание кальция в крови при скормливании 1,5 % смектитного трепела было на 27,9 % больше ($P \leq 0,05$). Заметим, что введение в состав комбикормов высокобелковых кормов и смектитного трепела в дозах 1,5 и 2,0 % способствует оптимизации биохимических процессов, в том числе белкового и минерального обмена.

Введение

Увеличение производства мяса свинины в условиях промышленных комплексов можно достичь при обеспечении поголовья свиней высококачественными кормами и сбалансировании рационов. Однако, необходимо учитывать, что наряду с энергетической, протеиновой и углеводной питательностью важная роль в системе кормления молодняка свиней отводится минеральным веществам [1-3].

Для восполнения недостающих в рационах минеральных веществ ряд ученых [4-6] предлагает вводить в состав комбикормов и кормосмесей для животных и птицы минеральные добавки разных месторождений природного происхождения. Использование природных минералов в качестве источника макро- и микроэлементов является перспективным направлением, способствующим решению проблемы импортозамещения кормовых минеральных добавок для животных. Значимо применение

природных минералов сорбентов для повышения качественного и безопасного кормления, улучшения здоровья животных и повышения их продуктивности [7].

На территории Брянской области в качестве минерального сырья для приготовления комбикормов, куда включают высокобелковые корма, добавляют смектитный трепел. Поначалу цеолитсодержащие трепелы применялись в основном при переработке бытовых отходов и очистке воды в качестве адсорбентов, что обусловлено их высокой пористостью, большой удельной поверхностью и ионообменными свойствами. Установлено, что адсорбирующая эффективность трепелов зависит не столько от их химического состава, сколько от способности содержащихся в них монтмориллонита и клинфиллолита поглощать и удерживать на своей поверхности при непосредственном контакте молекулу других веществ, изменяя при этом их концентрации [8]. Для нормального протека-

ния в желудочно-кишечном тракте процессов пищеварения должен поддерживаться определенный баланс питательных веществ, в том числе и минеральных элементов. Скармливание в составе комбикормов природных минеральных добавок способствует адсорбции эндотоксинов и стабилизации кислотности желудочного сока. Введение в состав комбикормов высокобелковых ингредиентов и разных доз смектитного трепела для молодняка свиней на доращивании привело к изучению их влияния на продуктивность и переваримость питательных веществ рациона. В этой связи в 2016 году был проведен научно-хозяйственный опыт на поросятах-отъемах.

Объекты и методы исследований

Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях свиного комплекса ООО «БМПК» Карачевского района Брянской области на помесном молодняке свиней по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
I-опытная	10	ОР (основной рацион комбикорм)
II-опытная	10	ОР + 4,0 % сухой молочной сыворотки взамен сухого заменителя обезжиренного молока и 1,5% природной минеральной добавки смектитного трепела
III-опытная	10	ОР + 4,0 % сухой молочной сыворотки взамен сухого заменителя обезжиренного молока и 2,0 % природной минеральной добавки смектитного трепела

Таблица 2

Коэффициенты переваримости питательных веществ, % ($M \pm m$)

Показатель	Группа		
	I-опытная	II-опытная	III-опытная
Сухое вещество	76,5 \pm 0,63	75,74 \pm 0,12	77,7 \pm 0,18
Органическое вещество	77,1 \pm 0,57	77,34 \pm 0,29	78,83 \pm 0,43
Сырой протеин	76,56 \pm 0,51	76,6 \pm 0,61	77,50 \pm 0,49
Сырой жир	47,4 \pm 2,80	49,96 \pm 1,17	52,1 \pm 1,02
Сырая клетчатка	44,3 \pm 2,83	47,3 \pm 2,4	47,5 \pm 2,26
БЭВ (безазотистые экстрактивные вещества)	80,3 \pm 0,97	80,4 \pm 0,33	82,1 \pm 0,47

Учетный период длился 39 дней. В конце опыта при достижении живой массы 38 кг был проведен физиологический опыт.

Из высокобелковых кормов в состав комбикорма для молодняка свиней на доращивании включали шрот соевый 13,5 %, шрот подсолнечный – 6,0% и для контрольной группы добавляли сухой заменитель обезжиренного молока, а для опытных групп добавляли сухую молочную сыворотку.

В рационе содержалось сухого вещества -904-910 г, обменной энергии- 14,1-14,9 МДж, переваримого протеина в 1 кг комбикорма было 147,7 г.

Среднесуточный прирост поросят во второй опытной группе, которой в составе комбикорма скармливали 1,5 % смектитного трепела, был меньше на 4,5 %, а в период физиологического опыта в этой группе валовый прирост составил на 0,1 кг больше, чем у свиней контрольной группы, в третьей группе, где скармливали 2,0 % смектитного трепела, за период опыта среднесуточный прирост был больше на 3,54 %, а в период физиологического опыта этот показатель был на 8,1 %, а валовой прирост больше на 0,3 кг, чем у поросят контрольной группы.

Процесс переваривания питательных веществ комбикорма, их всасывание и дальнейший перенос в органы и ткани животных практически не прекращается в организме. Изучение переваримости питательных веществ позволило установить некоторые межгрупповые различия в процессах пищеварения, которые находились в зависимости от скармливания разных доз в составе комбикорма смектитного трепела (табл. 2).

Принятые питательные вещества используются молодняком свиней наиболее интенсивно при скармливании комбикормов, в состав которых включают высокобелковые корма с добавкой смектитного трепела. Органическое вещество переваривалось опытными группами молодняка свиней несколько лучше, чем в контроле. Так в третьей опытной группе, где скармливали в составе комбикормов 2,0 % смектитного трепела, переваримость органического вещества возросла на 1,73 % по сравнению с животными контрольной группы. Заметное влияние на переваримость сырого жира оказало скармливание свиньям комбикормов с природной минеральной добавкой смектитного трепела в дозе 1,5 и 2,0 %. По переваримости сырого жира молодняк свиней второй опытной группы, которой скармливали 1,5 % в составе комбикормов смектитного трепела переваримость была

на 2,56 и в третьей на 4,74 % больше, чем в контрольной группе. Лучше переваривалась и клетчатка на 3,0 и 3,6 % соответственно. Показатели переваримости питательных веществ рациона у молодняка свиней на дорастивании свидетельствуют о том, что скармливание комбикорма, в состав которого включены высокобелковые корма с добавкой смектитного трепела в дозе 1,5 и 2,0% ,способствует лучшей переваримости питательных веществ. Рассматриваемые коэффициенты переваримости питательных веществ в рационе свиней третьей опытной группы, которой скармливали комбикорма с добавкой 2,0% смектитного трепела, были больше, что сказалось на изменении среднесуточных приростов в физиологическом и научно-хозяйственном опытах.

Выводы

Скармливание молодняку свиней комбикормов с включением в их состав высокобелковых кормов и разных доз смектитного трепела оказало влияние на увеличение прироста в научно-хозяйственном опыте в третьей группе, которой скармливали добавку к комбикорму 2,0 % смектитного трепела на 3,54 и в физиологическом опыте на 8,1 %. В этой группе переваримость сырого жира и сырой клетчатки рациона в организме поросят была больше по сравнению с животными контрольной группы. В результате проведенных исследований установлен положительный эффект добавок к рациону на метаболизм липидов и углеводов в пищеварительном тракте молодняка свиней, что положительно отразилось на конверсии питательных веществ рациона в продукцию.

Библиографический список

1. Кузнецов, С.Г. Биологические критерии обеспеченности животных минеральными веществами / С.Г. Кузнецов // Сельскохозяйственная биология. - 1991. - №2. - С.16-34.
2. Белкин, Б.Л. Использование цеолитов Хотынецкого месторождения Орловской области в корм свиньям / Е.Л. Белкин, Р.И. Торماسов // Материалы научно-практической конференции, посвященной 190-летию ветеринарного образования в России и 100-летию ветеринарной науки. – СПб., 1998. – 4.1. – С.32-33.
3. Гамко, Л.Н. Мергель и белково-витаминно-минеральный концентрат в рационах молодняка свиней / Л.Н. Гамко, П.Н. Шкурманов // Вестник Орел Гау, 2012. - №5. – С. 130-132.
4. Талызина, Т.Л. Биологические аспекты минерального обмена у молодняка свиней при

скармливании природного цеолита / Т.Л. Талызина, Н.Ф. Баширова // Вестник ОрелГАУ. - 2012. - № 5. – С. – 130-132.

5. Рыжков, В.А. Влияние скармливания оптимальной нормы сапропеля на рост и развитие молодняка свиней / В.А. Рыжков, Т.А. Краснощекова, Е.В. Рыжков, С.А. Согорин // Зоотехния. – 2014. - № 9. - С16-17.

6. Улитко, В.Е. Эффективность использования витаминно-минерального препарата «Карцесел» в рационах свиноматок / В.Е. Улитко, А.В. Корнико // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 2. – С.83-87.

7. Рекомендации по применению трепелов Брянских месторождений в рационах сельскохозяйственных животных / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, Ю.А. Сезин, И.И. Сидоров. – Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2018. – 54 с.

8. Знакомьтесь - трепел, кормовой адсорбент / В.М. Голушко, А.И. Козинец, М.А. Надаринская, А.В. Голушко // Белорусское сельское хозяйство. – 2013. - №9 (136). – С. 19-22.

9. Слабицкий, А.И. Влияние скармливания цеолита на некоторые стороны белкового обмена у свиней / А.И. Слабицкий, В.О. Панчук, Н.Е. Согор // Научно-технический бюллетень. – Украинский НИИ физиологии и биохимии с.-х. животных. – Львов. – 1985. – Вып. 7 (1). – С.30-32.

10. Использование природных минералов для подкормки свиней / Н.И. Ярован, Р.И. Тормосов, Т.В. Смагина и др. // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества. Сб. науч. тр. – Брянск: Изд-во Брянская ГСХА. – 2007. – С. 378-384.

11. Шкурманов, П.И. Влияние минеральной добавки и белково-витаминного минерального концентрата на продуктивность и морфологические показатели крови молодняка / П.И. Шкурманов // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества. Материалы XXVII научн. практ. конфер. аспирантов и студентов. Изд-во Брянская ГСХА, 2011. – С. 84-86.

12. Goodband, R.H. An evalution of barley in starter diets for swine / R.H. Goodband, R.H. Hines // J. Anim Sc., 1988. – 66, 12:3086 -3013.

13. Bandareva, M.S. Digestibiliti and assimilation of feed protein with the use of enzyme supplements Beevirazim – 400 / M.S. Bandareva // Current problems of intensive development of animal husbandry Collection of scientific Works. - Jssue 15. - Part 1. – Gorki, 2012. – № 13. – PP. 168-173

14. Калачнюк, Г.И. Физиолого-биохимиче-

ское и практическое обоснование скормливания цеолитов / Г.И. Калачнюк // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1990. - № 3. – С. 50-64.

15. Чабаяев, М.Г. Магниева подкормка для свиней / М.Г. Чабаяев, В.Н. Виноградов, В.П. Надеев // Комбикорма. - 2011. - № 1. – С. 63.

EFFICIENCY OF HIGH-PROTEIN FEED USAGE IN COMBINATION WITH NATURAL MINERALS IN RATIONS OF YOUNG PIGS

Khomchenko V.V., Gamko L.N., Podolnikov V.E.
FSBEI HE Bryansk State Agrarian University

243365, Bryansk region, Vygonichsky district, Kokino v., Sovetskaya str, 2a, tel.: 8-909-243-95-88, e-mail: gamkol@mail.ru

Key words: weaned piglets, mixed feed, dried milk whey, smectite tripoli, digestibility, crude fat, crude fiber.

The problem of giving high-protein feed in combined feeds and inclusion of natural mineral supplements is currently important. The lack of protein does not only reduce the productivity of young pigs and the quality of products, but also leads to an extremely high overrun of feed, the rise in meat price. Therefore, the article provides research materials on the effect of giving mixed feeds to pigs, which include high-protein feed and natural mineral supplement such as smectite Tripoli, as well as their impact on productivity and digestibility of nutrients. It was established that the mixed feed with addition of smectite Tripoli at a dose of 2.0 % had a positive effect on the increase of average daily gain during the test period, which was 3.54 % more than in the control. The digestibility of organic matter was greater in this group by 1.73, crude fat by 4.74 %, and crude fiber by 3.6 % compared with young pigs in the control group. More efficient use of nutrients has led to increased productivity. Analysis of morpho-biochemical blood parameters showed that the content of hemoglobin in the third experimental group (which received 4 % of dry whey and 2 % of smectitic tripilla) exceeded the control group by 0.63 %. The content of calcium and phosphorus in blood significantly exceeded calcium content in the experimental group by 27.9 % ($P \leq 0.05$), in case of application of 1.5 % of smectite Tripoli. It should be noted that the introduction of high-protein feed and smectite Tripoli in the combined feed at the doses of 1.5 and 2.0% contribute to improvement of biochemical processes, including protein and mineral metabolism.

Bibliography

1. Kuznetsov, S.G. Biological criteria for supply state of animals with minerals / S.G. Kuznetsov // *Agricultural Biology*. - 1991. - №2. - P.16-34.
2. Belkin, B.L. Use of zeolites from Khotynetsky deposit of Oryol region in feed for pigs / E.L. Belkin, R.I. Tormasov // *Materials of the scientific-practical conference devoted to the 190th anniversary of veterinary education in Russia and the 100th anniversary of veterinary science*. - SPb., 1998. - 4.1. - P.32-33.
3. Gamko, L.N. Marl and protein-vitamin-mineral concentrate in the rations of young pigs / L.N. Gamko, P.N. Shkurmanov // *Vestnik of Orel SAU*, 2012. - № 5. - P. 130-132.
4. Talyzina, T.L. Biological aspects of mineral metabolism of young pigs in case of application of natural zeolite / T.L. Talyzina, N.F. Bashirova // *Vestnik of Orel SAU*. - 2012. - № 5. - P. 130-132.
5. Ryzhkov, V.A. The effect of giving an appropriate dose of saporol on growth and development of young pigs / V.A. Ryzhkov, T.A. Krasnoshchekova, E.V. Ryzhkov, S.A. Sogorin // *Zootechny*. - 2014. - № 9. – P. 16-17.
6. Ulitko, V.E. The effectiveness of application of vitamin-mineral medication "Carcesel" in rations of sows / V.E. Ulitko, A.V. Kornieko // *Vstnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. - 2013. - № 2. - P.83-87.
7. Podolnikov, V.E. Recommendations on the use of tripoli of Bryansk deposits in rations of farm animals / V.E. Podolnikov, L.N. Gamko, Yu.A. Sezin, I.I. Sidorov. - Bryansk: Publishing House of Bryansk State Agrarian University, 2018. - 54 p.
8. Golushko V.M. Meet the Tripoli, feed adsorbent. / V.M. Golushko, A.I. Kozinets, M.A. Nadarinskaya, A.V. Golushko // *Belarusian agriculture*. - 2013. - №9 (136). - P. 19-22.
9. Slabitsky, A.I. The effect of zeolite on some aspects of protein metabolism of pigs / A.I. Slabitsky, V.O. Panchuk, N.E. Sogor // *Scientific and Technical Bulletin. - Ukrainian Scientific Research Institute of Physiology and Biochemistry animals*. - Lvov. - 1985. - Vol. 7 (1). - P.30-32.
10. Usage of natural minerals for pigs' feed / N.I. Yarovan, R.I. Tormosov, T.V. Smagina et alt. // *Scientific problems of livestock production and improvement of its quality. Digest of scientific works*. - Bryansk: Publishing house of Bryansk State Agricultural Academy. - 2007. - P. 378-384.
11. Shkurmanov, P.I. The influence of mineral supplements and protein-vitamin mineral concentrate on productivity and morphological parameters of blood of young animals // P.I. Shkurmanov // *Scientific problems of livestock production and improvement of its quality. Materials of XXVII scientific practical conference of post graduates and students*. Publishing house of Bryansk State Agricultural Academy, 2011. - P. 84-86.
12. Goodband, R.H. An evaluation of barley in starter diets for swine / R.H. Goodband, R.H. Hines // *J. Anim Sc.*, 1988. – 66, 12:3086 -3013.
13. Bandareva, M.S. Digestibiliti and assimilation of feed protein with the use of enzyme supplements Beevirazim – 400 / M.S. Bandareva // *Current problems of intensive development of animal nusbandry Collection of scientific Works*. - Jssue 15. - Part 1. – Gorki, 2012. – PP168-173, №13.
14. Kalachnyuk, G.I. Physiological, biochemical and practical justification of giving zeolites to animals / G.I. Kalachnyuk // *Vestnik of agricultural science*. - 1990. - № 3. - P. 50-64.
15. Chabaev, M.G. Magnesium feed for pigs / M.G. Chabaev, V.N. Vinogradov, V.P. Nadeev // *Compound feeds*. - 2011. - №1. - P. 63.