

веществ свиньями.

Результаты балансового опыта свидетельствуют о положительном влиянии сапропеля на уровень усвояемости питательных веществ рациона.

Из табл. 3 видно, что включение сапропеля в комбикорма для свиноматок способствовало повышению использования органического вещества на 1,7 и сырого протеина – на 2,7, сырого жира – на 2,9, сырой клетчатки – на 4,7, БЭВ – на 1,3 %.

Таблица 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Показатели	Контрольная	Опытная
Сухое вещество	74,5±1,02	76,2±0,65*
Органическое вещество	76,6±1,02	78,3±0,83
Сырой протеин	71,4±0,85	74,1±1,58
Сырой жир	50,9±1,53	53,8±1,51
Сырая клетчатка	45,1±2,94	52,8±3,17
БЭВ	77,5±1,18	78,8±0,89*

\* - P < 0,05

Данные по балансу азота, кальция и фосфора подтвердили установленную ранее тенденцию в переваримости основных питательных веществ в рационах свиноматок. Необходимо отметить более высокую (на 6,9 %) степень отложения азота от переваренного в группе, получавшей сапропель. По нашему мнению, животные опытной группы синтезировали азотсодержащие соединения собственного тела (в том числе белки собственные и белки эмбрионов) интенсивнее, нежели свиноматки контрольной группы.

Экономическая эффективность использования комбикормов с сапропелем в кормлении свиноматок складывается из снижения стоимости новых комбикормов и получения большего количества поросят (более интенсивный рост поросят, снижение затрат комбикорма на кг прироста).

В результате проведения производственной проверки, в условиях свиноводческого комплекса с замкнутым циклом производства на 12 000 голов свиней, экономия средств за счет снижения стоимости комбикормов за производственный цикл на одну свиноматку составила 1715 руб. Получено дополнительно на одну свиноматку 0,33 поросенка или 7480 рублей. Таким образом, экономический эффект составил 9195 рублей на одну свиноматку за один производственный цикл, а по группе свиноматок дополнительная прибыль составила 524,1 тысяча рублей

**Заключение.** Подтверждена возможность использования сапропеля в качестве источника энергетических, протеиновых, минеральных и витаминных элементов питания при выработке комбикормов.

Питательность сапропеля оз. Червоное составила 0,23 кормовой единицы и 3,13 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества

Включение в комбикорма для супоросных и подсосных свиноматок 3% сапропеля способствовало увеличению количества поросят при рождении, живой массы одного поросенка к 3-недельному возрасту и обеспечило получение молодняка с более высокой энергией роста.

Экономическая эффективность использования комбикормов с сапропелем в кормлении свиноматок составила 9195 рублей на одну свиноматку за один производственный цикл.

*Использование сапропеля в комбикормах для свиноматок активизирует обмен веществ и способствует повышению переваримости основных питательных веществ рациона.*

**Литература.** 1. Пестис В. К. Сапропели в кормлении сельскохозяйственных животных.: моногр. / В. К. Пестис. – Гродно, 2003. – 280 с. 2. Добрук Е.А. Обоснование использования сапропеля в качестве кормовой добавки и ее влияние на продуктивность свиней при откорме. Автореф. дис...канд.с.-х. наук: 06.02.02.- Жодино, 1994.-23с. 3 Солдатенков П. Ф. Сапропель в животноводстве и ветеринарии / П. Ф. Солдатенков. – Свердловск : Средне-Уральское кн. изд-во, 1970. – 256 с. 4. Использование сапропелей в кормлении животных (рекомендации).-Мн.:БелНИИТИ,1990.-12с. 5.Перечень действующих в системе хлебобулочных государственных стандартов, технических условий и других нормативных документов. Минск, 2006г. 6.Методические рекомендации для использования экспресс-метода биологической оценки продуктов и кормов. М, 1990.-35с. 7. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 302 с. 8. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Выш. шк., 1967. – 328 с.

УДК 636.4.087.7.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ РАСТУЩЕГО И ОТКАРМЛИВАЕМОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Голушко А.В., Капанский А.А., Колесень В.П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет». г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

*Изложены результаты исследований по оценке эффективности применения нового кормового препарата в кормлении молодняка свиней на дорацивании и откорме. Установлено, что обогащение комбикорма изучаемой кормовой ферментной добавкой из расчета 0,13 и 0,15 кг на тонну комбикорма способствует повышению скорости роста животных и снижению расхода кормов на единицу прироста живой массы. Более высокая окупаемость затрат на кормовую ферментную добавку дополнительным приростом живой массы оказалась при ее введении в количестве 0,15 кг на тонну комбикорма.*

Results of researches are stated according to efficiency of application of a new fodder preparation in feeding pigs. It is established, that enrichment of mixed fodder by the investigated fodder fermental additive at the rate of 0,13 and 0,15 kg on ton of mixed fodder promotes increase of growth rate of pigs and decrease of the charge of forages on unit of a gain of alive weight. Higher economic return on the fodder fermental additive an additional gain of alive weight appeared at her introduction in quantity of 0,15 kg on ton of mixed fodder.

**Введение.** Традиционным в Республике Беларусь сырьем для производства комбикормов является пшеница, ячмень, овес, рожь, горох, люпин, подсолнечниковый и рапсовый шроты, отруби. Однако продуктивное действие этих кормов ограничивается по причине наличия антипитательных факторов и повышенного содержания клетчатки [2,7].

Основными антипитательными факторами зерна являются бетаглюканы, арабиноксиланы и пентозаны. Их объединяют под общим названием некрахмалистые полисахариды (НКП). Эти соединения ухудшают переваримость питательных веществ и их всасывание в кишечнике. Наличие пектиновых веществ в этих кормах еще больше снижает их питательную ценность [6,10].

Характерная особенность бетаглюканов и пентозанов - способность сорбировать воду. Они могут поглощать воды в несколько раз больше собственной массы. Например, полисахариды ржи увеличивают свою объемную массу в 6-8 раз. Вследствие их набухания у животного появляется ложное чувство насыщения независимо от калорийности пищи. Одновременно нарушается моторика кишечника, замедляется прохождение корма по пищеварительному тракту. Это сопровождается интенсивным размножением патогенных микроорганизмов. При этом подавляется нормальная микрофлора кишечника и создается реальная угроза инфицирования организма [8, 9].

Содержание трудногидролизуемых полисахаридов в зерне во многом зависит от степени его зрелости. Наибольшее количество НКП находится в свежесобранном зерне, причем процесс послеуборочного дозревания зерна длится в течение нескольких месяцев.

Проблема наиболее полного использования питательных веществ кормов наиболее актуальна для птицы и свиней, поскольку в их пищеварительном тракте недостаточно соответствующей микрофлоры и не вырабатываются ферменты, гидролизующие антипитательные факторы кормов. Этой способностью обладают ферменты микробиологического синтеза – бактериального и грибного происхождения. Оказалось возможным использовать эти экзогенно вырабатываемые энзимы путем ввода в комбикорма и кормовые рационы с целью деструкции ряда антипитательных факторов, преимущественно некрахмалистых полисахаридов. Из большого количества уже известных ферментов в животноводстве применяются не многие, а именно, амилолитические, протеолитические, пектолитические, цитолитические, целлюлозолитические, составляющие, как правило, активную часть кормовых ферментных препаратов. Ввод их в рацион животных способствует повышению питательной ценности кормов и получению дополнительного количества продукции [3, 5].

Использование ферментов облегчает подбор кормовой базы, позволяет использовать в кормлении животных более дешевые корма, работать с любыми типами рационов и получать при этом хорошие результаты.

Как указывают А. Вишневец [1], В. Каиров [4], Т. Кузнецова [7], применение ферментов в кормлении цыплят-бройлеров и свиней увеличивает среднесуточный привес живой массы 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 на 3-5%.

Кормовые ферментные препараты широко используются с целью повышения усвоения питательных веществ кормов. В ряде стран с высокоразвитым животноводством до 90% комбикормов для свиней и птицы обрабатывается ферментными препаратами. В Республике Беларусь с этой целью применяются мультиэнзимные композиции, завозимые из-за рубежа, на что затрачиваются определенные валютные средства.

В последнее время в Беларуси организовано производство собственной ферментной кормовой добавки «Фекорд 2004» в сухой физической форме. Существенной особенностью этого ферментного комплекса является ввод в его состав фермента глюкоамилазы, способствующего гидролитическому расщеплению крахмала, а соответственно, повышению усвояемости сложных углеводов кормов. Это особенно важно для молодняка свиней ранних возрастов. В этой связи представлялось целесообразным изучить эффективность применения указанной мультиэнзимной композиции при кормлении растущего и откармливаемого молодняка свиней.

**Цель работы** - изучение влияния мультиэнзимной композиции «Фекорд - 2004» в рационах поросят – отъемышей на их продуктивные качества.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились в условиях свиноводческой фермы, мощностью 2000 голов годового откорма на базе подсобного хозяйства ОАО «Вилейский комбикормовый завод» Вилейского района Минской области.

Из поголовья свиней по принципу пар-аналогов с учетом происхождения, возраста, живой массы и физиологического состояния сформировали 3 группы подсвинков по 18 голов в каждой, начальной живой массой 19,7 кг в среднем. Животных метили ушными бирками. Опыт проводился по нижеследующей схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Количество животных в группе	Особенности кормления
Контрольная	18	Основной рацион (ОР)
I опытная	18	ОР + ферментная добавка в дозе 0,13 кг / 1т комбикорма
II опытная	18	ОР + ферментная добавка в дозе 0,15 кг / 1т комбикорма

Содержание и уход за подопытным молодняком были одинаковыми и соответствовали принятой в хозяйстве технологии. Подсвинки содержались в групповых станках, по 5 - 6 голов в каждом. Кормление поросят осу-

щественялось из групповых кормушек два раза в день, комбикормом в сухой физической форме.

Животные контрольной группы на протяжении опыта по периодам выращивания получали комбикорма СК-21, СК-26 и СК-31, не содержащие ферментную кормовую добавку. Молодняку I опытной группы скармливали аналогичные по составу и питательности комбикорма, в которые вводили испытываемую мультиэнзимную композицию из расчета 0,13 кг, а II опытной группы — такие же комбикорма с ферментной добавкой, введенной из расчета 0,15 кг на тонну комбикорма.

Исследуемый ферментный комплекс вводился в комбикорма в процессе их приготовления на Вилейском комбикормовом заводе.

Основными энзимами, декларируемыми в изучаемой мультиэнзимной композиции «Фекорд - 2004», являлись целлюлаза, ксиланаза, б-глюканаза α-амилаза, глюкоамилаза, фитаза.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Состав и питательность комбикормов, используемых для кормления подопытных животных, приведены в таблице 2.

Таблица 2. Состав и питательность комбикормов для подопытного поголовья

Ингредиенты	Ед.изм.	Содержится в комбикорме, рецептов		
		СК-21	СК-26	СК-31
Пшеница	%	25,5	12,0	
Ячмень	%	32,0	39,6	51,0
Кукуруза кормовая	%	8,0	24,8	22,0
Шрот соевый	%		5,9	5,0
Шрот подсолнечный	%		7,4	
Мука мясокостная	%	2,8		3,0
Отруби пшеничные	%	9,0		5,0
Люпин кормовой	%			6,0
Мука травяная II класса	%			4,0
Жир животный кормовой	%	1,0		1,0
Мука рыбная	%	1,2		
Провит	%	1,8	4,0	
Меласса	%	2,0	2,0	
Масло подсолнечное	%		0,5	
Липрот	%		0,5	
Мел	%	1,0	1,1	1,0
продолжение таблицы 2.				
Фосфат дефторированный	%	0,3	0,8	
Соль	%	0,2	0,4	1,0
Премикс КС-2	%			1,0
Премикс КС-3	%	1,0		
Премикс КС-4			1,0	
В комбикорме содержится:				
Кормовых единиц	к.ед.	1,12	1,15	1,13
Обменной энергии	МДж	12,6	12,5	12,0
Сырой протеин	%	17,39	15,07	14,16
Сырая клетчатка	%	4,62	4,75	6,01
Лизин	%	0,84	0,68	0,6
Метионин + цистин	%	0,52	0,46	0,41
Триптофан	%	0,21	0,17	0,15
Сырой жир	%	3,67	2,99	4,03
Кальций	%	0,86	0,73	0,73
Фосфор	%	0,63	0,53	0,51

Основными ингредиентами комбикормов, используемых для кормления молодняка свиней на дорастивании и откорме, являлись ячмень, пшеница, кукуруза и соевый шрот. На их долю приходилось от 78 до 82% в структуре комбикормов. Эти компоненты включались практически во все указанные комбикорма. Исключение составил комбикорм СК-31, в составе которого не содержалась пшеница.

Как показали наши исследования, изучаемая ферментная кормовая добавка не оказала заметного влияния на сохранность молодняка. В то же время скорость роста подопытных животных была неодинаковой. За период опыта, который длился 122 дня, живая масса каждого подсвинка контрольной группы увеличилась на 71,9 кг, что было на 2,5 кг ниже, чем в первой опытной, и на 4,8 кг меньше, чем у сверстников во второй опытной группе (таблица 3).

Таблица 3. Рост подопытного молодняка

Показатели	Группы животных		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса, кг: при постановке на опыт	20,2±0,43	19,6±0,63	19,4±0,43
В конце опыта	92,1±1,23	94,0±1,63	96,1±1,86
Среднесуточный прирост, г за период выращивания	589±14	610±20	629±21
% к контролю	-	103,56	106,79

Среднесуточный прирост живой массы молодняка, получавшего комбикорма с ферментной добавкой в количестве 0,13 кг на 1 тонну (первая опытная группа), составил 610 г, а второй опытной, на рационе с повышенным количеством препарата «Фекорд 2004», – 538 г, что было больше на 3,56% и 6,79%, соответственно, чем у контрольных аналогов. Причем подсвинки, получавшие более высокую дозу ферментного препарата, по величине среднесуточного прироста превосходили и возрастных аналогов первой опытной группы. Разница составила 19 г, или 3,11 %.

Поедаемость комбикормов подопытным молодняком была практически одинаковой.

Применение изучаемой кормовой ферментной добавки способствовало снижению затрат корма на прирост живой массы. Если в контроле на каждый 1 кг прироста расходовалось по 3,69 кг комбикорма, то в первой опытной – только по 3,54 кг, или на 4,1 %, меньше. На прирост живой массы молодняка свиней второй опытной группы затрачивалось по 3,46 кг комбикорма. Разница с контролем и первой опытной группой составила соответственно 6,2 и 2,3% (табл. 4).

Таблица 4. Затраты кормов на прирост живой массы

Показатели	Группы животных		
	контрольная	I опытная	II опытная
Получено прироста живой массы за период выращивания, кг	71,9±1,29	74,4±1,91	76,7±1,94*
Потреблено комбикорма на 1 гол. в сутки, кг	2,17	2,16	2,18
Затраты комбикорма на 1 кг прироста, кг	3,69	3,54	3,46
% к контролю	-	95,93	93,77

\*P<0,05.

Полученные в научно-хозяйственном опыте данные подтвердились в ходе производственной проверки, проведенной на 359 головах молодняка свиней. По скорости роста животные, получавшие комбикорма с ферментной кормовой добавкой «Фекорд 2004» в дозе 0,15 кг на тонну комбикорма превосходили контрольных сверстников и молодняк первой группы, кормление которых проводили комбикормами, содержащими изучаемую мультиэнзимную композицию в дозе 0,13 кг на тонну корма (табл. 5).

Таблица 5. Рост свиней в производственном опыте

Показатели	Группы животных		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса, кг: в начале производственного опыта	20,2	19,6	19,4
в конце производственного опыта	83,4	85,1	96,2
Среднесуточный прирост, г за весь период выращивания	501	513	517
% к контролю	-	102,39	103,19

Разница по среднесуточному приросту с контролем составила 16 г, или 3,19%, а с молодняком первой опытной группы – 4 г, или 0,8%.

При расчете экономической эффективности применения изучаемой ферментной композиции сравнивали затраты на ферментные препараты и стоимость дополнительно полученного при их применении прироста живой массы. В соответствии с предварительными расчетами специалистов фирмы, производящей «Фекорд-2004», стоимость 1 кг изучаемой ферментной кормовой добавки составляет 30,8 тысячи рублей. Соответственно, при введении в комбикорм 0,13 кг ферментного препарата стоимость 1 т его повысилась на 4000 руб. При увеличении дозировки ферментов до 0,15 кг стоимость 1 т комбикорма возрастает на 6000 рублей. Скармливание 1 т комбикорма, содержащего 0,13 кг изучаемой мультиэнзимной композиции, позволило получить дополнительно 11 кг прироста живой массы, а 1 т комбикорма, включающего 0,15 кг добавки – 18 кг. Стоимость дополнительно полученного прироста по закупочным ценам на свинину второй категории составила 40,6 и 66,5 тысячи рублей соответственно по группам. Таким образом, окупаемость затрат на ферментную добавку, введенную в комбикорм из расчета 0,13 кг на тонну комбикорма дополнительно полученным приростом живой массы, составила 10,1 раза, а при увеличении дозировки препарата до 0,15 кг – 11,08 раза.

**Заключение.** Обогащение комбикорма изучаемой кормовой ферментной добавкой из расчета 0,13 и 0,15 кг на тонну комбикорма способствует повышению скорости роста молодняка свиней на дорастивании и откорме

и снижению расхода кормов на единицу прироста живой массы. Более высокая окупаемость затрат на кормовую ферментную добавку дополнительным приростом живой массы оказалась при ее введении в количестве 0,15 кг на тонну комбикорма.

Список использованной литературы. 1. Вишневец, А.В. Роль ферментов в снижении атипичного эффекта трудногидролизуемых компонентов комбикормов для свиней // Ученые записки /ВГАВМ. – Витебск, 2004. - Том 40. - С. 96. 2. Добавка с мультиэнзимной композицией / М. Кирилов, В. Фантин, С. Кумарин и др. // Комбикормовая промышленность. – 1998. - №8. - С.38 3. Ездаков, Н.В. Применение ферментных препаратов в животноводстве /Н.В.Ездаков, М.:Колос, 1976.-224 с. 4. Каиров, В. Эффективность производства свинины на рационах с высоким содержанием ячменя / В. Каиров, В. Темираев // Свиноводство. - 2005. - №3. – С.10-12. 5. Калуняц, Е.Д. Производство и применение ферментных препаратов в сельском хозяйстве /Е.Д.Калуняц, Н.В.Ездаков.-М.:Колос, 1972.-144с. 6. Карпович, Ф.В. Получение и применение кормовых ферментных препаратов «Фекорд-У» и «Фекорд-У4» /Ф.В. Карпович, А.М. Босенко // Вестник Белорусской инженерной академии. – 2002. - №2. – С.20-27. 7. Кузнецова, Т.С. Экзогенные ферменты расширяют возможности по использованию ржи в комбикормах для птицы /Т.С. Кузнецова // Зоотехния. – 2007. - №6. – С.14-17. 8. Марков, Ю. О роли ферментов в свиноводстве /Ю. Марков //Свиноводство.-2000.-№4.-С.13-16 9. Нуртдинов М. Г., Коршун В.П. Пищеварение у свиней при скармливании экзогенных ферментов// Сб. науч. тр. Каз. вет. инст. -1985. –Т.1471 –С. 16-19. 10. Brault M. Les enzymes: applications pratiques// Poge maewne.-1991. -N235. - P. 72-75.

УДК 636.5.053.087.8

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Голушко В. М., Капитонова Е. А.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь, 222160

На основании проведенных исследований установлено, что применение биологически активных препаратов не ухудшает качество животноводческой продукции, т.е. мясо является доброкачественным. При этом повышается сохранность молодняка птицы до 100%, средняя живая масса от 1,9 до 5,1%, среднесуточный прирост от 1,9 до 5,1%, конверсия корма улучшается от 18,3 до 21%. Биологические активные препараты природного происхождения способствуют подавлению роста патогенных микроорганизмов и могут применяться как с профилактической, так и с лечебной целью.

On the basis of the lead researches it is established, that application of biologically active preparations does not worsen quality of cattle-breeding production, i.e. meat is good-quality. Thus safety of young growth of a bird to 100%, average alive weight from 1,9 up to 5,1%, a daily average gain from 1,9 up to 5,1% raises, conversion of a forage improves from 18,3 up to 21%. Biological active preparations of a natural origin promote suppression of growth of pathogenic microorganisms and can be applied both with preventive, and with the medical purpose.

**Введение.** На организм птицы в условиях промышленного птицеводства воздействуют различные факторы внешней среды (физического, химического, биологического, технологического и кормового происхождения), которые ослабляют иммунный ответ на различные антигены и иммунную реактивность организма [1, 2].

В последние годы в зоотехнию и ветеринарную медицину широко внедряются иммуностимуляторы. Наиболее эффективными и распространенными иммуностимуляторами, применяемыми для иммунокоррекции иммунной системы в норме и патологии (животных и человека) являются препараты природного происхождения [3].

Альтернативой применения противомикробных препаратов в целях коррекции эндомикроэкологии цыплят может быть заместительная терапия – введение в ЖКТ с водой или кормом живых полезных бактерий. Препараты, в состав которых они входят, называются пробиотиками. Их чаще изготавливают на основе бифидо- и лактобактерий, кишечных палочек. Механизм действия пробиотиков направлен на принудительное заселение ЖКТ животных конкурентноспособными штаммами бактерий, входящих в пробиотические препараты. Пробиотические препараты особенно эффективны при завершении антибиотикотерапии [4, 5].

В настоящее время накоплено большое количество данных об использовании в животноводстве и птицеводстве пробиотических препаратов для регулирования нормального состава микрофлоры кишечника, снижения последствий различных токсикозов, повышения естественной резистентности, ускорения роста и повышения продуктивности [6, 7, 8].

Исходя из анализа отечественной и зарубежной литературы, очевидно, что пробиотические препараты способны корригировать микробиоценоз желудочно-кишечного тракта, предупреждать развитие некоторых гиповитаминозов, повышать местную защиту и неспецифическую резистентность организма животных, являются экологически чистыми и физиологичными по своему механизму действия, безвредными, обладают разносторонней фармакологической активностью и хорошими лечебно-профилактическими свойствами. Пробиотики дешевы, просты в изготовлении, технологичны для группового применения.

Для постановки опыта были взяты следующие биологически активные препараты природного происхождения из экологически чистых продуктов: иммуностимулятор «Альвеозан», пробиотик «Диалакт», пробиотик «Бифидофлорин жидкий», пребиотик «Биофон» и пребиотик «Биофон АИЛ». Все вышеперечисленные препараты выпускаются в Республике Беларусь (г. Минск) фирмами «Диалек» и «Бифико».

**Цель работы** – изучить влияние биологически активных препаратов природного происхождения на зоотехнические показатели и качество животноводческой продукции, а также установить сравнительную эффективность применения препаратов в рационах цыплят-бройлеров.