

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ «RONOZYME™ WX» И «ROXAZYME® G2 GRANULAR» НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ СВИНЬЯМИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОМБИКОРМОВ

В.М. ГОЛУШКО, доктор сельскохозяйственных наук, член-корр.

С.А. ЛИНКЕВИЧ, кандидат сельскохозяйственных наук

В.А. РОЩИН, кандидат сельскохозяйственных наук

Е.Ф. ШЕВЦОВА, В.Ф. ЯНКОВИЧ

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Е.Г. ФАДЕЕВ

ОДО «ГИГИЕНАРИД»

Реферат. В результате исследований установлено, что ферментный препарат «ROXAZYME® G2 Granular» (DSM Nutritional Products Ltd) оказался наиболее эффективным средством повышения степени переваримости питательных веществ рационов растущих откармливаемых свиней. По сравнению с контролем при использовании «ROXAZYME® G2 Granular» увеличились коэффициенты переваримости органического вещества на 1,7 %, протеина – на 2,2 % и клетчатки – на 3,1 % ($P < 0,05$), что способствовало увеличению содержания в комбикормах обменной энергии на 3,9 %. Применение ферментного препарата «RONOZYME™ WX» (DSM Nutritional Products Ltd) способствовало увеличению содержания в комбикормах обменной энергии на 2,9 %.

Ключевые слова: ферменты, комбикорма, растущие откармливаемые свиньи.

Введение. Важным фактором интенсификации животноводческой отрасли является повышение эффективности использования кормов. Одной из причин недостаточного использования питательных веществ корма является неполное переваривание его пищеварительным аппаратом животных. Это относится, главным образом, к кормам растительного происхождения, что объясняется содержанием в них сложных полисахаридных комплексов. По данным В.И. Билай, А.В. Езерской и М. Браулт [1, 2, 3] от 9 до 28 % всего углеводного комплекса зерна приходится на некрахмалистые полисахариды (β -глюкан, арабиноксиланы, целлюлоза), образующие очень крепкие стенки растительных клеток. Они препятствуют соответственным ферментам пищеварительного тракта свиней извлечь из эндосперма зерна протеин (аминокислоты), углеводы и жиры. Организм свиней и птиц не способен синтезировать ферменты, которые смогли бы гидролизовать некрахмалистые полисахариды клеточных стенок. Как известно, около одной трети органического вещества, поступающего в организм животного с кормом, обычно не переваривается и теряется. Снижение этих потерь хотя бы на 2-3% позволяет получать большое количество дополнительной животноводческой продукции. Одним из путей решения этой

задачи является добавление в корм для животных ферментов, способных расщеплять некрахмалистые полисахариды. Кормовые ферментные препараты, как правило, микробного и грибного происхождения. Существенно не отличаясь по механизму действия от ферментов пищеварительного тракта, они, тем не менее, характеризуются более широкой зоной pH-действия, лучше расщепляют белки и углеводы растительного происхождения, а также нечувствительны к ингибиторам тканей организма. При использовании ферментов в животноводстве особую важность в этой связи приобретают такие из них, которые в организме не вырабатываются или синтез их недостаточен.

В настоящее время кормовые ферментные препараты широко применяются во всех странах с развитым животноводством. Обогащение ими комбикормов позволяет повысить переваримость питательных веществ, существенно улучшить обменные процессы в организме при стрессах, когда выработка собственных ферментов резко снижается, улучшить микрофлору кишечника за счёт снижения вязкости химуса желудочно-кишечного тракта и снизить уровень кишечных заболеваний. При использовании ферментных препаратов появляется возможность включать в состав комбикормов в повышенном количестве более дешёвые и доступные кормовые средства – тритикале, рожь, ячмень, овёс.

С целью улучшения использования питательных веществ корма и повышения продуктивности животных применяют экзогенные ферменты, относящиеся к классу гидролаз. Микробиологическая промышленность ряда стран выпускает комплексные препараты ферментов, характеризующиеся в основном целлюлозолитической, ксиланазной, β -глюконазной, α -амилазной и протеазной активностью.

Ферментные препараты «ROXAZYME® G2 Granular» и «RONOZYME™ WX» производятся фирмой DSM Nutritional Products (Нидерланды). «ROXAZYME® G2 Granular» представляет собой мультиэнзимный ферментный препарат, имеющий целлюлазную, глюканидную и ксиланидную активности, произведённые микроорганизмом *Trichoderma longibrachiatum*. Глюканидаза расщепляет глюканы (1,4 β и 1,3 β -глюканы) в олигосахариды и моно-, ди- и трисахариды. Ксиланидаза гидролизует ксиланы и арабиноксиланы в олигосахариды и некоторые моно-, ди- и трисахариды.

Целью наших исследований явилось определение влияния на переваримость питательных веществ рационов растущими откармливаемыми свиньями вышеназванных ферментов.

Материал и методика исследований. Для изучения влияния ферментных препаратов на переваримость основных питательных веществ рационов в условиях физиологического двора РУП «Институт живот-

новодства Национальной академии наук Беларуси» был проведён балансовый опыт методом обособленных групп по А.И. Овсянникову [4] (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество голов	Особенности кормления
Контрольная	4	СК-26
I опытная	4	СК-26+100 г/т «ROHAZYME® G2 Granular»
II опытная	4	СК-26+250 г/т «RONOZYME™ WX»

В исследованиях было использовано 12 хрячков белорусской мясной породы живой массой 60-65 кг, которые были распределены по группам по принципу пар-аналогов. Отобранных для опыта животных разместили в индивидуальные клетки, приспособленные для сбора кала и мочи.

Животные всех групп получали комбикорм с той лишь разницей, что в рацион I опытной группы был введён ферментный препарат «ROHAZYME® G2 Granular» в дозе 100г/т корма, II опытной – препарат «RONOZYME™ WX» в дозе 250 г/т. В состав комбикорма входили, %: ячмень – 47,12, тритикале – 16,00, рожь – 20,00, шрот подсолнечниковый – 1,26, шрот соевый – 6,40, мука рыбная – 4,80, мука мясокостная – 1,20, жир животный – 0,18, СОМ – 0,16, премикс КС-3 – 0,80.

Продолжительность подготовительного периода составила 6 дней, переходного – 3, а основного учётного – 9 дней.

В учётный период индивидуально для каждого животного фиксировалось количество съеденного корма и его остатков, выпитой воды, и воды, израсходованной для приготовления влажных мешанок. На протяжении суток (до 6-8 утра следующего дня) у каждого животного тщательно собирались выделяемые кал и моча, взвешивались и отбирались средние пробы, которые консервировались 10%-ным раствором соляной кислоты [4]. Отобранные средние образцы выделений хранились в холодильнике при температуре 2-3°С.

По окончании опыта в кормах и продуктах обмена определяли: влагу – по ГОСТ 13496.3-92; сырой протеин – по ГОСТ 13496.4 – 93 п.2; сырой жир – по ГОСТ 13496.15 – 97; сырую золу – по ГОСТ 26226 – 95; сырую клетчатку – по ГОСТ 13496.2-91; кальций – по ГОСТ 26570 – 95 п. 2.1; фосфор – по ГОСТ 26657 97 п.2.2.

Цифровой материал был обработан методом биометрической статистики по Рокицкому П.Ф. [5].

Результаты исследований и обсуждение. Пользуясь данными учёта кормов, остатков корма и выделений животных, а также химиче-

ских анализов, были рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ комбикорма СК-26 с включением различных ферментов (приложения 1-4, табл. 2).

Таблица 2.

Коэффициенты переваримости питательных веществ комбикорма СК-26 с ферментами, %

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Протеин	Клетчатка	Жир	БЭВ
Контрольная	81,8±0,6	83,3±0,6	84,4±0,5	41,8±1,0	65,8±1,2	87,8±0,6
1 опытная	82,9±1,3	85,0±0,3*	86,6±0,5*	44,9±0,6*	65,1±1,7	88,1±1,8
2 опытная	82,8±0,7	84,8±0,8	84,5±0,6	45,1±2,7	66,4±1,1	87,5±1,0

*P≤0,05

Полученные в ходе опыта результаты свидетельствуют о положительном влиянии ферментных препаратов на усвоение питательных веществ рациона. Так, по сравнению с контролем, достоверно увеличились коэффициенты переваримости органического вещества на 1,7%, протеина – на 2,2 и клетчатки – на 3,1 % (P≤0,05) в I опытной группе, где использовался «ROXAZYME® G2 Granular». Использование «RONOZYME™ WX» повысило эти показатели соответственно на 0,5; 0,1 и 3,3 %.

Исходя из полученных экспериментальных данных коэффициентов переваримости отдельных питательных веществ и химического состава рациона по общепринятому уравнению регрессии для свиней:

$OЭ = 20,85 \text{ пП} + 36,63 \text{ пЖ} + 14,27 \text{ пК} + 16,95 \text{ пБЭВ}$, где

пП – количество переваримого протеина,

пЖ – количество переваримого жира,

пК – количество переваримой клетчатки,

пБЭВ – количество переваримых безазотистых экстрактивных веществ, было рассчитано фактическое количество обменной энергии рациона, которое было использовано подопытными животными (табл. 3).

Таблица 3

Фактическое количество обменной энергии

Группы	Обменная энергия, МДж	Обменная энергия, %
Контрольная	11,972	100,0
I опытная	12,436	103,9
II опытная	12,322	102,9

Из приведённых данных видно, что использование в комбикорме для свиней ферментного препарата «ROXAZYME® G2 Granular» способствовало повышению обменной энергии корма на 3,9 %, а

«RONOZYME™ WX» – на 2,9 %.

Выводы. Научой и практикой убедительно доказано, что реализация физиологических возможностей организма животных по повышению продуктивности и использования питательных веществ может быть достигнута различными методами, одним из которых является направленное влияние на процессы метаболизма путём применения в кормлении свиней биологически активных веществ (ферментов), позволяющих активизировать пищеварение, усилить функциональную способность всего организма и снизить затраты корма на единицу продукции.

Таким образом, применение в комбикормах для откармливаемых свиней ферментных препаратов фирмы DSM Nutritional Products Ltd («ROXAZYME® G2 Granular» и «RONOZYME™ WX») увеличивает продуктивное действие корма за счёт повышения степени использования его питательных веществ. В наших исследованиях ферментный препарат «ROXAZYME® G2 Granular» оказался наиболее эффективным средством, стимулирующим переваримость питательных веществ комбикорма.

Литература

1. Билай, В.И. Ферментативный гидролиз природных растительных полимеров // Ферменты в медицине, пищевой промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. – К., 1968. – С. 223.
2. Езерская, А.В. Ферментативная доступность и эффективность использования углеводов корма цыплятами-бройлерами: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Загорск, 1977. – 20 с.
3. Brault, M. Les enzymes: applications pratiques // Pork magazine. – 1991. – № 235. – P. 72-75.
4. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 320 с.
5. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика. – Мн.: Выш. шк., 1969. – 327 с.

УДК 636.2. 084

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПРОПЕЛЯ ОЗЕРА ЧЕРВОНОЕ В КОМБИКОРМАХ ДОЙНЫХ КОРОВ.

И.И. ГОРЯЧЕВ, доктор сельскохозяйственных наук
М.Г. КАЛЛАУР, кандидат сельскохозяйственных наук
Н.А. САВЧИЦ
РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Резюме. Скармливание высокопродуктивным коровам обезвоженного сапропеля в смеси с комбикормом из расчёта 3 и 5 % от суточной дачи концентратов в стойловый период и 2 и 3 % в пастбищный период обусловили повышение молочной продуктивно-