

УДК 636.4.087

UDC 636.4.087

ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ ШИРОКОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ РОНОЗИМ WX В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ

BROAD SPECTRUM ENZYMATIC AGENT RONOZYM WX IN HOG FEEDING

Кононенко Сергей Иванович
д.с.-х.н.

Kononenko Sergei Ivanovich
Dr.Agr.Sci.

Горковенко Леонид Григорьевич
д.с.-х.н.
Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, Краснодар, Россия

Gorkovenko Leonid Grigorievich
Dr.Agr.Sci.
North-Caucasus research institute of livestock breeding, Krasnodar, Russia

В статье представлены данные о влиянии ферментного препарата Ронозим WX в комбикормах с зерном тритикале на продуктивность, обменные процессы в организме свиней и гематологические показатели

The article presents information about the effect of enzymatic agent Ronozym WX on the efficiency, metabolic processes in the body of pigs and on hematological rate in compound feeds with triticale grain

Ключевые слова: КОМБИКОРМ, СВИНЬИ, ТРИТИКАЛЕ, ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ, РОНОЗИМ WX, ЖИВАЯ МАССА, ПЕРЕВАРИМОСТЬ, КЛЕТЧАТКА

Keywords: COMPOUND FEED, TRITICALE, ENZYMATIC AGENT, RONOZYM WX, LIVE WEIGHT, DIGESTIBILITY, FIBRE

Решающее значение для реализации биологических возможностей высокой продуктивности животных имеет качество кормов и полноценность рационов. В рыночных условиях для обеспечения рентабельного производства свинины одним из определяющих звеньев в технологии, также является повышение эффективности использования кормов, которые составляют в структуре себестоимости продукции до 60-65 %. В текущий момент в сложных экономических условиях ведется поиск новых источников кормов через использование экзогенных ферментов – и это относительно новое направление в кормлении сельскохозяйственных животных. Эта проблема сегодня является достаточно актуальной, так как в рационах моногастричных продолжается увеличение доли такого сырья как пшеница, рожь, тритикале, т. е. зерновых, обладающих кроме своих неплохих питательных качеств также и антипитательными факторами. Это ограничивает использование этих

культур в кормлении и, особенно, при организации интенсивного выращивания и откорма свиней [8].

Одним из резервов пополнения кормовой базы зерновых является использование тритикале. В последнее десятилетие развернулась серьёзная масштабная работа по селекции озимой тритикале. Особенность тритикале состоит в том, что наряду с повышенным содержанием белка, зерно данной культуры характеризуется и высоким уровнем лизина. Тритикале является промежуточным продуктом между пшеницей и рожью, однако частично содержит антипитательные вещества, переходящие из пшеницы и ржи [1, 5].

Потенциал тритикале, при кормлении животных с однокамерным желудком не в полной мере используется организмом из-за наличия некрахмалистых полисахаридов, к которым, прежде всего, относятся пентозаны, большую часть которых составляют арабиноксиланы [2, 3, 7].

В настоящее время на Российском рынке из широко представленного перечня ферментных препаратов особый интерес представляет ферментный препарат Ронозим WX – ксиланазный препарат применяемый для улучшения усвоения при включении в комбикорма зерна тритикале. Он представляет собой термостойкую эндоксилазу. Этот фермент гидролизует ксиланы и арабиноксиланы в олигосахариды и некоторые моно-, ди- и трисахариды. В системе IUB классифицируется как: эндо-1,4-β-ксилаза. Активность грибковой ксиланазы – 1000 FXU(w)/г. Ферментные препараты имеют форму покрытого гранулята (СТ) и гарантированно сохраняют активность не менее 12 месяцев при температуре хранения +25 °С и до двух лет при температуре +5 °С. Применение гранулированных ферментов, покрытых защитной оболочкой, имеет значительные преимущества по сравнению с применением порошковых ферментов: хорошее распределение и отсутствие пыли, устойчивость к раслаиванию в процессе хранения и транспортировки

готового комбикорма, стабильность в составе премиксов и комбикормов, стабильность в процессе влаготепловой грануляции [4, 6].

В связи с этим, нами были проведены исследования по изучению влияния ферментного препарата Ронозим WX на продуктивность свиней и переваримость основных питательных веществ.

Материалы и методы исследований. Подопытные группы формировались по принципу пар-аналогов с учетом породы, происхождения, возраста и живой массы по 20 голов в группе с 60-дневного возраста. Условия кормления подопытного поголовья были одинаковыми. Комбикорм содержал в своем составе зерно тритикале. Комбикорм опытной группы отличался от контрольного лишь тем, что в него добавляли ферментный препарат Ронозим WX в количестве 250 г/тонну. Все исследования проводились по общепринятым методикам.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе проведения исследования получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1 - Живая масса и среднесуточные приросты подопытных животных

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг		
В возрасте: 60 дней	19,80±0,25	19,60±0,26
120 дней	49,50±0,55	50,80±0,52
195 дней	104,40±2,3	112,30±1,9*
В % к контролю		107,6
Среднесуточный прирост живой массы за период, г		
В возрасте: 60-120 дней	495±7,5	520±6,5
121-195	732±30,5	820±22,3*

дней		
60-195	627±17,8	687±13,4*
дней		
В % к контролю	101,5	109,6

* $P < 0,05$

На основании результатов взвешивания молодняка свиней в 120-дневном возрасте отмечена тенденция увеличения живой массы в опытной группе. Живая масса подсвинков опытной группы превысила аналогичные показатели контрольной группы на 1,3 кг, или на 2,6 %.

На конец опыта разница между показателями живой массы молодняка свиней опытной группы имела достаточно большие расхождения. Использование в опытной группе ферментного препарата Ренозим WX способствовало более интенсивному росту животных по сравнению с контрольной группой на 7,9 кг, или на 7,6%, где был аналогичный комбикорм, но без добавки ферментного препарата.

При анализе валового прироста живой массы отмечалась, та же тенденция, что и по живой массе. В опытной группе был получен самый высокий показатель валового прироста за весь период выращивания и откорма, и он превысил соответствующий средний показатель контрольной группы на 8,1 кг, или на 9,6 %.

Начиная с первого периода с 60 до 120-дневного возраста в опытной группе наблюдается тенденция более высоких среднесуточных приростов живой массы, по отношению к контрольной группе. Во второй период исследования с 121 до 195 дневного возраста среднесуточные приросты в опытной группе на 88 г., или на 12,0 % выше, чем в контрольной группе ($P < 0,05$). В результате за весь период выращивания и откорма среднесуточные приросты живой массы были выше в опытной группе на 60г., или на 9,6 % ($P < 0,05$).

В результате более интенсивного наращивания живой массы в опытной группе возраст достижения 100 кг живой массы сократился на 13 дней, по сравнению с контрольной группой, что естественно позволило повысить эффективность выращивания молодняка свиней.

За счет более интенсивного роста животных опытной группе затраты ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы были ниже на 0,29 ЭКЕ, чем в контрольной группе. И, как следствие, затраты переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы в опытной группе были ниже на 36 г, чем в контроле.

Для определения влияния ферментного препарата Ронозим WX на переваримость основных питательных веществ в 4,5 месячном возрасте был проведен физиологический опыт (табл. 2).

Таблица 2 - Переваримость основных питательных веществ рационов у подопытных животных, %

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	73,9±0,58	77,0±0,52*
Протеин	73,2±0,67	75,1±0,54*
Жир	56,3±0,68	59,1±0,63*
Клетчатка	33,3±0,64	36,2±0,60*
БЭВ	85,0±0,68	87,6±0,58*

* P < 0,05

Анализ данных, представленных в таблице, позволяет сделать вывод, что молодняк свиней опытной группы по всем изученным показателям имел превосходство над своими аналогами из контрольной группы. Так, переваримость сухого вещества в опытной группе достоверно выше (P<0,05), чем в контрольной группе на 3,1 % и на 3,4%.

В опытной группе получена более высокая переваримость белка рациона на 1,9 %, чем в контрольной группе, где скармливался идентичный комбикорм, только с ферментным препаратом Ронозим WX.

Дополнительное включение ферментного препарата в комбикорм также положительно отразилось на переваримости клетчатки в опытной группе, по сравнению с комбикормом контрольной группы, переваримость улучшилась на 2,9 %.

Для более глубокой оценки влияния условий кормления, в ходе учетного периода физиологического опыта рассчитали эффективность использования азота корма подопытными животными (табл. 3).

Таблица 3 - Баланс азота у подопытных животных, г

Показатели	Группа	
	контрольная	Опытная
Принято с кормом	66,9±0,31	67,1±0,29
Выделено: в кале	17,9±0,45	16,7±0,38
в моче	24,2±0,32	23,8±0,27
Переварилось	49,0±0,60	50,4±0,48
Отложилось	24,8±0,64	26,6±0,60
Использовано, %		
от принятого	37,1±0,79	39,6±0,58
от переваренного	50,6±0,46	52,8±0,54

Баланс азота у всех животных подопытных групп в ходе физиологического опыта был положительным.

Самый высокий процент использования азота от принятого количества был в опытной группе, такая же закономерность наблюдалась и по использованию азота в процентах от переваренного количества.

Содержание макроэлементов в рационах свиней оказывает существенное влияние на рост и развитие молодняка свиней. Исходя из этого, действие ферментного препарата Ронозим WX на минеральный обмен подсвинков в опыте оценивали по балансам кальция и фосфора. Усредненные показатели использования этих элементов животными за учетный период физиологического опыта приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Балансы кальция и фосфора у животных, г

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Кальций		
Принято с кормом	24,4±0,12	24,4±0,10
Выделено: в кале	11,7±0,10	11,4±0,11
в моче	0,5±0,02	0,5±0,01
Баланс	12,2±0,12	12,5±0,08
Использовано от принятого, %	50,2±0,30	50,2±0,22
Фосфор		
Принято с кормом	20,3±0,11	20,3±0,09
Выделено: в кале	10,1±0,09	9,9±0,08
в моче	0,7±0,02	0,7±0,02
Баланс	9,5±0,11	9,7±0,06
Использовано от принятого, %	46,7±0,28	47,8±0,25

Установлено, что баланс кальция и фосфора у всех подопытных животных был положительным.

Баланс кальция у подопытных животных сравниваемых групп колебался в пределах 12,2-12,5 г, причем достоверных различий не установлено. Хотя, тенденция к улучшению усвоения данного элемента в комбикормах с использованием ферментного препарата Ронозим WX все-таки прослеживалась.

Фосфора у молодняка свиней всех групп за сутки отложилось в пределах 9,5-9,7 г, но в допустимых интервалах без какого-либо достоверного различия. Уровень использования фосфора от принятого количества колебался в пределах 46,7-47,8 %, но достоверных отклонений между сравниваемыми группами не установлено.

В целом же, следует отметить, что под действием экзогенного ферментного препарата произошла интенсификация желудочно-кишечного метаболизма у подопытных животных, и это, в свою очередь, положительно отразилось на переваримости и усвояемости питательных веществ корма, особенно у молодняка свиней опытной группы.

Кровь является жидкой тканью организма, в которой отражается его физиологическое состояние. Она осуществляет связь всех органов и систем между собой и организма в целом с внешней средой. Обмен веществ в организме свиней, как и у других живых организмов, обусловлен сложными биохимическими реакциями всех биологически активных и питательных веществ, поступивших с кормом, водой и образующимися в организме.

Для определения степени влияния фермента Ронозим WX на организм свиней были проведены гематологические исследования (табл. 5).

Таблица 5 - Морфологические и биохимические показатели крови животных

Показатели	Группа	
	контрольная	Опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,86±0,19	6,00±0,18
Лейкоциты, $10^9/л$	18,2±0,70	18,3±0,60
Гемоглобин, г/л	105,9±2,3	109,0±2,2
Резервная щелочность, ед. Бод	488,0±6,7	490,0±6,5
Общий белок, г/л	74,2±1,19	75,2±1,10

Кальций, г/л	9,73±0,15	9,84±0,10
Фосфор, г/л	6,18±0,10	6,22±0,07

Гемоглобин – дыхательный пигмент крови, состоит из белка глобина и простатической группы – гемма. Он представляет хелатный комплекс – протопарферина с двухвалентным железом. Основная функция гемоглобина – перенос кислорода от легких тканям. Вследствие добавок ферментного препарата Ронозим WX в рационы молодняка свиней в крови животных опытной группы количество гемоглобина имело тенденцию к повышению.

Определение общего белка в сыворотке крови даёт представление об уровне белкового питания. Концентрация общего белка в сыворотке зависит главным образом от синтеза и распада двух основных белковых фракций – альбумина и глобулинов. Скармливание ферментных препаратов в составе комбикорма опытной группы оказало положительное влияние на содержание в крови общего белка.

О состоянии минерального обмена у растущих подсвинков судили по содержанию в сыворотке крови кальция и фосфора. Фосфор является одним из основных структурных элементов организма. Все виды обмена в организме неразрывно связаны с превращением фосфорной кислоты. Фосфор принимает активное участие в формировании коллагена – органического матрикса, этому процессу способствует фермент – щелочная фосфатаза, переносящая ионы фосфора к органическому основанию костной ткани.

Кальций является одним из наиболее важных химических элементов, необходимых для обеспечения жизненных процессов животных. Уровень общего кальция в крови определяют суммой ионизированного связанного с белками крови и различными анионами кальция. Концентрация кальция в сыворотке крови – величина довольно постоянная.

Установлено, что содержание этих элементов в крови подопытных животных было в пределах физиологической нормы и без существенных различий.

Оценка физиологического состояния организма животных, потреблявших в составе комбикормов ферментный препарат, указывает на то, что их использование не оказало отрицательного действия на обменные процессы у выращиваемого и откармливаемого молодняка свиней.

По завершению научно-хозяйственного опыта был проведен контрольный убой животных. Для этого из каждой подопытной группы было отобрано по 4 животных со средней живой массой аналогичной среднему показателю по группе. Основные данные, полученные в результате контрольного убоя, приводятся в таблице 6.

Таблица 6 - Результаты контрольного убоя

Показатели	Группа	
	контроль ная	Опытная
Предубойная живая масса, кг	104,0±1,8	108,7±1,5
Убойная масса, кг	64,6±1,42	71,2±1,58
Убойный выход, %	62,1±1,45	65,5±1,4*
Длина туши, см	91,4±1,72	93,0±1,54
Толщина шпика над 6-7 грудным позвонком, мм	25,6±0,67	24,5±0,43
Площадь «мышечного глазка», см ²	33,1±0,7	36,0±0,5*
Масса задней трети полутуши, кг	10,5±0,41	11,5±0,32

* P<0,05

Предубойная живая масса отражала среднюю живую массу животных в группах на конец опыта и поэтому наблюдается разница между показателями.

По отношению к животным контрольной группы у молодняка свиней опытной группы, где комбикорм содержал ферментный препарат Ронозим WX, заметна тенденция увеличения убойного выхода.

Учитывая, что на долю длиннейшей мышцы спины приходится значительная часть мяса туши и в области данного мускула располагаются лучшие сорта мяса, в исследованиях также учитывали площадь «мышечного глазка». По этому показателю наилучшие результаты были получены в опытной группе и превысили контрольный показатель на 8,8 %.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено положительное влияние ферментного препарата Ронозим WX на продуктивность молодняка свиней. Рекомендуется в комбикорма для свиней содержащих зерно тритикале, включать ферментный препарат Ронозим WX в количестве 250 г/тонну.

Список литературы.

1. Горковенко Л. Г., Чиков А. Е., Тлецерук И. Р. Выращивание молодняка свиней на комбикормах с включением тритикале //Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. № 5(26). С. 110-112.
2. Драганов И. Ф., Иванов А. А., Евсеева Н. В. Влияние кормовой добавки Натузим на обмен веществ и продуктивность цыплят-бройлеров. Птица и птицепродукты. 2009. № 5. С. 44-48.
3. Каиров В. Р. Газаева М. С., Кесаев Б. А. и др. Эффективность ферментных препаратов в рационах молодняка свиней //Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. № 3 (24). С. 118-121.
4. Кононенко С. И. Способ повышения продуктивного действия рационов. Зоотехния. 2008. № 4. С. 14-15.
5. Кононенко С. И. Ферменты в комбикормах для свиней //Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2008. № 10. С. 170-174.
6. Kononenko S. I. Method of mixed fodder efficiency increase //9 International Symposium of Animal Biology and Nutrition. Bucharest, Rumania. 2010. P. 22.
7. Куприянов С. В., Абилов Б. Т. Использование премикса и ферментного препарата в кормлении молодняка мясных свиней. Зоотехния. 2007. № 11. С. 15-17.
8. Семенов В. В., Беленко С. А., Цыбульский Н. В. И др. Ферментный препарат ГлюкоЛюкс-Ф в комбикормах для супоросных и лактирующих свиноматок. Зоотехния. 2009. № 11. С. 8-10.