

УДК 636.4.085.55

UDC 636.4.085.55

**ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ РОКСАЗИМ G2
В КОМБИКОРМАХ СВИНЕЙ****FERMENTED PREPARATION ROXAZYM G2
IN COMPOUND FEED FOR PIGS**

Кононенко Сергей Иванович
д.с.-х.н.
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Kononenko Sergei Ivanovich
Dr.Sci.Agr.
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Введение в состав комбикорма для молодняка свиней ферментного препарата Роксазим G2 способствует увеличению живой массы на 5,4-7,3% и среднесуточных приростов на 6,6-9,1%

Introduction of the enzyme preparation Roxazym G2 into the mixed fodder for young pigs favours increase of live weight by 5.4 - 7.3 % and average daily weight gain by 6.6 - 9.1 %

Ключевые слова: МОЛОДНЯК СВИНЕЙ, КОМБИКОРМ, ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ, РОКСАЗИМ G2, ОТКОРМ СВИНЕЙ

Keywords: YOUNG PIGS, COMPOUND FEED, ENZYMATIC AGENT, ROXAZYM G2, PIGS FATTENING

В современных условиях при интенсивном выращивании животных продуктивность и резистентность животных зависят не только от условий содержания, но и в значительной степени от благополучия кормов в ветеринарно-санитарном отношении [1].

Важнейшим условием достижения высокой продуктивности свиней является организация их полноценного сбалансированного кормления, которое возможно лишь при удовлетворении во всех необходимых элементах питания для животных. Но в сложившихся экономических условиях сбалансировать рационы при сложившейся кормовой базе очень сложно, необходимо вести поиск новых кормовых средств и комплексного их использования совместно с биологически активными веществами [9, 12].

В настоящее время поиск новых источников кормов через использование экзогенных ферментов – относительно новое направление в кормлении сельскохозяйственных животных, однако сегодня на Российском рынке представлен огромный ассортимент ферментных препаратов, из которого потребителю нужно грамотно выбрать самый эффективный [2, 13].

Одним из способов повышения переваримости и усвояемости питательных веществ растительных кормов – добавление ферментных препаратов, которые улучшают распадаемость в желудочно-кишечном тракте протеина, липидов, клетчатки и других труднодоступных для организма углеводов. Известно также, что клетчатка растительных кормов часто является источником раздражения и травматизма слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта свиней [11, 14].

Одним из перспективных и актуальных направлений в увеличении мясной продуктивности молодняка свиней, основу рационов которых составляют растительные корма собственного производства, в частности зерно ячменя, является изыскание способов подготовки кормов к скармливанию [6, 10].

Целью проведенных исследований было изучить влияние различных дозировок включения ферментного препарата Роксазим G2 в состав комбикормов растущего и откармливаемого молодняка свиней и влияние их на продуктивность, качество продукции, пищеварительный и промежуточный обмен и рентабельность производства свинины.

Научно-хозяйственный опыт проводился на свиноводческой ферме закрытого акционерного общества семеноводческой агрофирмы «Русь» Тимашевского района Краснодарского края. В опытах использовался ферментный препарат Роксазим G2 – Гранулят, выпускаемый компанией Ф. Хоффманн-Ля Рош (Швейцария). Роксазим G2-Гранулят (Роксазим G2) – мультиэнзимная композиция с высокой концентрацией ферментов в 1 г: целлюлазная активность – 8000 ед., β -глюканазная активность – 18000 ед., ксиланазная активность – 26000, что обеспечивает положительное действие на основных типах пшенично-ячменных рационов с подсолнечным и соевым шротами. Универсальность фермента Роксазим G2 для большинства рационов делает его интересным для практики [4, 15, 16].

Подопытные группы формировались по принципу пар-аналогов с учетом породы, происхождения, возраста и живой массы. Было сформировано 4 группы (одна контрольная и три опытные).

Условия кормления подопытного поголовья были одинаковыми, разница между подопытными животными состояла в добавлении различных доз ферментного препарата Роксазим G2, согласно схемы опыта, представленной в таблице 1.

Таблица 1- Схема опыта

Группы	Количество голов	Характеристика рациона
1 - контрольная	20	Основной рацион (ОР)
2 - опытная	20	ОР + 80 г/т Роксазим G2
3 - опытная	20	ОР + 100 г/т Роксазим G2
4 - опытная	20	ОР + 120 г/т Роксазим G2

В возрасте поросят от 60 до 120 дней в комбикорме содержалось 50% зерна ячменя, в возрасте со 121 до 150 дней – 78,7 %, а в период со 151 до 200 дней зерна ячменя в составе комбикорма было на уровне 85,9%.

Ферментный препарат Роксазим G 2 вводился в состав премиксов изготавливаемых на специализированном предприятии по производству премиксов ЗАО «Премикс» г. Тимашевска Краснодарского края на специальном оборудовании многоступенчатым способом.

В результате проведения опыта, с различными дозировками ферментного препарата Роксазим G2, нами были установлены живая масса, абсолютные и среднесуточные приросты животных в разные возрастные периоды (табл. 2).

Таблица 2 – Живая масса и среднесуточные приросты

Показатели	Группа			
	1 конт- рольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Живая масса в возрасте, дней				
60	19,76±0,29	19,80±0,25	19,70±0,31	19,74±0,28
120	48,68±0,57	49,74±0,60	50,30±0,54	50,28±0,56
195	101,40±2,1	106,90±2,0	108,80±1,9	108,70±2,0
в % к контролю	100,0	105,4	107,3	107,2
Валовой прирост, кг				
60 – 120	28,92	29,94	30,60	30,54
121 – 195	52,72	57,16	58,50	58,42
60 – 195	81,64	87,10	89,10	88,96
Среднесуточный прирост живой массы за период, г				
60 – 120	482±8,0	499±7,2	510±6,7	509±7,5
121 – 195	703±23,5	762±19,9	780±19,5	779±20,4
60 – 195	605±15,3	645±14,7	660±14,0	659±15,3
в % к контролю	100,0	106,6	109,1	108,9

На основании данных полученных в результате взвешивания животных и определения среднесуточных приростов живой массы можно отметить, что наивысшая живая масса, в среднем одной головы, была получена в третьей опытной группе и превысила соответствующий показатель контрольной группы на 7,3 кг, или на 7,2 % с высокой степенью достоверности разности результатов ($P < 0,05$). Та же тенденция наблюдается и по среднесуточным приростам живой массы в третьей опытной группе по отношению к показателю контрольной группы. Среднесуточные приросты живой массы в третьей опытной группе составили 660 г, что выше, чем в контрольной группе на 55 г, или на 9,1 %.

При анализе данных полученных в четвертой опытной группе наблюдается та же тенденция по росту и развитию животных, как и в третьей опытной группе по отношению к контрольной группе. Живая масса и среднесуточные приросты, полученные в четвертой опытной группе находятся на уровне показателей третьей опытной группы.

Полученные данные во второй опытной группе занимают промежуточное положение между контрольной и четвертой опытной

группой. Средняя живая масса одного животного второй опытной группы была выше, чем в контрольной группе на 5,5 кг, или на 5,4 %.

О влиянии различных норм внесения в комбикорма ферментного препарат Роксазим G2 на эффективность использования кормов, на основании данных предыдущих разделов по потреблению животными кормов и интенсивности их роста, были вычислены оплата корма (табл. 3).

Таблица 3 – Затраты корма на 1 кг прироста живой массы

Показатели	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Потреблено с кормами:				
Кормовых единиц	341,5	341,4	340,1	336,4
ЭКЕ	402,5	402,4	401,8	398,9
Валовой прирост живой массы, кг	81,64	87,10	89,10	88,96
На 1 кг прироста израсходовано:				
Кормовых единиц	4,1	3,9	3,8	3,8
ЭКЕ	4,9	4,6	4,5	4,5
в % к контролю	100,0	93,9	91,8	91,8

Анализируя данные таблицы 3 следует отметить тот факт, что при практически равном потреблении питательных веществ животными всех подопытных групп, за счет более высоких валовых приростов полученных в опытных группах, соответственно были более низкие затраты питательных веществ на 1 кг прироста живой массы. Так, самые низкие затраты кормовых единиц и ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы были получены в третьей и четвертой опытных группах, и по отношению к контрольной группе они составили по 91,8 %. Во второй опытной группе затраты питательных веществ в кормовых единицах и ЭКЕ были выше чем в третьей и четвертой опытной группе, но ниже чем в контрольной группе на 6,1 %.

Следовательно, для снижения расхода кормов на единицу продукции при выращивании и откорме молодняка свиней следует им скармливать ферментный препарат Роксазим G2 в дозе 100 – 120 г/тонну комбикорма.

Для определения влияния различных доз ферментного препарата Роксазим G2 на переваримость питательных веществ рационов в 4,5 месячном возрасте молодняка свиней был проведен физиологический балансовый опыт. По результатам полного зоотехнического анализа кормов, входящих в состав рациона, их остатков и выделений кала, нами были рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Коэффициенты переваримости питательных веществ у подопытных животных, %

Показатели	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Сухое вещество	76,10±0,50	78,40±0,47	79,10±0,51	78,90±0,48
Сырой протеин	74,60±0,55	76,20±0,59	77,60±0,48	77,60±0,51
Жир	54,40±0,64	54,30±0,61	54,40±0,60	54,50±0,67
Клетчатка	30,50±0,58	34,60±0,61	34,90±0,53	34,80±0,60
БЭВ	85,30±0,69	86,40±0,66	86,90±0,57	86,70±0,62

За счет добавления ферментного препарата Роксазим G2 в различных дозировках во всех опытных группах увеличились коэффициенты переваримости сухого вещества и протеина с высокой достоверностью разницы результатов. Что касается такого показателя, как коэффициент переваримости жира, то можно отметить, что добавление ферментного препарата в комбикорма в 2 – 4 опытных группах не оказало отрицательного влияния на переваримость жира.

Добавление ферментного препарата в разных дозировках, как и в первом опыте, оказало положительное влияние на улучшение переваримости клетчатки. Во всех опытных группах коэффициенты переваримости клетчатки были значительно выше, чем в контрольной группе, соответственно, на 4,1 - 4,4 %. Между третьей и четвертой опытными группами практически разницы не наблюдается, это указывает на тот факт, что достаточной дозировкой ферментного препарата Роксазим G2 является 100 г на тонну комбикорма. Дополнительное увеличение

нормы внесения ферментного препарата до 120 г/тонну не дает улучшения переваримости питательных веществ рационов. Данные, полученные в опыте согласуются с результатами полученными в Северо-Кавказском НИИ животноводства полученные на молодняке свиней выращенном на комбикормах с добавлением ферментных препаратов [3, 5, 7, 8].

Для более подробного анализа обменных процессов в организме животных в таблице 5 приводятся данные по балансу азота.

Таблица 5 – Баланс азота у подопытных животных, г

Показатели	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Принято с кормом	67,0	67,1	67,0	67,1
Выделено: в кале	17,3	15,6	15,6	15,6
в моче	24,6	24,6	24,2	24,3
Переварилось	49,7	51,5	51,4	51,5
Отложилось	25,1	26,9	27,2	27,2
Использовано, %				
от принятого	37,5	40,1	40,6	40,5
от переваренного	50,5	52,2	52,9	52,8

Как следует из данных таблицы 5 баланс азота у всех животных в ходе физиологического опыта был положительным.

Животные контрольной группы отложили в теле по 25,1 г азота. По данному показателю все животные 2 - 4 опытных групп имели более высокие показатели, которые были выше контрольных аналогов, соответственно, на 1,8; 2,1 и 2,1 г, или 7,1 – 8,4 %.

Самый высокий процент использования азота от принятого был в третьей и четвертой опытных групп, такая же закономерность наблюдается и по использованию азота в процентах от переваренного. Включение ферментного препарата Роксазим G2 в состав комбикормов для свиней положительно отразилось на усвоении азота корма.

Существенное влияние на рост и развитие свиней оказывает минеральный обмен в организме молодняка свиней. Средние показатели

использования кальция и фосфора животными за учетный период физиологического опыта приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Баланс кальция и фосфора у подопытных животных, г

Показатели	Группа			
	Контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Кальций				
Принято с кормом	24,6	24,6	24,7	24,7
Выделено:				
в кале	11,8	11,7	11,5	11,6
в моче	0,5	0,5	0,5	0,5
Баланс	12,3	12,4	12,7	12,6
Использовано от принятого, %	50,0	50,4	51,4	51,0
Фосфор				
Принято с кормом	19,0	19,1	19,1	19,0
Выделено:				
в кале	9,4	9,4	9,4	9,4
в моче	0,7	0,7	0,7	0,7
Баланс	8,9	9,0	9,0	8,9
Использовано от принятого, %	46,8	47,1	47,1	46,8

Баланс кальция у животных всех подопытных групп был положительным и колебался в пределах 12,3 – 12,7 г. и практически без значительных отклонений между группами. Использование кальция, от принятого, во всех опытных группах отличалось от показателя контрольной группы незначительно на 0,4 - 1,4 %.

За время физиологического исследования баланс фосфора был положительным и находился в пределах физиологической нормы. Фосфора во всех группах животных за исследуемые сутки откладывалось в пределах 8,9 – 9,0 г, но между подопытными группами различия незначительные.

По завершению научно-производственного опыта был проведен контрольный убой животных. Для этого из каждой группы было отобрано по 5 голов со средней живой массой аналогичной среднему показателю по группе (табл. 7).

Таблица 7- Результаты контрольного убоя

Показатели	Группа			
	контрольн я	2 опытн ая	3 опытн ая	4 опытн ая
Предубойная живая масса, кг	100,9	105,2	107,2	107,0
Убойная масса, кг	62,4	66,9	69,3	69,0
Убойный выход, %	61,8	63,6	64,6	64,5
Длина туши, см	87,5	91,3	92,6	92,4
Толщина шпика над 6-7 грудным позвонком, мм	36,0	34,1	33,3	33,3
Площадь «мышечного глазка», см ²	31,4	33,9	34,5	34,3
Масса задней трети полутуши, кг	9,6	10,0	11,1	11,2

Результаты проведения контрольного убоя свиней позволили установить некоторые закономерности влияния различных доз ферментного препарата Роксазим G2 на убойные и мясо-сальные качества, независимо от нормы включения фермента в комбикорма. Во всех опытных группах были получены более высокие убойные выходы на 1,8 – 2,7 % выше, чем в контрольной группе. Что касается убойной массы, то она была выше в опытных группах, в соответствии с более высокими средними показателями предубойной живой массы по группам.

В итоге анализа мясных качеств наблюдается тенденция увеличения в опытных группах площади «мышечного глазка» по отношению к контрольной группе. Это указывает на положительное влияние использования в составе комбикормов для свиней ферментного препарата Роксазим G2. Во всех опытных группах она была выше, так в третьей опытной группе площадь «мышечного глазка» составила на 3,1 см² больше соответствующего показателя контрольной группы. В остальных второй и четвертой опытных группах наблюдалась такая же закономерность, по отношению к данным, полученным в контрольной группе.

Масса задней трети полутуши была выше в опытных группах по сравнению с контролем, но это, прежде всего, было связано с показателями более высокой предубойной живой массы.

Таким образом, введение различных доз ферментного препарата Роксазим G2 в комбикорма для свиней способствовало увеличению убойных выходов и площади «мышечного глазка», следовательно, и положительно влияло на формирование мясных качеств свиней, в процессе выращивания и откорма. А улучшение мясных качеств свиней, в настоящее время, является одной из основных задач стоящих перед отраслью свиноводства, так как в настоящее время, мясная свинина оценивается на рынке гораздо дороже и пользуется большим спросом у мясоперерабатывающих предприятий и цехов.

В результате проведенного научно-производственного опыта установлено, что наиболее высокие экономические параметры производства свинины были получены в третьей опытной группе, где ферментный препарат Роксазим G 2 использовался в количестве 100 г/тонну комбикорма.

В результате использования ферментного препарата Роксазим G 2 в опытных группах была увеличена прибыль от выращивания и откорма свиней, а так же повысился уровень рентабельности, который самый высокий был получен в третьей опытной группе 38,9 %, что выше, чем в контрольной группе на 12,9 %. Такая же тенденция просматривается и при анализе результатов полученных в четвертой опытной группе.

Список литературы.

1. Абилов Б. Т. Эффективность комбинированного использования БВМД при откорме помесных свиней / Б.Т. Абилов, В.В. Семенов, И.А. Сергеев //Зоотехния. 2008. - № 8. - С.18-19.
2. Кононенко С. И. Способ повышения продуктивного действия рационов /С.И. Кононенко //Зоотехния. 2008. - № 4. - С. 14-15.
3. Кононенко С. И. Эффективность использования ферментных препаратов в комбикормах для свиней /С.И. Кононенко //Проблемы биологии продуктивных животных. 2009. - № 1. - С. 86-91.
4. Кононенко С. И. Мультиэнзимные композиции в составе комбикормов для свиней: Монография (научное издание). – Краснодар: Тип. ИП ТАФ. 2009. – 172 с.

5. Кононенко С. И. Ферментный препарат Ронозим WX в комбикормах с тритикале для молодняка свиней / С.И. Кононенко, Н. С. Паксютов //Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. - № 4 (19). - С. 169-170.
6. Кононенко С. И. Способ повышения эффективности кормления свиней / С.И. Кононенко, Н. С. Паксютов //Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. - № 6 (27). - С. 105-107.
7. Кононенко С. И. Влияние фермента Ронозим WX на переваримость питательных веществ / С.И. Кононенко, Н. С. Паксютов //Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. - № 11 (28). - С. 107-108.
8. Кононенко С. И. Ферментный препарат широкого спектра действия Ронозим WX в кормлении свиней / С.И. Кононенко, Л.Г. Горковенко //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №04(68). С. 451 – 461. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/04/pdf/20.pdf>
9. Куприянов С. В. Использование премикса и ферментного препарата в кормлении молодняка мясных свиней / С. В. Куприянов, Б. Т. Абилов //Зоотехния. 2007. - № 11. - С. 15-17.
10. Патент РФ: Кононенко С. И. Способ кормления молодняка свиней. Пат №2346459 РФ. Заяв. №2007120786 РФ 20.02.2009. Оpubл. от 20.02.2009. Бюл. №5.
11. Патент РФ: Кононенко С. И., Осепчук Д. В., Скворцова Л. Н. Способ кормления цыплят-бройлеров. Пат № 2369267 РФ. Заяв. 2008113915 РФ 10.102009. Оpubл. от 10.10.2009. Бюл. № 28.
12. Семенов В. В. Ферментный препарат ГлюкоЛюкс-Ф в комбикормах для супоросных и лактирующих свиноматок / В.В. Семенов, С. А. Беленко, Н. В. Цыбульский // Зоотехния. 2009. - № 11. - С. 8-10.
13. Темираев Р. Б. Загрязнение тяжелыми металлами: как обезопасить свинину /Р.Б. Темираев, В.Р. Каиров, Э.С. Хамицаева, Т.К. Туаева //Комбикорма. 2008.- № 4. - С. 34-35.
14. Темираев Р. Б. Эффективность использования ферментного препарата и фосфатидов при выращивании цыплят-бройлеров / Р.Б. Темираев, А.А. Баева, З.С. Хамицаева //Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. - № 5 (26). - С. 118-120.
15. Чиков А. Е. Использование ферментных препаратов в животноводстве / А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, Л. Н. Скворцова, А. Н. Ратошный //Учебное пособие. – Краснодар: Тип. ИП ТАФ. – 2008. – 76 с.
16. Kononenko S. I. Method of mixed fodder efficiency increase / S. I. Kononenko //9 International Symposium of Animal Biology and Nutrition. Bucharest, Rumania. 2010. P. 22.