

Биологически активные добавки в кормлении свиноматок



А.И. ГЕРАСИМОВИЧ¹, кандидат с.-х. наук, доцент, Е.В. ТУАЕВА², доктор с.-х. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, М.Г. ЧАБАЕВ², доктор с.-х. наук, профессор, главный научный сотрудник, ¹ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, ²ФГБНУ ФИЦ ВИЖ имени Л.К. Эрнста

В статье представлены данные по использованию в составе полнораціонных комбикормов для супоросных и лактирующих свиноматок ферментного препарата «Роксазим G2 G» и ферментно-пробиотического препарата «Витацелл». Изучено воздействие скармливания кормовых стимуляторов (0,25% от сухого вещества рациона) на воспроизводительные качества свиноматок, показатели динамики живой массы и переваримости питательных веществ. В ходе исследований выявлено: эти добавки положительно повлияли на обменные процессы в организме свиноматок, что в свою очередь позволило увеличить абсолютные и среднесуточные приросты, повысить показатели переваримости питательных веществ рациона и воспроизводительные функции.

Ключевые слова: фермент, пробиотик, живая масса, комбикорм, молочность, переваримость.

The use of biologically active additives in feeding sows

A.I. GERASIMOVICH¹, candidate of agricultural sciences, assistant professor, E.V. TUAJEVA², doctor of agricultural sciences, assistant professor, leading researcher, M.G. CHABAEV², doctor of agricultural sciences, professor, chief researcher, ¹Far Eastern State Agrarian University, ²L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry

The article presents data on the use of the enzyme preparation Roxazim G2 G and the enzyme-probiotic preparation Vitacell in the composition of complete compound feeds for pregnant and lactating sows. The effect of feeding 0.25% of the dry matter of the diet of feed stimulants on the reproductive qualities of sows, on the dynamics of live weight and digestibility of nutrients was studied. According to the research results, it was revealed that these additives had a positive effect on metabolic processes in the body of sows, which in turn allowed to increase absolute and average daily gains, increase the digestibility of nutrients in the diet and reproductive functions.

Key words: enzyme, probiotic, live weight, compound feed, milk content, digestibility.

■ Введение

В современных условиях развития животноводства существенно возрастают требования к полноценному кормлению и рациональному применению кормов. Нормы потребности животных в питательных и биологически активных веществах постоянно совершенствуются, что позволяет значительно повышать продуктивность и эффективность использования кормов. Свиные в сравнении с другими видами сельскохозяйственных животных наиболее чувствительны к несбалансированному кормлению, так как в их желудочно-кишечном тракте практически отсутствует синтез микробного белка, аминокислот и витаминов группы В.

На промышленных комплексах в кормлении свиней используют

высококачественные полнораціонные комбикорма разных марок, которые могут обогащаться премиксами, витаминами, микроэлементами, синтетическими добавками, пробиотическими и ферментными препаратами и другими активными веществами [1, 4].

При расчете комбикормов для свиней главными компонентами остаются зерновые корма. На них приходится 70–80% состава рационов, они являются основными источниками энергии. Углеводы зерновых в разных количествах и соотношениях содержат сахара, крахмалы, целлюлозу, декстрины, гемицеллюлозу и нерастворимые липидные полимеры (лигнин, кутин, суберин). В зерне злаковых, таких как ячмень, пшеница, обрубленный овес, имеются трудно-

гидролизуемые и ингибирующие вещества, которые могут нарушать процессы пищеварения, вследствие чего снижается продуктивность животных и повышаются затраты на корма.

В организме свиней отсутствуют определенные пищеварительные ферменты. В процессе переваривания корма в желудочно-кишечном тракте у них снижается доступность легкогидролизуемых питательных веществ из-за содержания некрахмалистых полисахаридов, в результате чего происходит ухудшение переваримости питательных веществ корма и эффективности их всасывания в тонком кишечнике [2, 5, 10].

Решение данного вопроса невозможно без рационального использования биологически активных добавок направленного действия, которые

будут работать на повышение конверсии питательных веществ кормов в соответствующую продукцию прежде всего за счет увеличения биологической полноценности кормления.

В исследованиях зарубежных и отечественных ученых (Лаврентьева А.Ю., Михайлова Л.Р., Крюкова В.С., Zotkiewicz J., Lei X.J. и др.) доказано, что использование в рационах свиней ферментных, ферментно-пробиотических добавок благоприятно сказывается на продуктивности животных и может влиять на их воспроизводительные качества [3, 6–9, 11, 12].

Цель исследований – изучение влияния скармливания препаратов «Витацелл» и «Роксазим G2 G» на воспроизводительные качества свиноматок.

Для достижения поставленной цели были реализованы следующие задачи:

- контроль динамики живой массы, среднесуточного и абсолютного прироста свиноматок;
- изучение переваримости питательных веществ рациона;
- сравнение воспроизводительных функций свиноматок.

■ Материалы и методы

Исследования по изучению эффективности применения ферментного и ферментно-пробиотического препаратов в составе полнорационных комбикормов проводились в условиях ООО «Агро-С.Е.В.» Константиновского района Амурской области.

Для научно-хозяйственного опыта было отобрано 60 голов свинок крупной белой породы (чистопородные) 10-месячного возраста, которых распределили по принципу аналогов в три группы по 20 голов в каждой со средней живой массой в начале исследования 127,7 кг. Продолжительность опыта составила 150 суток. Свиноматок содержали в цехе репродукции в индивидуальных станках, в цехе опороса – в индивидуальных станках по принципу «пусто – занято». Во время проведения научно-хозяйственного опыта использовали общепринятые методики.

Схема экспериментального исследования представлена в **таблице 1**.

В ходе эксперимента все животные получали стандартный комбикорм СПК-1 и СПК-2 в соответствии с периодами (СПК-1 – в период супоросности, СПК-2 – в лакта-

онный период). В процессе опыта контрольная группа потребляла стандартный комбикорм. Первой опытной группе дополнительно к комбикорму скармливали 0,25% ферментативного пробиотика «Витацелл», второй группе в комбикорм дополнительно вводили ферментативный препарат «Роксазим G2 G» в объеме 0,25% по сухому веществу.

Для определения качественных показателей кормов и переваримости питательных веществ свиноматками были проведены исследования по общепринятым методикам зоотехнического анализа. При изучении переваримости и использования питательных веществ рационов в организме был осуществлен балансный опыт по методике А.И. Овсянникова (1976).

При оценке воспроизводительных качеств свиноматок использовали стандартные методы: многоплодие – количество живых поросят при рождении; крупноплодность – живая масса одного поросенка; молочность – масса гнезда в 21 день; сохранность – процентное отношение поросят, оставшихся к отъему от родившихся.

Живую массу свиноматок изучали по данным индивидуальных взвешиваний при формировании подопытных групп на 84-й и 112-й день супоросности, пятый день лактации после опороса и при отъеме поросят, а также учитывали потерю массы тела за лактацию с последующим определением абсолютного и среднесуточного прироста.

Полученные результаты были обработаны по методу вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1969) и определением критерия достоверности по Стьюденту.

При анализе состава комбикорма, используемого в кормлении свиней, основным компонентом являлся ячмень (65%), в нем содержится гемицеллюлоза (менее 10% от массы ячменя), а клеточные стенки состоят из арабиноксилана (67%) и β-глюкана (26%). Эти вещества снижают переваримость питательных веществ корма и эффективность всасывания их в желудочно-кишечном тракте.

Животные контрольной группы получали стандартный комбикорм (СП) следующего состава: концентраты – 95,32% (пшеница, ячмень, пшеничные отруби, соевый шрот СП 43% СЖ 1%, подсолнечный шрот СП 35% СК 17%), из них ячмень – более 55% и кормовые добавки (моноклоргидрат лизина 98%, DL-метионин 98,5%, L-треонин 98%, поваренная соль, монокальцийфосфат, известняковая мука, «Натузим», «Клинофид», лимонная кислота и премикс 1%).

В комбикорм первой опытной группы был введен ферментативный пробиотик «Витацелл» в количестве 0,25% от сухого вещества рациона, который содержит биологически активные метаболиты, живые вегетативные клетки и споры *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum*, *Enterococcus faecium*, *Propionibacterium acidipropionici*, ферменты α-амилаза, эндоглюканаза, глюканаза, в качестве наполнителя использовался шрот подсолнечника и мел.

В комбикорм второй опытной группы был введен ферментный препарат «Роксазим G2 G» в количестве 0,25% от сухого вещества рациона, который обладает целлюлазной, глюканазной и ксиланазной ферментативной активностью, воздействует на глюканы и арабиноксиланы, а также на целлюлазу.

Комбикорма СПК-1 холостым и супоросным свиноматкам и СПК-2 подсосным свиноматкам и хрякам-производителям составляли в соответствии с ГОСТом Р 52255-2005. Кормление супоросных маток было двухразовое, после опороса свиноматок кормили четыре раза в сутки с ежедневным учетом заданных кормов и остатков. Доступ к воде был свободным.

Свинкам во время супоросности скармливали по 3,0 кг, а лактирующим свиноматкам по 2,0 кг корма с увеличением нормы на 0,5 кг на каждого поросенка через одно кормление. Корм содержал обменной энергии 11,33 МДж/кг, сырого протеина – 14,8–15,8%, сырого жира – 2,0–2,03%, сырой клетчатки – 5,52–5,78%, лизина – 0,85%, метионина – 0,28%, метионина+цистина – 0,51%, трео-

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Кол-во голов (n)	Особенности кормления
Контрольная	20	Стандартный комбикорм СПК-1 и СПК-2 (СК)
1-я опытная	20	СК + «Витацелл» – 0,25% от сухого вещества рациона
2-я опытная	20	СК + «Роксазим G2 G» – 0,25% от сухого вещества рациона

нина – 0,51%, триптофана – 0,17%, валина – 0,58%, кальция – 0,6–0,8%, фосфора – 0,6–0,8% и поваренной соли – 0,42%, что позволяло получить прирост на уровне 5,0–6,0 кг в неделю в период супоросности.

■ Результаты исследований

На продуктивность свинок большое влияние оказывает масса животных. Так, свинки при постановке на опыт в возрасте 10 месяцев имели одинаковую живую массу (табл. 2).

Из данных таблицы 2 следует, что свинки опытных групп превосходили контрольных животных по среднесуточному приросту на 6,3% и 8,1% соответственно, несмотря на то что параметры среднесуточного прироста этих свинок не достигают заводских значений породы (600–650 г в день). При изучении показателя потери массы тела за лактацию мы видим, что за 30 дней подсосного периода такие потери у животных опытных групп составили в среднем на 20% больше, чем у животных контрольной группы. Однако живая масса в опытных группах на момент отъема находилась в пределах физиологической нормы. Значительные потери живой массы связаны с большей отдачей энергии с молоком, что положительно сказалось на воспроизводительных качествах свиноматок.

В балансовом опыте определяли переваримость питательных веществ полнорационных комбикормов для свиноматок с включением первой опытной группы ферментативного пробиотика «Витацелл» и второй опытной группы – ферментного препарата «Роксазим G2 G» (табл. 3).

Из таблицы 3 следует, что вводимые в состав комбикормов ферментные препараты положительно сказались на переваримости изучаемых показателей. Лучшие результаты были получены во второй и первой опытной группе в сравнении с контрольной, а именно: сухое вещество усвоилось лучше во второй опытной группе на 1,5%, в первой опытной группе – на 1,29%, по остальным параметрам, соответственно, органическое вещество – на 1,39% и 0,81%, сырой протеин – на 2,53% и 1,75%, сырая клетчатка – на 5,96% и 5,08%, сырой жир – на 4,99% и 4,29%, безазотистые экстрактивные вещества – на 1,37% и 0,91%. Этим и объясняется повышение скорости роста супоросных свинок. Увеличение коэффициента переваримости

Таблица 2. Динамика живой массы свиноматок в период опыта ($M \pm m$, $n=20$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Живая масса, кг:			
при постановке на опыт	127,2±3,18	128,4±2,05	127,5±1,98
на 84-й день супоросности	170,8±3,05	173,8±2,86	172,9±3,1
на 112-й день супоросности	187,5±2,10	192,7±2,76	193,1±3,53
Абсолютный прирост живой массы, кг	60,3±1,32	64,3±2,02	65,6±1,44
Среднесуточный прирост, г	538±5	574±9	585±10*
Живая масса, кг:			
на 5-й день лактации	170,4±3,05	173,8±2,86	173,1±3,1
при отъеме поросят	153,2±3,22	152,4±1,21	151,9±1,09
Потери массы тела за лактацию, кг	17,2±0,46	21,4±0,75	21,2±0,78

Здесь и далее: * $P>0,05$.

Таблица 3. Показатели переваримости питательных веществ рационов (%; $M \pm m$, $n=3$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Сухое вещество	70,43±0,29	71,72±0,66	71,93±0,63
Органическое вещество	72,46±0,31	73,27±0,55	73,85±0,44
Сырой протеин	73,05±0,23	74,80±0,55	75,58±0,17*
Сырая клетчатка	36,01±1,36	41,09±2,95	41,97±0,56*
Сырой жир	47,00±2,21	51,29±0,45	51,99±0,51
Безазотистые экстрактивные вещества	79,52±0,31	80,43±0,55	80,89±0,65

Таблица 4. Воспроизводительные качества свиноматок ($M \pm m$, $n=20$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Многоплодие, гол.	10,5±0,29	11,1±0,66	11,20±0,63
Крупноплодность, г	1125±24	1195±33	1214±18
Масса гнезда в 21 день, кг	47,05±0,23	49,23±0,55	50,58±0,17*
Кол-во в помете, гол.: – хрячков	6,00±0,36	6,0±0,45	6,2±0,36
– свинок	4,5±0,21	5,1±0,25	5,0±0,31
Сохранность, %	96,1	100,0	98,5
Кол-во поросят при отъеме, гол.	10,0	11,1	11,0

сырой клетчатки позволяет повысить энергию рациона при том же суточном потреблении кормов.

Для дальнейшего анализа эффективности применения в рационах ферментативного пробиотика «Витацелл» и ферментного препарата «Роксазим G2 G» на продуктивные характеристики проведено исследование воспроизводительных качеств супоросных и подсосных свиноматок (табл. 4).

Скармливание в составе полнорационных комбикормов ферментного препарата «Роксазим G2 G» и ферментативного пробиотика «Витацелл» положительно повлияло на изучаемые показатели, а именно на воспроизводительные качества свиноматок и сохранность полученных от них поросят в период проведения эксперимента.

Сравнительный анализ показал, что количество поросят при отъеме

составило в контрольной группе 10 голов, в первой опытной группе – 11,1 головы, во второй опытной группе – 11 голов. Использование в рационах опытных групп ферментного и ферментно-пробиотического препаратов не привело к существенному увеличению числа поросят, полученных от свиноматок.

Молочность маток определяли взвешиванием гнезда на 21-е сутки после опороса. Установлено, что применение изучаемых препаратов в количестве 0,25% от сухого вещества рациона позволило получить более высокие показатели во второй опытной группе на 7,5% (3,53 кг) и в первой опытной группе – на 4,63% (2,18 кг). В дальнейшем это скажется на интенсивности выращивания молодняка.

Скармливание в составе комбикормов исследуемых добавок положительно сказалось на всех

воспроизводительных функциях. И очевидно, что введение ферментных препаратов никоим образом не может влиять на половой состав опороса. Исходя из физиологических особенностей свиней, хрячков в опоросах несколько больше, заводское соотношение полов примерно 4:6 сохраняется.

1. Крюков В.С. Полиферментные препараты в кормлении моногастрических животных/В.С. Крюков, С.В. Зиновьев, Р.В. Некрасов, И.В. Глебова, В.Б. Галецкий. Аграрная наука, 2021. №4. С. 35–43.

2. Лаврентьев А.Ю. Отечественные ферменты для повышения продуктивного действия комбикормов/А.Ю. Лаврентьев, В.С. Шерне. Свиноводство, 2020. №7. С. 21–24.

3. Лаврентьев А.Ю. Отечественные ферменты для повышения продуктивного действия комбикормов в технологии кормления молодняка свиней/А.Ю. Лаврентьев. Аграрная Россия, 2021. №2. С. 26–29.

4. Михайлова Л.Р. Ферменты отечественного производства в составе БВМК для молодняка свиней/Л.Р. Михайлова, А.Ю. Лаврентьев, Н.М. Костомахин, В.С. Шерне. Главный зоотехник, 2022. №3(224). С. 25–33.

5. Zotkiewicz J. Postbiotics – a step beyond pre- and probiotics/J. Zotkiewicz et al. Nutrients, 2020. №12(8). P. 2189.

6. Chen T., Chen D., Tian G., Zheng P., Mao X., Yu J., He J., Huang Z., Luo Y., Luo J.,

■ Заключение

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что использование в кормлении супоросных и лактирующих свиноматок ферментного препарата «Роксазим G2 G» и ферментно-пробиотического «Витацелл» в количестве 0,25% от

Литература

Yu B. Effects of soluble and insoluble dietary fiber supplementation on growth performance, nutrient digestibility, intestinal microbe and barrier function in weaning piglet. Animal Feed Science and Technology, 2020. 260:114335. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2019.114335>.

7. Li H., Liu Z., Lyu H., Gu X., Song Z., He X., Fan Z. Effects of dietary inulin during late gestation on sow physiology, farrowing duration and piglet performance. Animal Reproduction Science, 2020. 219:106531. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2020.106531>.

8. Lei X.J., Yun H.M., Kang J.S., Kim I.H. Effects of Herbiotic FS supplementation on growth performance, nutrient digestibility, blood profiles, and faecal scores in weanling pigs. Journal of Applied Animal Research, 2018. 46(1): 702–706. DOI: <https://doi.org/10.1080/09712119.2017.1386108>.

9. Lin K.H., Yu Y.H. Evaluation of Bacillus licheniformis-fermented feed additive as an antibiotic substitute: Effect on the growth performance, diarrhea inci-

сухого вещества рациона, включающих β-глюканазу и ксиланазу, оказало положительное влияние на рост, воспроизводительные качества и переваримость питательных веществ супоросных и подсосных свиноматок за счет нормализации обменных процессов.

dence, and cecal microbiota in weaning piglets. Animals, 2020. 10(9):1649. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani10091649>.

10. Oh S.M., Choi Y.H., Jung H.J., Jeon S.M., Kim J.S. Effects of Portulaca Oleracea L. supplementation on reproductive performance, blood profiles, immune response and fecal microflora in multiparous sows. Journal of the Korea Academia Industrial Cooperation Society, 2020. 21(7):277–284. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.7.277>.

11. Slivinska L.G., Lukashchuk B.O. Therapeutic effectiveness of probiotic and phytobiotic for gastroenteritis of weaned piglets. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 2018. 20(87):85–88. DOI: <https://doi.org/10.15421/nvlvet8717>.

12. Zhang Q., Li J., Cao M., Li Y., Zhuo Y., Fang Z., Che L., Xu S., Feng B., Lin Y., Jiang X., Zaho, Wu D. Dietary supplementation of Bacillus subtilis PB6 improves sow reproductive performance and reduces piglet birth intervals. Animal Nutrition, 2020. 6:278–287. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2020.04.002>.

ЛЕНТА НОВОСТЕЙ



В Нижегородской области введены в эксплуатацию два свинокомплекса

Инспекторы межрегионального управления Россельхознадзора по Нижегородской области и Республике Марий Эл оценили готовность к вводу в эксплуатацию двух свиноводческих комплексов.

Каждый из производственных объектов закрытого типа, построенных в Сергачском и Ардатовском районах Нижегородской области, рассчитан на 100 тыс. голов животных. При их обследовании максимум внимания специалистов было сосредоточено на биологической безопасности: технологии обработки автотранспорта, пропускному режиму на предприяти-

ях, санпропускниках для сотрудников, утилизации биологических отходов. Кроме того, проверяющие изучили систему ветеринарного обслуживания объектов и комплекс противозoonотических мероприятий для минимизации риска вспышек африканской чумы свиней.

По результатам обследования специалисты вынесли заключение о соответствии обоих объектов высшему, IV компартменту биологической защищенности и одобрили запуск производства свинины с отгрузкой продукции в другие регионы России.

В Волгоградской области зафиксирована первая в этом году вспышка АЧС

Первый в 2023 году очаг африканской чумы свиней выявлен в Волгоградской области в личном подсобном хозяйстве. Об этом ТАСС

сообщили в Управлении Россельхознадзора по Ростовской, Волгоградской и Астраханской областям и Республике Калмыкия.

«Выявлен очаг африканской чумы свиней в личном подсобном хозяйстве Волгоградской области», – сказали в управлении, уточнив, что это первый случай в регионе в этом году.

Отмечается, что очаг АЧС выявлен в личном подсобном хозяйстве поселка Луговой Светлоярского района. В результате лабораторных исследований материала, отобранного от трупа домашней свиньи, был получен положительный результат на африканскую чуму свиней. В настоящее время проводится комплекс необходимых мероприятий, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очага. Определяется карантинная зона, в которой уничтожению подлежат все свиньи.