

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ
ANIMALS AND VETERINARY SCIENCE
ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ
И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА
(СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)

Научная статья
 УДК 636.4.087.72

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ДОРАЩИВАНИИ
ПРИ СКАРМЛИВАНИИ В СОСТАВЕ КОРМОСМЕСИ ЦЕОЛИТА И КОРМОВОГО ЖИРА

¹Леонид Никифорович Гамко, ¹Анна Георгиевна Менякина, ¹Валерий Егорович Подольников,
²Иван Иванович Сидоров, ³Наталья Ивановна Ярован

¹ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Брянская область, Кокино, Россия

²Брянский филиал ФГБУ «ВНИИЗЖ», Брянская область, Супонево, Россия

³ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Орловская область, Орел, Россия

Аннотация. В статье авторы публикуют результаты проведенных исследований по скармливанию разных дозировок цеолита Хотынецкого месторождения и жира кормового в составе зерновой кормосмеси молодняку свиней на доращивании. Энергетическую питательность рационов в соответствии с нормами потребностями молодняку свиней в раннем возрасте обеспечивали за счет включения в состав кормосмеси жира кормового животного, а минеральную питательность балансировали путем добавления к основному рациону минеральной добавки - цеолита. В состав кормосмеси основного рациона включали дробленые ячмень, овес и пшеницу. Животным во второй опытной группе, кормосмесь обогащали цеолитом в дозировке 2.0% от сухого вещества рациона и 20 г жира кормового в сутки на голову, что позволило получить среднесуточный прирост на 3.7 % больше контрольного значения у аналогов - сверстников при одинаковых затратах обменной энергии на прирост живой массы. В третьей опытной группе, животным в которой помимо основного рациона скармливали 3.0% цеолита и 15 г жира кормового в сутки на голову, среднесуточный прирост был на 5.7 % больше в сравнении с контрольной группой, при этом молодняку свиней более эффективно использовал обменную энергию на синтез продукции. Анализ морфо – биохимических показателей крови и ее сыворотки показал, что у молодняку свиней во второй опытной группе (потреблявшей 2.0% цеолита и 20 г кормового животного жира в составе кормосмеси) содержание в крови гемоглобина на 2.2 %, кальция -17.2%, фосфора – 15.4 % больше таковых значений в контроле. В третьей опытной группе, которая получила добавку цеолита 3.0 % от сухого вещества рациона и 15 г жира кормового животного в сутки на голову, количество гемоглобина больше на 3,07%, кальция – 20.6% и фосфора – 23. 07 % в сравнении с контролем.

Ключевые слова молодняку свиней, цеолит, кормосмесь, жир кормовой животный, прирост, кровь.

Для цитирования: Продуктивность молодняку свиней на доращивании при скармливании в составе кормосмеси цеолита и кормового жира / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2024. № 2 (102). С. 37-40.

Original article

PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS ON REARING
WHEN FEEDING WITH A FEED MIXTURE OF ZEOLITE AND FEED FAT

¹Leonid N. Gamko, ¹Anna G. Menyakina, ¹Valeri Y. Podol'nikov, ²Ivan I. Sidorov, ³Natal'ya I. Yarovan

¹Bryansk State Agrarian University, Bryansk region, Kokino, Russia

²Bryansk Branch of FSBE "All-Russia Research Institute of Animal Health", Bryansk region, Suponevo, Russia

³Oryol State Agrarian University, Oryol region, Oryol, Russia

Abstract. The authors of the article publish the research results on feeding young pigs on rearing with different dosages of zeolite from the Khotynets deposit and feed fat as part of a grain feed mixture. The energy nutritional value of the diets in accordance with the norms and needs of young pigs at an early age was provided by including feed animal fat into the composition of the feed mixture, and the mineral nutritional value was balanced by adding a mineral additive – zeolite - to the main diet. The feed mixture of the main diet included crushed barley, oats and wheat. The animals in the second experimental group were fed with the feed mixture enriched with zeolite at a dosage of 2.0% of the dry matter of the diet and 20 g of feed fat per day per head, that allowed to obtain an average daily increase of 3.7% more than the control value among peers with the same expenditure of metabolic energy on live weight gain. In the third experimental group, in which animals, in addition to the main diet, were fed 3.0% zeolite and 15 g of feed fat per day per head, the average daily gain was 5.7% greater compared to the control group, while young pigs used metabolic energy for the synthesis of products. An analysis of morpho-biochemical parameters of blood and its serum showed that the young pigs in the second experimental group (consuming 2.0% zeolite and 20 g of feed animal fat as part of the feed mixture) had the blood content of hemoglobin by 2.2%, calcium -17. 2%, and phosphorus – 15.4% more than such indicators in the control. In the

third experimental group, which received a zeolite supplement of 3.0% of the dry matter of the diet and 15 g of feed animal fat per day per head, the amount of hemoglobin was higher by 3.07%, calcium - 20.6% and phosphorus - 23.07% compared to the control.

Key words: young pigs, zeolite, feed mixture, feed animal fat, gain, blood.

For citation: Productivity of young pigs on rearing when feeding with a feed mixture of zeolite and feed fat / L.N. Gamko, A.G. Menyakina, V.E. Podol'nikov et al. // Vestnik of the Bryansk State Agricultural Academy. 2024. 2(102). 37-40.

Введение. Питательность кормовых рационов молодняка свиней можно повысить за счет включения в них кормов животного происхождения, а для увеличения поступления минеральных веществ используют в составе зерновой кормосмеси природные минеральные добавки. Как отмечает Голушко А.В. с соавторами: «...определение роли различных источников фосфолипидов в кормлении свиней является актуальной задачей, поскольку наличие в их рационах жира и жироподобных веществ не нормировано» [1,2]. Для повышения уровня энергии в рационе и улучшения вкусовых качеств зерновых кормосмесей скармливают жир животный кормовой.

В таком корме в 1 кг содержится 36,5 МДж обменной энергии. Кормовой животный жир при изготовлении должен содержать не более 0,55 влаги, перекисное число 0.03 %, температура плавления 42 °С. Включают кормовые жиры в рационы свиней не только для повышения уровня энергии в рационе, но и как средство обеспечивающее эффективное действие витаминов А, Д, Е. Одной из проблем формирования стратегии приготовления высокоэнергетических кормовых добавок является дорогостоящее оборудование и затраты электроэнергии. Необходимо отметить, что обогащение зерновой кормосмеси жиром животным кормовым и цеолитом молодняку свиней на доращивании является перспективным направлением в повышении продуктивности и сохранности молодняка.

В этой связи **целью исследований** явилось изучение влияния разных доз цеолита и кормового жира на продуктивность и некоторые морфо – биохимические показатели крови молодняка свиней на доращивании [3,4].

Условия, материалы и методы. Экспериментальная часть работы выполнена в Карачевском районе Брянской области по схеме опыта приведенной в таблице 1. Объектом исследований являлся клинически здоровый молодняк свиней на доращивании крупной белой породы.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, гол	Условия кормления и содержания в опыте
I- контрольная	12	ОР (зерновая кормосмесь)
II- контрольная	12	ОР +2,0 % цеолита от сухого вещества рациона +20 г жира кормового животного в сутки на голову
III- контрольная	12	ОР +3,0 % цеолита от сухого вещества рациона +15 г жира кормового животного в сутки на голову

Всего для формирования подопытных групп для проведения научно-хозяйственного опыта были отобраны 36 голов молодняка свиней [5]. Средняя живая масса животных перед началом учетного периода колебалась в пределах 13,1 – 12,8 кг, которых после взвешивания распределили на три группы по 12 голов в каждой. Первая группа контрольная и получала основной рацион с доставкой 20 МДж обменной энергии в сутки в соответствии с общепринятыми нормами.

Вторая опытная группа в течение опыта к основному рациону дополнительно молодняку свиней скармливали 2,0 % цеолита от сухого вещества рациона Хотынецкого месторождения и 20 г жира кормового животного, приготовленного на мясоперерабатывающем комбинате «Царь-Мясо», и третья опытная группа получила к рациону 3,0 % цеолита от сухого вещества рациона и 15 г жира кормового животного. Эксперимент на молодняке свиней был проведен по методу сбалансированных групп. Учетный период в опыте длился 60 суток, в котором вели наблюдения за поедаемостью кормов, где скармливали 1,7 кг кормосмеси. В конце опыта были отобраны от трех животных из каждой группы образцы крови для определения некоторых морфо - биохимических показателей крови. Учет продуктивности животных определяли по результатам взвешивания каждой головы индивидуально по группам.

Результаты и обсуждение. Свиньи раннего возраста лучше используют зерновую кормосмесь мелкого помола около 1 мм. В состав зерновой кормосмеси входят: ячмень – 0,5 кг, овес – 0,3 кг, пшеница – 0,2 кг. В 1 кг кормосмеси содержится: сухого вещества 858 г, переваримого протеина - 86,2 г, лизина – 4,06 г, метионина – 1,8 г, цестина – 1,88 г, кальция – 1,14 г, фосфора – 3,6 г. Контрольная группа молодняка свиней в сутки получала 20 МДж кормового животного обменной энергии, вторая опытная группа с учетом скармливания жира кормового животного 20,73 МДж, и третья опытная группа получала в сутки 20,55 МДж. Расчеты показали, животные второй опытной группы получали с рационом обменной энергии на 3,65 % больше по сравнению с контрольной группой, а

в третьей опытной группе соответственно на 2,75 % больше. Эти данные согласуются с полученными данными и других отечественных ученых [6,7,8,9] и показали, что продуктивных эффект включенных добавок животным в опытных группах обусловил увеличение живой массы и среднесуточных приростов, данные об изменениях которых приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Изменение живой массы и среднесуточных приростов у молодняка свиней на дорастивание

Показатель	Группа		
	I-контрольная	II-опытная	III-опытная
Живая масса в начале опыта, кг	13,0 ± 0,17	12,8 ± 0,17	13,1 ± 0,13
Живая масса в конце опыта, кг	42,2 ± 0,35	43,1 ± 0,32	44,0 ± 0,42
Абсолютный прирост, кг	29,2 ± 0,30	30,3 ± 0,29	30,9 ± 0,18
Среднесуточный прирост за период опыта, г	487 ± 3,0	505 ± 2,5*	515 ± 1,53**
% к контролю	100,0	103,7	105,7
Затраты обменной энергии на 1 кг прироста, мДж	41,06	41,04	40,69

Анализ полученных результатов, сведенных в таблицу 2 убеждает, что обогащение основного рациона цеолитом и жиром кормовым животным в предлагаемых дозировках, обеспечило достоверное повышение среднесуточных приростов. Так, во второй опытной группе, которой добавляли к кормосмеси в сутки 2,0 %, цеолита от сухого вещества рациона и 20 кг жира кормового животного способствовало увеличению приростов на 3,7 %, тогда как в третьей опытной группе, где скармливали добавки соответственно в дозах 3,0 % и 15 г уже на 5,7 %. Такой положительный продуктивный эффект свидетельствует, что минимальное количество извлеченной обменной энергии из добавок более полно используется и трансформируется в продукцию, что согласуется с другими исследованиями [10-13], и подтверждается меньшими затратами обменной энергии на формирование 1 кг прироста. В конце опыта были взяты образцы крови для изучения некоторых морфо-биохимических показателей крови у молодняка свиней, которые приведены в таблице 3.

Таблица - 3 Морфо-биохимических показателей крови у молодняка свиней при скармливании цеолита и жира кормового животного

Показатель	Группа		
	I- контрольная	II-опытная	III-опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,0 ± 0,14	5,5 ± 0,18	5,1 ± 0,21
Лейкоциты, $10^9/л$	14,0 ± 2,0	13,8 ± 1,55	13,7 ± 1,09
Гемоглобин, г/л	91,0 ± 2,2	93,0 ± 3,31	93,8 ± 4,21
Общий белок, г/л	100,0 ± 2,85	98,5 ± 2,50	91,8 ± 3,45
Альбумины, г/л	36,6 ± 0,75	37,4 ± 1,10	39,7 ± 1,2
Глобулины, г/л	63,4 ± 3,44	61,1 ± 1,4	52,1 ± 1,6
Кальций, ммоль	2,9 0,19	3,4 0,2	3,5 0,3
Неорганический фосфор, ммоль [5]	1,3 ± 0,2	1,5 ± 0,4	1,6 ± 0,5

Система крови является индикатором состояния организма, а действие форменных элементов, влияющих на важнейшие функции жизнедеятельности организма, можно в опыте рассматривать как модель поведения других клеток.

Скармливание молодняку свиней на дорастивании в составе зерновой кормосмеси цеолита и жира кормового животного разных доз оказало не однозначное действие на некоторые морфо - биохимические показатели крови. Так, во второй опытной группе где добавляли в кормосмесь 2,0 % цеолита от сухого вещества рациона и 20 г жира кормового животного в сутки на голову количество гемоглобина было больше на 2,2 %, кальция на 17,2 % и фосфора на 15,4%. В третьей опытной группе, животные которой получали в сутки на голову 3, 0 % цеолита от сухого вещества рациона и 15 г жира кормового животного в дополнении к основному количество гемоглобина в крови зафиксировано было больше на 3,07%, кальция на 20,6 %, а фосфора неорганического на 23,07 % в сравнении с контрольными показателями первой группы.

Обогащение зерновой кормосмеси цеолитом и жиром кормовым животным молодняку свиней на дорастивании в указанных дозировках несколько снизило действие белкового обмена, подтверждение тому меньшее содержание в крови общего белка второй опытной группе на 1,5 %, и в третьей на 8,2 %. Но скармливание добавок улучшило улучшение минерального обмена.

Выводы. Обогащение зерновой кормосмеси для молодняка свиней на дорастивании разными дозами цеолита и жира кормового животного способствовало в опытных группах повышению среднесуточного прироста на 3,7 - 5,7 % в сравнении с контрольной группой и улучшить состояние минерального обмена в организме молодняка свиней в раннем возрасте.

Список источников

1. Голушко А.В., Рошин А.В., Пилук Н.В. Использование фосфоглицеридов в кормлении молодняка свиней // Зоотехническая наука Беларуси. 2022. Т. 57, № 1. С. 176-188.
2. Эмульсии фосфатидно-масляные в кормлении молодняка крупного рогатого скота и свиней / В.М. Голушко и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2019. Т. 54, № 1. С. 207-215.
3. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е. Продуктивность, обмен энергии и морфо-биохимические показатели крови под воздействием мергеле-сывороточной добавки у молодняка свиней на доращивании // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 3 (85). С. 31-37.
4. Менякина А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфо - биохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1 (45). С. 112-115.
5. Сидоров И.И. Особенности обмена веществ и энергии у молодняка свиней при скармливании в составе кормосмесей пробиотических препаратов и сывороточно-минерально-витаминных добавок: дис. ... д-ра с.-х. наук. Курск, 2022. 359 с.
6. Применение природных цеолитов в комбикормах молодняка свиней / Л.Р. Михайлова и др. // Аграрная наука. 2021. № 3. С. 43-47.
7. Михайлова Л.Р., Лаврентьев А.Ю. Комбикорма с цеолитами для молодняка свиней // Ветеринарный врач. 2021. № 3. С. 23-29.
8. Влияние природных цеолитов на продуктивные качества молодняка свиней / Л.Р. Михайлова [и др.] // Зоотехния. 2021. № 10. С. 20 -23.
9. Эффективность кремнийсодержащих природных цеолитов в комбикормах для молодняка свиней / Л.Р. Михайлова и др. // АгроЗооТехника. 2021. Т. 4. № 2.
10. Михайлова Л.Р., Лаврентьев А.Ю. Комбикорма с цеолитами для молодняка свиней // Ветеринарный врач. 2021. № 3. С. 23-29.
11. Влияние кормовой добавки клиноцил при сочетанных микотоксикозах на сохранность и ростовые показатели молодняка свиней / П.В. Мирошниченко, Н.Н. Забашта, А.Н. Чернов[и др. // Ветеринария и кормление. 2023. № 7. С. 43-45.
12. Табакаева, О.В., Шинкарук П.А., Табакаев А.В. Новая гранулированная кормовая добавка на основе жира сардины тихоокеанской // Дальневосточный аграрный вестник. 2023. Т. 17. № 3. С. 138 -147.
13. Харитонов Е.Л., Денькин А.И., Березин А.С. Оценка питательной и энергетической ценности кормовых жиров // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 2. С. 24-28.

Информация об авторах:

Л.Н. Гамко - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, gamkol@mail.ru.

А.Г. Менякина - доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, menyakina77@yandex.ru.

В.Е. Подольников - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

И.И. Сидоров - доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора Брянского филиала ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория»

Н.И. Ярован - доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой химии, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Information about the authors:

L.N. Gamko - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Feeding, Private Animal Science and Processing of Animal Products, Bryansk State Agrarian University, gamkol@mail.ru.

A.G. Menyakina - Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Animal Feeding, Private Animal Science and Processing of Animal Products, Bryansk State Agrarian University, menyakina77@yandex.ru.

V.E. Podol'nikov - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Feeding, Private Animal Science and Processing of Animal Products, Bryansk State Agrarian University, gamkol@mail.ru.

I.I. Sidorov - Doctor of Agricultural Sciences, Deputy Director of the Bryansk Branch FSBI "Central Scientific and Methodical Veterinary Laboratory".

N.I. Yarovan - Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Chemistry, Oryol State Agrarian University.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors are responsible for their work and the data provided. All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and are equally responsible for plagiarism. The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 26.02.2024; одобрена после рецензирования 22.03.2024, принята к публикации 27.03.2024.

The article was submitted 26.02.2024; approved after reviewing 22.03.2024; accepted for publication 27.03.2024.

© Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е., Сидоров И.И., Ярован Н.И.