

УДК 636.4.033.087.8

А. А. КАПАНСКИЙ

ВЛИЯНИЕ МУЛЬТИЭНЗИМНОЙ КОМПОЗИЦИИ «ФЕКОРД–2004С» НА УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ

Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского

(Поступила в редакцию 08.07.2009)

Введение. Важным фактором интенсификации свиноводческой отрасли является повышение эффективности использования кормов. Считается, что примерно третья часть органического вещества корма свиньями не переваривается из-за наличия в нем антипитательных веществ, таких как арабаны, ксиланы и β -глюканы.

В изучении механизма антипитательного действия β -глюкана и арабиноксилана заслуживают внимания исследования Р. Hotten [1]. Автор называет эти пентозаны некрахмалистыми полисахаридами, которые не расщепляются ферментами пищеварительных соков моногастричных животных, в том числе свиней, затрудняют доступ собственным энзимам к питательным веществам корма, повышают вязкость содержимого кишечника. В результате снижается эффективность собственной энзимной деятельности свиней, замедляется всасывание, кишечный транзит.

Содержание трудногидролизуемых полисахаридов в зерне во многом зависит от степени его зрелости. Наибольшее их количество находится в свежубранном зерне. Однако по мере его хранения содержание некрахмалистых полисахаридов снижается вследствие разрушения ферментами, содержащимися в самом зерне. Например, в зерне ячменя есть особый фермент, который в первые месяцы хранения расщепляет часть β -глюканов клеточных стенок до простых сахаров. При необходимости скармливания свежубранного зерна отрицательное влияние повышенного количества некрахмалистых полисахаридов можно снизить также с помощью применения специальных ферментов экзогенного происхождения и тем самым повысить переваримость кормов и усвоение питательных веществ кормового рациона [2].

Как указывают Т. М. Околева, А. И. Морозов и С. Д. Румянцев [3], к началу 70-х годов в СССР и за рубежом были проведены многочисленные исследования по использованию экзогенных ферментов в животноводстве. Но только в конце 80-х годов развернулось массовое производство ферментных препаратов, которые стали вводить в рационы животных, поскольку к этому времени удалось получить высокопродуктивные штаммы грибов и бактерий, продуцентов целлюлаз, ксиланаз и β -глюканаз. Применение этого комплекса энзимов позволило значительно повысить эффективность использования в кормлении моногастричных и птицы кормов с высоким содержанием целлюлозы и других антипитательных полисахаридов.

Известно, что применение ферментов в кормлении свиней и птицы увеличивает среднесуточный привес на 4–5%, яйценоскость кур-несушек – в среднем на 5% при снижении расхода кормов от 5 до 10%. Во всех случаях использования ферментов повышается сохранность молодняка и взрослого поголовья на 3–5% [4, 5].

Считается, что эффективность действия ферментов повышается, если их вводят в рацион не по отдельности, а в комплексе. Это обусловлено, с одной стороны, абсолютной специфичностью действия энзимов на субстрат, а с другой – тем, что в процессе обмена веществ в организме осуществляется одновременно множество ферментных реакций, продукты которых служат субстратами для других, т. е. работа одних ферментов определяется результатами предшествующего действия других.

Специфичность действия ферментов обуславливает их привязку к составу конкретного рациона, т. е. для каждого типа рациона подбирается соответствующий фермент [6].

Перечень энзимов, входящих в состав кормовых ферментных добавок, а также активность каждого из них будет различаться. Рациональное использование указанных добавок в кормлении растущего и откармливаемого молодняка свиней предполагает предварительное испытание их продуктивного действия.

Из большого количества уже известных ферментов в животноводстве используются немногие, а именно: амилалитические, протеолитические, пектолитические, цитолитические, целлюлозолитические и др. [7–10].

В Республике Беларусь в 2002 г. ОАО «Белмедпрепараты» начало выпускать отечественные мультиэнзимные композиции, способные конкурировать с зарубежными аналогами. Были разработаны и внедрены в производство технологии получения ряда ферментных препаратов «Фекорд» (Я, П, ЯП, У, У-4, Б). В 2004 г. ООО «Фермент» наладило выпуск сухой ферментной композиции «Фекорд-2004С».

Цель работы – изучение влияния новой мультиэнзимной композиции универсального спектра действия «Фекорд-2004С» на убойные и мясные качества свиней.

Объекты и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводили в РУСП «Гродненская контрольно-испытательная станция по свиноводству» Гродненского района в 2008 г. В опыте было задействовано 98 гол. поросят на доращивании крупной белой породы, завезенных на станцию с РУСП «Тимоново» Могилевской области Климовичского района. Живая масса подопытных животных в начале опыта в среднем составляла $32 \pm 0,22$ кг. Поросята были отобраны по принципу пар-аналогов с учетом возраста, пола, живой массы и поделены на четыре группы (контрольную и три опытные). Продолжительность опыта составила 78 дней.

Подсвинки содержались в групповых станках, по 4–5 гол. Кормили животных два раза в день, вначале откорма комбикормом СК-21, а в последующем – СК-26, завезенными с ОАО «Лида-хлебопродукты». Состав и питательность комбикормов приведены в табл. 1.

Таблица 1. Состав и питательность комбикормов СК-21 и СК-26

Компоненты	Рецепт		Компоненты	Рецепт	
	СК-21	СК-26		СК-21	СК-26
<i>Состав комбикорма</i>					
Пшеница, %	25,50	12,00	Меласса, %	2,00	2,00
Ячмень, %	32,00	39,60	Масло подсолнечное, %	–	0,50
Кукуруза кормовая, %	8,00	24,80	Липрот, %	–	0,50
Шрот соевый, %	14,20	5,90	Мел, %	1,00	1,10
Шрот подсолнечный, %	–	7,40	Фосфат дефторированный, %	0,30	0,80
Мука мясо-костная, %	2,80	–	Соль, %	0,20	0,40
Отруби пшеничные, %	9,00	–	Премикс КС-3, %	1,00	–
Жир животный кормовой, %	1,00	–	Премикс КС-4, %	–	1,00
Мука рыбная, %	1,20	–	Итого, %	100	100
Провит, %	1,80	4,00			
<i>Питательная ценность комбикорма</i>					
Кормовые единицы	1,13	1,15	Марганец, мг	52,89	56,85
Обменная энергия, МДж	12,01	11,92	Кобальт, мг	0,92	0,40
Сухое вещество, г	870,96	868,93	Йод, мг	1,44	0,98
Сырой протеин, г	171,52	150,41	Селен, мг	0,30	0,20
Сырая клетчатка, г	37,15	47,93	Витамины:		
Сырой жир, г	39,05	29,82	А, ИЕ	20,00	7,50
Лизин, г	8,41	6,75	Д, ИЕ	2,91	2,02
Метионин + цистин, г	5,17	4,92	Е, мг	51,98	39,93
Триптофан, г	2,17	1,81	В ₁ , мг	6,34	5,05
Треонин, г	5,88	5,46	В ₂ , мг	7,30	9,23
Кальций, г	9,76	7,19	В ₃ , мг	23,36	18,17
Фосфор, г	6,83	5,39	В ₄ , мг	1280,02	1266,33
Железо, мг	145,49	193,97	В ₅ , мг	88,16	76,83
Медь, мг	61,83	28,12	В ₆ , мг	5,28	4,05
Цинк, мг	94,66	106,41	В ₁₂ , мг	44,00	44,00

Животные контрольной группы на протяжении всего опыта получали комбикорм в чистом виде без введения ферментной композиции. В I опытной группе поросята получали аналогичный комбикорм, но в него методом ступенчатого смешивания вводили испытуемую мультиэнзимную ферментную композицию «Фекорд-2004С» в дозе 0,1 кг/т комбикорма. Кормление подопытных животных из II и III опытных групп отличалось несущественно: они получали тот же комбикорм, но он уже был обогащен ферментной добавкой в дозах 0,13 и 0,15 кг/т корма соответственно.

Основными энзимами, декларируемыми в изучаемой мультиэнзимной композиции «Фекорд-2004С», являлись: α -амилаза, целлюлаза, β -глюканаза и ксиланаза.

Результаты и их обсуждение. Как показали наши исследования, изучаемая мультиэнзимная композиция «Фекорд-2004С» не оказывает влияния на сохранность подопытного молодняка. За время проведения опыта выбытия животных не было. В то же время скорость роста молодняка, получавшего мультиэнзимную композицию, по группам различалась (табл. 2).

Таблица 2. Откормочные качества свиней при использовании в комбикормах ферментной композиции «Фекорд-2004С»

Показатель	Контрольная группа	I опытная группа	II опытная группа	III опытная группа
Масса в начале откорма, кг	32,0±0,2	32,5±0,15	31,5±0,17	31,0±0,37
Масса в конце откорма, кг	82,86±1,12	84,21±1,03	86,72±0,97	83,96±0,97
Валовый прирост, кг	50,86±1,13	51,71±0,99	55,22±1,06**	52,96±1,11
Среднесуточный прирост, г	652±14,55	663±13,18	708±13,55**	679±14,22
Затраты на 1 кг прироста:				
комбикорма, кг	2,84	2,69	2,59	2,65
обменной энергии, МДж	33,98	32,19	30,99	31,71

** $P \leq 0,01$.

При одинаковой постановочной массе животных 32 кг в среднем прирост был получен разный. В контрольной группе значение показателя составило 50,86 кг. Прирост молодняка I опытной группы, получавших рацион с ферментной добавкой в количестве 0,1 кг на 1 т корма, составил 51,71 кг, что на 0,85 кг больше, чем в контрольной группе. У животных II опытной группы он был больше на 4,36 кг, а в III опытной – на 2,1 кг, чем в контроле.

Среднесуточный прирост подсвинков I опытной группы составил 663 г, что было на 1,69% больше по сравнению контрольной. Затраты корма на прирост живой массы молодняка составили 2,69 кг, что на 5,28% меньше, чем в контрольной группе.

У животных II опытной группы, получавших с комбикормом ферментную добавку в количестве 130 г на 1 т корма, среднесуточный прирост составил 708 г, что на 8,58% больше, чем в контроле, и на 4,27%, чем в III опытной группе, при более низких затратах кормов на прирост – на 8,8 и 2,26%.

Надо отметить, что наиболее высокий валовый прирост наблюдался во II опытной группе, молодняку которой скармливали комбикорм, содержащий ферментную добавку в дозе 0,13 кг/т. Затраты корма на прирост живой массы молодняка составили 2,59 кг, что на 0,25 кг, или 8,8% меньше, чем в контроле. Увеличение дозы мультиэнзимной композиции до 0,15 кг/т комбикорма способствовало повышению затрат корма на прирост до 2,65 кг.

Скармливание ферментной добавки «Фекорд-2004С» оказало неоднозначное влияние на убойные и мясные качества подопытного молодняка. Как свидетельствуют данные табл. 3, от групп свиней, выращенных и откормленных на комбикормах с мультиэнзимной композицией в дозах 0,15 и 0,13 кг/т, получены туши, масса которых оказалась более высокой, чем в контроле: разница составила 1,0–1,6 кг, или 1,01–1,68%. Толщина хребтового шпика оказалась наибольшей у животных, получавших ферментную добавку в дозе 0,13 кг/т комбикорма. Молодняк I и III опытных групп по толщине шпика не отличался от животных контрольной группы. Проявилась тенденция более высокой массы задней трети полутуши у свиней II опытной группы, получавших комбикорма с 0,13 и 0,15 кг/т препарата добавки «Фекорд-2004С». Животные указанных групп по массе окорока превосходили контрольных на 1,79 и 1,01% соответственно. Длина туши была одинакова во всех группах и составила 97 см.

Таблица 3. Убойные показатели подопытных животных

Показатель	Контрольная группа	I опытная группа	II опытная группа	III опытная группа
Поголовье, гол.	2	2	3	2
Толщина шпика, см	27	27	28 (+3,7)	27
Длина туши, см	97	97	97	97
Масса окорока, кг	11,2	11,2	11,4 (+1,79)	11,3 (+1,01)
Площадь «мышечного глазка», см ²	32,0	32,0	32,2 (+0,625)	32,1 (+0,313)
Средний вес, кг	95,0	95,0	96,6 (+1,68)	96,0 (+1,05)
% мясности	52,4	52,4	52,6 (+0,38)	52,5 (+0,19)

Примечание. В скобках указан % к контролю. То же для табл. 4.

Площадь «мышечного глазка» во II и III опытных группах оказалась больше на 0,2 и 0,1 см², или на 0,625 и 0,313% соответственно.

Об экономической эффективности введения в комбикорм ферментной композиции «Фекорд-2004С» можно судить по данным табл. 4. Так, наибольший (52,96±1,11) валовый прирост был получен в III группе, однако себестоимость продукции тут была на 2,84% меньше, чем в контрольной группе, при этом стоимость полученной продукции на 1 гол. составила 487232 руб. В I опытной группе себестоимость была на 3,7% меньше по сравнению с животными контрольной группы. Во II опытной группе стоимость комбикорма из расчета на 1 гол. составила 81706,28, что на 5,72% меньше по сравнению с подсвинками контрольной группы. Таким образом, продукции было получено на 2,67% больше, чем в контрольной группе, и на 1,46% меньше, чем в III опытной группе. Себестоимость полученной продукции в этой группе составила 115928,4 руб. на 1 гол., что на 6,36, 2,66 и 3,52% меньше, чем в контрольной, I и III опытной группах соответственно.

Таблица 4. Экономическая эффективность применения ферментной композиции «Фекорд-2004С»

Показатель	Контрольная группа	I опытная группа	II опытная группа	III опытная группа
Валовый прирост, кг	50,86±1,13	51,71±0,99	55,22±1,06**	52,96±1,11
Расход корма на 1 гол., кг	144,44	139,09	135,25	140,34
Стоимость комбикорма, руб.	86665,44	83936,39 (-3,15)	81706,28 (-5,72)	85048,46 (-1,87)
Стоимость полученной продукции на 1 гол., руб.	467912	475732 (+1,67)	480424 (+2,67)	487232 (+4,13)
Себестоимость 1 гол., руб.	123807,77	119228,49 (-3,7)	115928,4 (-6,36)	120294,86 (-2,84)

** $P \leq 0,001$.

Сравнение затрат на препарат и дополнительного дохода от их применения показало, что включение универсальной ферментной композиции в дозе 0,13 кг на 1 т комбикорма более экономически выгодно, чем 0,15 или 0,10 кг.

Заключение. Исследованиями установлено, что введение мультиэнзимной композиции «Фекорд-2004С» в комбикорм в дозе 0,13 кг/т способствует улучшению откормочных качеств свиней, увеличению среднесуточного привеса до 708 г., при этом расход корма на 1 кг живой массы снижается до 2,59 кг.

Введение в рацион данной ферментной добавки в вышеуказанной дозировке благоприятно отразилось на убойных показателях подопытных животных: толщина шпика увеличилась на 3,7%, масса окорока – на 1,79%, площадь «мышечного глазка» – на 0,625%, % мясности – на 0,38%.

Экономический эффект от применения мультиэнзимной композиции «Фекорд-2004С» в дозе 0,13 кг/т составил 115928,4 руб.

На основании полученных результатов рекомендуем вводить ферментную композицию «Фекорд-2004С» из расчета 0,13 кг/т для улучшения убойных и мясных качеств свиней.

Литература

1. H o t t e n, P. Enzymes as feed additives: current practice and future levelopment / P. Hotten // *Zootecnica International*. – 1993. – Vol. 16. – N 7–8. – P. 31–37.
2. Голозерный овес – ценный корм для поросят / В. М. Голушко [и др.] // *Междунар. аграр. ж-л*. – 1999. – № 1. – С. 36.
3. Корма и биологически активные добавки для птицы / Т. М. Околелова [и др.]. – М.: Колос, 1999. – 96 с.
4. В и ш н е в е ц, А. В. Продуктивность молодняка свиней при введении в их рацион ферментные добавки «Фекорд У4»: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / А. В. Вишневец; ВГАВМ. – Витебск, 2003. – 96 л.
5. К у з н е ц о в а, Т. С. Продуктивные и физиолого-биохимические показатели яичных кур при использовании ячменно-пшеничных комбикормов: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Т. С. Кузнецова; ГГАУ. – Гродно, 2004. – 112 л.
6. Комбикорма и кормовые добавки: справ. пособие / В. А. Шаршунов [и др.]. – Минск: Экоперспектива, 2002. – 440 с.
7. К а л у н я н ц, К. А. Ферменты в животноводстве / К. А. Калунянец, Н. В. Ездаков, В. И. Завражин. – Воронеж, 1974. – 55 с.
8. Ферментные препараты при откорме / П. И. Шумский [и др.] // *Свиноводство*. – 1991. – № 2. – С. 31–32.
9. К а л у н я н ц, Е. Д. Производство и применение ферментных препаратов в сельском хозяйстве / Е. Д. Калунянец, Н. В. Ездаков. – М.: Колос, 1972. – 144 с.
10. Е з д а к о в, Н. В. Применение ферментных препаратов в животноводстве / Н. В. Ездаков. – М.: Колос, 1976. – 224 с.

A. A. KAPANSKY

INFLUENCE OF MULTIENZYME COMPOSITION “FEKORD-2004C” ON SLAUGHTER QUALITIES OF PIGS

Summary

The paper demonstrates the findings on the assessment of the efficiency of application of fodder enzyme additive “Fekord-2004C” for feeding young pigs to be fattened. It is determined that enzyme additive “Fekord-2004C” in terms of 0.13 kg per 1 ton of mixed feeds is recommended to be added to the composition of mixed feeds.