

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Данилова Надежда Владимировна, аспирант кафедры «Общая и частная зоотехния»

Лаврентьев Анатолий Юрьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Общая и частная зоотехния»

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»

428032, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, 29;

тел.: 89051972796, e-mail: n-vdanilova@mail.ru

Ключевые слова: комбикорма, ферментные препараты, рост, выращивание, откорм, убойный выход.

Ферментные препараты – это катализаторы биохимических процессов. Добавки ферментных препаратов в рационы способствуют повышению прироста живой массы молодняка сельскохозяйственных животных и получению дополнительной живой массы. Научно-хозяйственный опыт проводился на свиноварной ферме закрытого акционерного общества «Прогресс» Яльчикского района Чувашской Республики. Материалом служили нормально развитые и здоровые поросята крупной белой породы. Для научно-хозяйственного опыта были сформулированы три группы молодняка свиней по методу групп-аналогов. Молодняк всех групп получал основной рацион. Дополнительно в состав комбикорма для 1 опытной группы вводили смесь амилосубтилина ГЗх и целлолюкса-Ф, 2 опытной группы – смесь амилосубтилина ГЗх и протосубтилина ГЗх. В начале опыта во всех группах средняя живая масса свиней была практически одинаковой и составила от 17,8 до 18,1 кг. В конце эксперимента этот показатель в контрольной группе составил 112,0 кг, в первой опытной группе – 125,1 кг, во второй опытной группе – 120,3 кг. Среднесуточный прирост живой массы составил в контрольной группе 627,8 г; в 1 опытной группе – 713,3 г; во 2 опытной группе – 682,7 г. По убойному выходу не было существенной разницы между группами, и он колебался в пределах от 65,1 до 66,2 %. В тушах свиней 1 и 2 опытных групп наблюдалось некоторое увеличение количества мышечной массы и уменьшение доли костной ткани по отношению к показателям животных контрольной группы. Использование в рационах откармливаемых свиней смеси ферментных препаратов отечественного производства амилосубтилина ГЗх и целлолюкса-Ф, амилосубтилина ГЗх и протосубтилина ГЗх улучшает эффективность использования питательных веществ корма. Но при этом предпочтение должно быть отдано смеси амилосубтилина ГЗх и целлолюкса-Ф.

Введение

Вопросы наиболее эффективного использования комбикормов, повышения биологической ценности рационов, рационального применения биологически активных веществ (БАВ) являются приоритетными направлениями исследований по интенсификации свиноводства. В основе таких исследований лежит применение новых БАВ – изучение их взаимодействия и сочетаемости в рационах, создание эффективных технологий производства свинины, разработка систем кормления животных, направленных на повышение темпов роста и экономное расходование питательных веществ кормов [1].

Опыт организации кормления животных в условиях промышленной технологии показал, что обеспечить высший уровень полноценности кормления вообще невозможно без применения комплекса БАВ.

Ферментные препараты относятся к биологически активным факторам питания, оказывающим положительное влияние на процессы пищеварения [2]. Они являются продуктами жизнедеятельности микроорганизмов – бактерий, микроскопических грибов, актиномицетов и др.

Действующее начало ферментных препаратов – ферменты, расщепляющие вещества высокомолекулярной природы (крахмал, белки, липиды, компоненты клетчатки) до легкоусвояемых веществ, в виде которых они всасываются.

Объективной посылкой активного применения ферментов в нашей стране является в первую очередь структура отечественных рационов кормления, в основе которых пшеница, ячмень, овес, тритикале, рожь. Они отличаются высоким уровнем содержания таких антипитательных веществ, как арабиноксиланы, β-глюканы, целлюлоза, а также имеют в своем составе ингибиторы и антиметаболиты ферментов. Суммарное количество некрахмалистых полисахаридов составляет: в пшенице – 10–11 %, ячмене – 15–17 %, тритикале – 10–14 %. Для сравнения: сумма некрахмалистых полисахаридов в кукурузе не превышает 6–7 %.

Добавки ферментных препаратов в рационы способствуют повышению прироста живой массы молодняка сельскохозяйственных животных при выращивании и откорме его и получению дополнительной живой массы [3, 4, 5].

Сокращение расхода кормов на единицу

продукции — основная причина применения ферментных препаратов в свиноводстве, где затраты на корма составляют около 70 % от общих затрат. Поскольку ферменты повышают усвояемость обменной энергии, белка, аминокислот, кальция и фосфора, то себестоимость комбикормов можно снизить, используя в их составе компоненты с низким уровнем питательных веществ [6].

Цель исследований: изучение эффективности использования смеси ферментных препаратов отечественного производства в рационах молодняка свиней на дорастивании и откорме.

Объекты и методы исследований

Научно-хозяйственный опыт проводился на свиноварной ферме закрытого акционерного общества «Прогресс» Яльчикского района Чувашской Республики. Материалом служили нормально развитые и здоровые поросята крупной белой породы. Для научно-хозяйственного опыта были сформированы три группы молодняка свиней. Исследование проводилось по методу групп-аналогов, при идентичных условиях кормления и содержания с учетом породы, происхождения, возраста и живой массы. Молодняк всех групп получал основной рацион (ОР), состоящий из 45 % ячменя, 40 % пшеницы, 5 % жмыха подсолнечного, 5 % кукурузы и 5 % БВМК. Дополнительно в состав комбикорма для опытных групп вводили смеси ферментных препаратов: 1-й опытной группы — смесь амилосубтилина ГЗх и целлюлюкса-Ф, 2-й опытной группы — смесь амилосубтилина ГЗх и протосубтилина ГЗх.

Амилосубтилин ГЗх содержит в своем составе: α -амилазу от 1000 до 1600 ед/г, глюкамилазу — до 100 ед/г, β -глюканазу — до 500 ед/г, целлюлазу — до 30 ед/г, ксиланазу — до 10 ед/г, нейтральную протеазу — до 20 ед/г. Амилосубтилин — комплексный ферментный препарат, природно-сбалансированный по амилолитическим и целлюлозолитическим активностям.

Целлюлюкс-Ф содержит комплексы целлюлаз (2000 ± 200 ед/г), ксиланаз до 8000 ед/г, глюканаз до 1500 ед/г. Катализирует расщепление целлюлозы, ксиланов, β -глюканов растительной клетки до легко доступных сахаров.

Протосубтилин ГЗх содержит в своем составе: комплекс нейтральных щелочных протеаз, в том числе нейтральных — 70 ед/г, α -амилазу — до 5 ед/г, β -глюканазу — до 40 ед/г, целлюлазу — до 1 ед/г, ксиланазу — до 1 ед/г. Расщепляя высокомолекулярные белки, протосубтилин увеличивает в корме содержание доступных пептидов и аминокислот.

Подопытные животные контрольной группы в период дорастивания с рационом получали

на 1 кг сухого вещества корма 14,64 МДж обменной энергии, 171,93 г сырого протеина, 141,84 г переваримого протеина, 48,48 г сырой клетчатки, 9,28 г лизина, 5,25 г метионина+цистина, 162,69 мг железа, 232,8 мг цинка, 2,98 мг йода, 35,28 мг меди, 102,0 мг марганца, 0,6 мг кобальта, витаминов: А — 14,0 тыс. МЕ, D — 3,08 тыс. МЕ, E — 98,48 мг, B1 — 6,56 мг, B2 — 7,84 мг, B3 — 38,4 мг, B4 — 1,34 мг, B5 — 104,64 мг, B12 — 36,0 мг.

В 1 кг сухого вещества в составе рациона откармливаемого молодняка свиней в период откорма содержание обменной энергии составило 14,67 МДж, сырого протеина 179,96 г, переваримого протеина 148,35 г, сырой клетчатки 48,93 г, лизина 6,51 г, метионина+цистина 5,82 г, железа 154,52 мг, цинка 166,78 мг, йода 1,34 мг, меди 22,03 мг, марганца 87,55 мг, кобальта 0,42 мг, витаминов: А — 11,49 тыс. МЕ, D — 3,06 тыс. МЕ, E — 91,03 мг, B1 — 6,13 мг, B2 — 7,20 мг, B3 — 33,37 мг, B4 — 1,33 мг, B5 — 102,76 мг, B12 — 22,99 мг.

Свиньям опытных групп скармливали тот же комбикорм, что и подопытным животным контрольной группы. Дополнительно животным вводили в состав комбикорма: 1-й опытной группе на дорастивании — амилосубтилин ГЗх 75 г, целлюлюкса-Ф 20 г, а на откорме — соответственно 160 г и 54 г; 2-й опытной группе на дорастивании — амилосубтилин ГЗх 75 г, протосубтилин ГЗх 30 г, на откорме — 160 г и 75 г соответственно. Скармливание указанного комбикорма подопытным пороссятам удовлетворяет их потребности в энергии и питательных веществах согласно существующим нормам кормления.

Результаты исследований

При изучении роста и развития молодняка свиней наибольший интерес для исследования представляет динамика изменения живой массы, что является общепризнанным комплексным показателем, характеризующим степень развития организма в период онтогенеза. Важнейшими факторами внешней среды, вызывающими сложные биохимические изменения в организме, являются корма, минеральные добавки, витаминные препараты и биологически активные вещества.

Для установления влияния смеси ферментных препаратов на энергию роста подопытных животных ежемесячно проводили их индивидуальное взвешивание. При этом определяли динамику живой массы, абсолютный и среднесуточный приросты (таблица 1). Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы, являющиеся основными показателями мясной продуктивности, характеризуют также энергию роста и развитие животных.

Живая масса подсвинков в начале опыта

**Динамика живой массы и затраты кормов подопытных животных
(в среднем на 1 голову по группам)**

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Средняя живая масса 1 головы, кг:			
в начале опыта	17,8±0,6	18,1±0,8	17,9±0,6
в конце опыта	112,0±1,8	125,1±1,49*	120,3±1,94*
Абсолютный прирост живой массы 1 головы, кг	94,2	107,0	102,4
Среднесуточный прирост за период опыта, г	627,8±20,3	713,3±27,5*	682,7±22,4
В % к контролю	100	113,6	108,7
Общие затраты корма, ЭКЕ	454,5	454,5	454,5
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	4,82	4,25	4,44

*При $P < 0,05$.

Таблица 2

Результаты контрольного убоя животных (в среднем по группам)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная живая масса, кг	111,7±0,58	123,0±0,58*	116,0±1,00*
Масса туши, кг	72,7±0,5	81,4±0,18*	76,1±0,85*
Убойный выход, %	65,1±0,24	66,2±0,18*	65,6±0,17
Состав туш, %			
мышечная ткань	57,57±0,12	58,5±0,23*	58,17±0,19
жировая ткань	29,87±0,15	29,37±0,18	29,43±0,12
костная ткань	12,57±0,03	12,13±0,24	12,4±0,15
Толщина шпика, мм	33,5±0,53	32,9±0,31	33,67±0,29
Площадь «мышечного глазка», см ²	31,33±0,19	31,67±0,32*	31,53±0,07*

*При $P < 0,05$

незначительно различалась, что свидетельствует об идентичности животных, подобранных в группы. К концу опыта этот показатель несколько изменился. Живая масса свинок контрольной группы к концу опытного периода составила 112,0 кг, что меньше, чем в 1-й и 2-й опытных группах, на 13,1 и 8,3 кг, или на 11,7 и 7,4 % соответственно. В целом за период опыта абсолютный прирост у подсвинков опытных групп был больше, чем у аналогов из контрольной группы, на 12,8 кг, или 13,6 %, и на 8,2 кг, или 8,7 %. Важным показателем, характеризующим интенсивность роста животных, является среднесуточный прирост живой массы. Анализ показал, что среднесуточный прирост живой массы составил в контрольной группе 627,8 г; в 1-й опытной группе – 713,3 г; во 2-й опытной группе – 682,7 г. Всего за период опыта было израсходовано 454,5 ЭКЕ в каждой группе. Проведенные расчеты показывают, что животные из контрольной группы затратили на 1 кг прироста живой массы 4,82 ЭКЕ, 1-й опытной – 4,25 ЭКЕ, или меньше на 0,57 ЭКЕ, во 2-й опытной группе – 4,44 ЭКЕ, или меньше на 0,38 ЭКЕ по сравнению с контролем.

При оценке любого исследуемого фактора кормления следует обратить внимание на влияние его не только на количество, но и качество получаемой продукции. В свиноводстве основными показателями являются убойный выход, морфологический состав туш. Поэтому важно определить влияние скармливания комбикорма в смеси с ферментными препаратами на мясосальную продуктивность подопытных животных. Результаты контрольного убоя приведены в таблице 2.

По убойному выходу не было существенной разницы между группами, и он колебался в пределах от 65,1 до 66,2 %. В тушах свиней 1-й и 2-й опытных групп наблюдалось некоторое увеличение количества мышечной массы и уменьшение доли костной ткани по отношению к показателям животных контрольной группы. Установлено, что скармливание животным смеси ферментных препаратов амилосубтилина ГЗх и целлолюкса-Ф, амилосубтилина ГЗх и протосубтилина ГЗх по сравнению со свиньями контрольной группы оказало положительное влияние на площадь «мышечного глазка». По площади «мышеч-

ного глазка» туши свиней 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольную группу соответственно на 1,09 % и 0,64 %.

Выводы

Использование в рационах откармливаемых свиней смеси ферментных препаратов отечественного производства амилосубтилина Г3х и целлолюкса-Ф, амилосубтилина Г3х и протосубтилина Г3х улучшает эффективность использования питательных веществ корма. Но при этом предпочтение должно быть отдано смеси амилосубтилина Г3х и целлолюкса-Ф, так как совместное применение ферментных препаратов в рационах 1-й опытной группы позволило получить большие значения среднесуточного и абсолютного приростов, повысить количественные и качественные показатели мясной продуктивности, чем от свиней 2-й опытной группы, рацион которых обогащался смесью амилосубтилина Г3х и протосубтилина Г3х.

Библиографический список

1. Викторов, П. И. Использование биологически активных веществ в свиноводстве способствует повышению их скороспелости / П.И. Викторов, Ю.Н. Петрушенко // Скороспелость

сельскохозяйственных животных и пути её совершенствования. Краснодар. - 2003. - С. 90 - 92.

2. Бутейкис, Г. Фермент, снижающий затраты на 10% / Г. Бутейкис, Д. Блажинкас // Комбикорма. - 2013. - № 4. - С. 56-58.

3. Иванова, Е.Ю. Отечественные ферментные препараты в комбикормах для кур-несушек / Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев // Комбикорма. - 2014. - №7-8. - С. 70-71.

4. Кононенко, С.И. Ферменты в комбикормах для свиней / С.И. Кононенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2008. - №10. - С. 170-174.

5. Лаврентьев, А.Ю. Мясные качества молодняка свиней при использовании в рационах ферментных препаратов / А.Ю. Лаврентьев // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: Мат. междунар. научно-практ. конф. Саратов, 2015. - С. 331-336.

6. Смирнов, Д.Ю. Ферментные препараты в рационах молодняка свиней / Д.Ю. Смирнов, А.Ю. Лаврентьев // Комбикорма. - 2013. - № 8. - С. 69-70.

RUSSIAN ENZYME COMPOUNDS USED IN COMBINED FEEDS FOR YOUNG PIGS

Danilova N. V., Lavrentyev A. Yu.
FSBEI HE Chuvash State Agricultural Academy
428032, Cheboksary, Karl Marx st., 29;
tel. : 89051972796, e-mail: n-vdanilova@mail.ru

Key words: mixed feeds, enzyme compounds, growth, breeding, fattening, slaughter yield.

Enzyme compounds are catalysts of biochemical processes. Enzyme additives contribute to an increase of live weight gain of young farm animals and to obtaining additional live weight. The scientific and economic trial was conducted on the swine-breeding farm of ZAO "Progress" of Yalchik district of Chuvash Republic. Well-bred and healthy pigs of large white breed served as the material for the experiment. Three groups of young pigs were formed according to the method of analog groups. Young pigs of all groups received basic ration. Additionally, a mixture of amylosubtilin G3x and cellulose-F was introduced into the combined feed of the 1st test group, for 2nd test group - a mixture of amylosubtilin G3x and protosubtilin G3x. At the beginning of the experiment, the average live weight of pigs was practically the same and amounted to 17.8 to 18.1 kg in all groups. At the end of the experiment, this figure was 112.0 kg in the control group, in the first test group - 125.1 kg, in the second test group - 120.3 kg. The average daily gain was 627.8 g in the control group; in the 1st test group - 713.3 g; in the 2nd test group - 682.7 g. There was no significant difference between the groups in slaughter yield, it ranged from 65.1 to 66.2%. There was some increase in the amount of muscle weight and a decrease in the proportion of bone tissue in the 1st and 2nd test groups in relation to the parameters in the control group. The use of a mixture of enzyme preparations of Russian production such as, amylosubtilin G3x and cellulose-F, amylosubtilin G3x and protosubtilin G3x in the rations of fattened pigs improves the efficiency of feed nutrients. However, a mixture of amylosubtilin G3x and cellulose-F should be given preference.

Bibliography

1. Viktorov, P. I. The use of biologically active substances in pig production enhances their precocity / P.I. Viktorov, Yu.N. Petrusenko // Precocity of agricultural animals and ways to improve it. Krasnodar. - 2003. - P. 90 - 92.

2. Buteykis, G. Enzym, which reduces costs by 10% / G. Buteykis, D. Blazhinskas // Mixed feeds. - 2013. - № 4. - P. 56-58.

3. Ivanova, E.Yu. Domestic enzyme compounds in mixed feeds for laying hens / E.Yu. Ivanova, A.Yu. Lavrentyev // Combined feeds. - 2014. - № 7-8. - P. 70-71.

4. Kononenko, S.I. Enzymes in mixed feeds for pigs / S.I. Kononenko // Scientific works of Kuban State Agrarian University. - 2008. - №10. - P. 170-174.

5. Lavrentyev, A.Yu. Meat qualities of young pigs in case of application of enzyme compounds in rations / A.Yu. Lavrentyev // Materials of the international scientific and practical conference: "Modern ways to improve the productive qualities of farm animals, poultry and fish due to import substitution and ensuring the country food security." - Saratov, 2015. - P. 331-336.

6. Smirnov, D.Yu. Enzyme compounds in rations of young pigs / D.Yu. Smirnov, A.Yu. Lavrentyev // Combined feeds. - 2013. - № 8. - P. 69-70.