

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРУЗИИ ЗЕРНОВЫХ КОМПОНЕНТОВ РАЦИОНОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ НА ДОРАЩИВАНИИ

Е. И. ЮЛЕВИЧ

Николаевский национальный аграрный университет,
г. Николаев, Украина, 54020

(Поступила в редакцию 22.01.2017)

Резюме. Проведена оценка показателей продуктивности поросят на доращивании при использовании в рационах экструдированных кормов. Показано, что экструзия зерновых составляющих в рационах увеличивает интенсивность прироста живой массы поросят на 11,5–12,7 % и приводит к снижению затрат корма на 1 кг прироста животных на 14,5 %. Кормление молодняка свиней рационами, содержащими экструдированный горох в сочетании с ячменными и пшеничными отрубями, оказалось менее эффективным. Абсолютный прирост был меньшим (на 1,7 кг), расход кормовых единиц – большим (на 0,16 кг на единицу прироста живой массы).

Ключевые слова: Поросята на доращивании, экструзия, рационы кормления, питательность, живая масса, среднесуточный привес, затраты кормовых единиц.

Summary. An estimation on growth of the pigs when using extruded fodder in rations was carried out. It is shown that extrusion of grain components in rations increases the intensity of growth of live weight of pigs by 11,5–12,7 % and leads to a decrease in feed costs for 1 kg of animal growth by 14,5 %. Feeding young pigs with rations that contain extruded peas in combination with barley and wheat bran was less effective. The absolute increase was less by 1,7 kg, the consumption of feed units was larger by a 0,16 kg per unit of growth in live weight.

Key words: growing of piglets, extrusion, ration feeding, food value, living mass, average daily weight gain, costs of feed units.

Введение. В современных условиях ведения животноводства большое значение приобретает рациональное расходование зерна поскольку большой удельный вес в рационе молодняка свиней занимают зерновые: ячмень, пшеница, овес, просо, кукуруза, горох, соя, которые характеризуются высокой питательной ценностью, определяемой аминокислотным составом белка и его растворимостью.

Питательность этих культур, их физическая форма, способы подготовки к скармливанию и изменения, происходящие при обработке и во время хранения, оказывают существенное влияние на здоровье и продуктивность животных. Они плохо переваривают питательные вещества цельного зерна злаковых, так как не могут его тщательно пережевывать. Подго-

товка кормов к скармливанию – исключительно важный технологический процесс повышения биологической ценности кормления, улучшения их вкусовых качеств. Использование в рационах животных кормов, сбалансированных по питательным веществам, позволяет повысить продуктивность животных на 10–12 % [4, 5].

Прогрессивным технологическим процессом в подготовке кормов является экструдирование комбикормов и их компонентов, обеспечивающее повышенную продуктивность животных. В основе экструдирования лежат три процесса: температурная обработка корма под давлением; механохимическое деформирование продукта; «взрыв» продукта во фронте ударного разряжения.

После тепловой обработки улучшаются вкусовые качества кормов, так как образуются различные ароматические вещества, значительно возрастает активность ферментов при расщеплении зерновых компонентов, нейтрализуются некоторые токсины. Наряду с термической обработкой происходят глубокие деструктивные изменения в питательных веществах.

Если экструдировать зерновые компоненты и вводить обработанное зерно в состав комбикорма, то усвояемость остальных, необработанных компонентов, будет увеличиваться [2, 8].

Анализ источников. Исследования эффективности использования зерновых компонентов рационов в виде экструдатов при кормлении свиней проводились в Российском НИИ животноводства, НИИ Лесостепи и Полесья Украины, Полтавском институте свиноводства и Полтавской государственной аграрной академии и др. [3, 6, 8].

Однако в большинстве случаев анализируется влияние отдельных экструдированных компонентов, включенных в рацион (соя, горох, бобы, пшеница, ячмень) свиней.

Цель работы – оценка показателей продуктивности поросят на доращивании при использовании в кормлении как отдельных экструдированных составляющих, так и эффективность экструдирования всех зерновых компонентов рациона.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт проводился на свиноводческой ферме ЧП «Качура» Каховского района Херсонской области. Исследовались показатели продуктивности поместных поросят на доращивании, полученных в результате скрещивания свиноматок крупной белой породы (КБ) с хряками породы ландрас (Л) и дюрок (Д). Общее количество животных, подлежащих исследованию, – 30 голов. Три опытные группы поросят формировались из свинок и кабанчиков по 10 голов в каждой по принципу групп-аналогов с учетом

происхождения, живой массы, пола, возраста. Применялся групповой метод кормления животных.

После отъема поросят в 28 дней, в течение подготовительного периода (15 дней) все животные получали основной рацион, который продолжали использовать в кормлении поросят контрольной (I) группы.

Основной рацион (ОР) состоял из пшеничных – 45 %, ячменных – 22 % и гороховых – 15 % отрубей, подсолнечного шрота – 6 %, травяной муки – 6,0 %, премикса ТМ «Пурина» – 3,0–3,5 % (в зависимости от возраста поросят), трикальцийфосфата, мела кормового и соли. Поросята второй (II) опытной группы после подготовительного периода использовали основной рацион (ОР2) с экструдированным горохом. Животные третьей (III) опытной группы получали рацион (ОР3) с экструдированными отрубями и горохом (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Схема проведения опыта

Группы	Количество поросят, гол.	Рационы кормления / возраст			
		подготовительный период, 28–42 дня	43–60 дней	61–90 дней	91–120 дней
I контрольная	10	ОР	ОР	ОР	ОР
II опытная	10	ОР	ОР2	ОР2	ОР2
III опытная	10	ОР	ОР3	ОР3	ОР3

В состав премикса ТМ «Пурины» универсальный входят: шрот соевый, жмых соевый, монокальций фосфат, растительное масло, кальция карбонат, L-лизин, DL-метионин, соль, витаминные и минеральные компоненты, энзим (6-фитаза), ароматизатор, антиоксидант.

Содержание концентрированных кормов в рационе составляет 88 %, что соответствует нормам, рассчитанным для кормления поросят на доращивании. Использование гороховых отрубей позволяет исключить из рациона такие ценные компоненты, как обрат, сухое молоко или мясокостную муку.

Состав и содержание компонентов рационов всех групп оставались одинаковым на протяжении опыта и менялись только количественно в зависимости от возраста животных. Оценка питательности рационов поросят контрольной (I) группы проводилась по периодам: 1-й – от 28 суток до конца подготовительного периода (43 сутки), 2-й – с 44 по 60 сутки, 3-й – с 61 по 90 сутки, 4-й – с 91 по 120 сутки (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Отклонение от нормы питательности рационов поросят контрольной группы, %

Показатели	Периоды			
	1	2	3	4
Кормовые единицы	1,9	5,7	7,6	5,3
Обменная энергия, МДж	-1,1	2,8	-4,2	-4,1
Сухое вещество, г	0,2	3,7	-6,2	-5,2
Сырой протеин, г	-4,3	-6,7	5,6	3,3
Переваримый протеин, г	7,3	9,1	-2,5	-5,5
Лизин, г	-5,8	-3,3	-5,8	-5,2
Метинин+цистин, г	8,8	10,1	14,5	10,7
Сырая клетчатка, г	10,1	10,6	15,1	13,8
Кальций, г	8,1	-2,4	-6,9	2,5
Фосфор, г	-6,1	-3,2	13,3	12,5
Железо, мг	22,6	20,3	21,9	30,7
Медь, мг	-16,7	-16,9	-12,9	-7,5

При анализе рационов поросят опытных групп (II, III) необходимо учитывать, что дополнительная предобработка зерновых компонентов положительно влияет на их переваримость и усвояемость.

Экструзию зерновых компонентов осуществляли на экструдере E-150, который предназначен для обработки зерновых и гороха. Продолжительность процесса – 30 сек., начальная влажность зерновых компонентов составляла 16–18 %.

Интенсивность роста поросят определяли на основании результатов взвешивания, которое проводили утром до кормления, в начале и в конце исследовательского периода.

Результаты исследований и их обсуждение. Показатели живой массы поросят в определенные периоды приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Динамика живой массы поросят в течение опыта ($X \pm S_x$), кг

Группы	Масса поросят в разные возрастные периоды					
	при рождении	при отъеме (28 дней)	начало опыта (43 дня)	60 дней	90 дней	120 дней
I	1,02±0,040	7,25±0,190	11,08±0,221	16,82±0,168	29,54±0,302	42,63±0,289
II	0,98 ±0,044	7,21 ±0,172	11,01 ±0,187	17,25 ±0,240**	30,51 ±0,265**	43,98 ±0,278***
III	1,01 ±0,035	7,28 ±0,181	11,05 ±0,223	17,52 ±0,197***	31,88 ±0,234***	45,75 ±0,292***

** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

Полученные результаты свидетельствуют, что живая масса поросят III группы, в кормлении которых использовались рационы с экструдированными зерновыми, превышает массу контрольной (I) группы на 7,3 %, что очень важно для процессов дальнейшего роста и развития животных. Масса молодняка II опытной группы составила 43,98 кг, что на 1,35 кг больше, чем в контрольной с высокой достоверностью разницы результатов ($P>0,999$). Увеличение переваримости зерновой составляющей рационов за счет экструзии почти на 6 % положительно влияет на показатели живой массы, общий рост и развитие порослят.

Однако, необходимо отметить, что, не смотря на то, что показатели живой массы поросят второй (II) группы выше, чем в контроле, они меньше, чем в третьей (III) группе на 1,6–4,5 %. Возможно, это связано с изменениями питательности пшеницы и ячменя после экструзии, поскольку горох в рационах животных обеих групп обработан одинаково.

В процессе экструзии наиболее значительные изменения происходят в углеводно-лигнинного комплексе – увеличивается количество сахара и декстринов. Особенно это касается пшеницы: содержание крахмала уменьшается в 2,5 раза, а содержание декстринов и сахара увеличивается в 4,5 и 2,0 раза соответственно. Одним из показателей, характеризующих качество обработки, является степень клейстеризации (желатинизации) крахмала. В продукте после экструдирования повышается содержание декстринов, крахмал полностью желатинизируется, благодаря чему его переваримость увеличивается на 6,5–15,6 % [1, 9].

На основании данных живой массы животных были рассчитаны показатели приростов порослят по определенным периодам опыта (табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Среднесуточный прирост порослят по периодам опыта ($X \pm Sx$), кг

Группы	Период опыта			
	1 (43дня)	2 (60 дней)	3 (90 дней)	4 (120 дней)
I	0,255 $\pm 0,014$	0,338 $\pm 0,010$	0,424 $\pm 0,019$	0,436 $\pm 0,011$
II	0,253 $\pm 0,011$	0,367 $\pm 0,009^{**}$	0,442 $\pm 0,021$	0,449 $\pm 0,010^{**}$
III	0,251 $\pm 0,010$	0,381 $\pm 0,011^{***}$	0,476 $\pm 0,016^{***}$	0,486 $\pm 0,015^{***}$

** – $P>0,99$; *** – $P>0,999$.

Результаты среднесуточных приростов порослят в разные возрастные периоды свидетельствуют, что наблюдается некоторое уменьшение ин-

тенсивности роста животных. Так, показатели прироста между 1 и 2-м периодами колеблются в пределах 83–130 г для поросят разных опытных групп, разница результатов 2 и 3-го периода составляет 86–95 г, для 3 и 4-го периодов – 7–12 г.

Снижение показателей прироста в 3 и 4-ом этапах опыта может быть связано с увеличением содержания сырой клетчатки в рационах этих периодов до 15 %. Поросята плохо переваривают клетчатку корма (на 11 %), поэтому ее количество в рационах поросят на доращивании не должно превышать 3–5 % от сухого вещества [7].

Анализ показателей среднесуточных приростов поросят в разные возрастные периоды по группам свидетельствует о превышении эффективности роста животных III опытной группы над поросятами контрольной группы на 11,5–12,7 %. Учитывая, что состав и количество кормов в рационах одинаковое, это может быть связано только с использованием экструзии при подготовке кормов к скармливанию. Интенсивность роста животных II опытной группы несколько ниже, чем в III группе, причем для каждого последующего периода эта разница увеличивается. В 1-ом периоде она составляет 3,8 %, во 2-м – 7,7 %, а в 3-м – 8,2 %. Повышение питательности ячменных и пшеничных отрубей за счет экструзии, уменьшение содержания клетчатки в зерновых после обработки позитивно влияет на усвоение кормов рациона и, естественно, приводит к увеличению среднесуточных приростов животных.

Среди факторов, обеспечивающих высокую продуктивность сельскохозяйственных животных, большое значение имеет не только их детализированное кормление, когда в организм поступают органические, минеральные и биологически активные вещества в определенном соотношении, но и степень усвояемости кормов. Когда обеспечиваются соответствующие условия, животные проявляют максимально возможную генетически обусловленную продуктивность, высокие репродуктивные качества при минимальных затратах питательных веществ на единицу продукции.

Важным экономическим показателем является расход кормов на 1 кг прироста живой массы (табл. 5). В данном случае более предпочтительными оказались показатели, полученные в опытных группах. Как свидетельствуют приведенные результаты, при использовании экструдированных зерновых кормов в рационах животных II и III опытных групп, расходы кормовых единиц уменьшаются на 12,6 % и 14,5 % соответственно по сравнению с молодняком контрольной группы. При этом получено дополнительно продукции от каждого поросенка II группы – 1,39 кг, а от животных III группы – по 3,09 кг.

**Т а б л и ц а 5. Расходы кормовых единиц на единицу прироста
живой массы поросят**

Группы	Живая масса при отъеме, кг	Живая масса в 120 дней, кг	Среднесуточный прирост за период опыта, кг	Абсолютный прирост за период опыта, кг	Расход кормовых единиц, кг
I	7,25	42,63	0,385	35,38	4,90
II	7,21	43,98	0,400	36,77	4,35
III	7,28	45,75	0,418	38,47	4,19

Заключение. В итоге следует отметить, что экструзия зерновых составляющих в рационах поросят на дорациивании способствует увеличению интенсивности прироста живой массы и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы животных.

Однако кормление молодняка свиней рационами, содержащими экструдированный горох в сочетании с ячменными и пшеничными отрубями, вывильсь менее эффективным, чем использование экструзии для обработки всех зерновых компонентов. Повышение питательности и переваримости корма после экструзии позволяет улучшить экономические показатели выращивания поросят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин, Ю. Н. Особенности получения и питательность экструдированных кормов / Ю. Н. Алехин, Т. И. Елизарова, Б. П. Лазарев // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2014. – № 1. – С. 27–31.
2. Артемова, Е. И. Эффективность организации внутрихозяйственного производства комбикормов / Е. И. Артемова, А. К. Кочиева, А. В. Капусткин // Научный журнал КубГАУ. – 2011. – № 69(05). – С. 5–17.
3. Голушко, В. Горох в рационах свиней / В. Голушко, А. Голушко // Свиноводство. – 2015. – № 11. – С. 29–30.
4. Григорьев, Д. Ю. Подготовка кормов к скармливанию / Д. Ю. Григорьев // Свиноводство. – 2016. – № 1. – С. 14–20.
5. Тищенко, П. Способы обработки зерна и кормов для поросят / П. Тищенко // Комбикорма. – 2013. – № 10. – С. 41–44.
6. Трончук, І. С. Екструдати зерна бобових – основний білковий корм для свиней / І. С. Трончук // Вісник Полтавської ДАА. – 2007. – № 1. – С. 79–83.
7. Церенюк, О. М. Повноцінна годівля свиней / О. М. Церенюк, О. В. Акімов, М. О. Ковсов // Сучасне тваринництво. – 2015. – № 6. – С. 14–18.
8. Швецов, Н. Новые комбикорма с экструдированным зерном / Н. Швецов, Г. Походня, С. Саламахин // Животноводство России. – 2009. – № 10. – С. 43–44.
9. Экструдирование – путь к полноценным кормам // [Электронный ресурс].
10. Режим доступа: <http://www.extrutech.ru/>.