

2. Кирилов, М. П. Использование комплексных ферментных препаратов (мультиэнзимных композиций) при производстве комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы : методические рекомендации / М. П. Кирилов, В. А. Крохина, В. Н. Виноградов [и др.] – М., 2004. – 22 с.
3. Кононенко, С. И. Мультиэнзимные композиции в составе комбикормов для свиней. – Краснодар, 2009. – 171 с.
4. Павлов, Д. С. Использование биологически активных кормовых добавок для повышения питательных свойств комбикормов и увеличения норм ввода в комбикорма шротов и жмыхов / Д. С. Павлов, И. А. Егоров, Р. В. Некрасов [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – №1. – С. 89-92.
5. Чиков, А. Е. Использование ферментных препаратов в комбикормах и кормовых смесях : методические рекомендации / А. Е. Чиков, С. И. Кононенко, Л. Н. Скворцова [и др.]. – Краснодар, 2007. – 18 с.
6. Leikus, R. Didesniu multienzimes kompozicijos kiekiu efekty vumas kiauliu racionuose su kvietrugiais / R. Leikus, J. Norvilienė // Gyvulininkyste. Mokslo darbai. – 2007. – 49. – P. 76-86.
7. Mori, A.V. Performance and phosphorus status of growing pigs are improved by a multienzyme complex containing NSP-enzymes and phytase / A. V. Mori, J. Klues, R. Maillard, P. A. Geraert // J. Dairy Sci. – 2007. – Vol. 90. – Suppl. 1. – P. 439.

УДК 636.4.033

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОРМОВ ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

Болотина Елена Николаевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Технология производства продукции животноводства», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: bol.elena@mail.ru

Ключевые слова: экструдированные, корма, откорм, масса, прирост.

В статье приведены основные результаты исследований по изучению влияния экструдированных кормов на прирост свиней на откорме. В результате баротермической обработки в процессе экструдирования под воздействием тепла и влаги в зерне протекают сложные структурно-механические и биохимические преобразования в виде желатинизации и частичной декстринизации углеводно-лигнинного комплекса, что служит основой повышения продуктивного действия кормов. Животное усваивает до 96% питательных веществ экструдированного корма. Образно говоря, экструзия выполняет большую часть работы пищеварительного тракта животных, освобождая, таким образом, энергию для повышения прироста и общего развития организма. Введение экструдированных кормов в состав рациона способствует увеличению среднесуточного прироста живой массы свиней на 13,3% и массы туши на 11,5% соответственно по отношению к контрольной группе. Животные, получавшие рацион с включенными в его состав экструдированными кормами, на 12,6% меньше затрачивали кормов на производство 1 кг прироста в отличие от их сверстников из контрольной группы. Рацион с введенным в его состав экструдированным кормом, при скормливании молодняку свиней на откорме, позволяет получить дополнительную условную прибыль в количестве 285,8 руб., в целом за период опыта, на одну голову.

Одна из наиболее сложных и актуальных задач отрасли животноводства состоит в обеспечении населения продуктами питания, в первую очередь мясом. Эту задачу практически невозможно решить без интенсивного развития отрасли свиноводства. Основными резервами роста экономической эффективности производства свинины являются хорошая кормовая база и подготовка кормов к скормливанию. Поэтому в настоящее время необходимо изучать и практически применять различные способы механического, биохимического и микробиологического воздействия на натуральный корм с целью повышения его качества, питательности и усвояемости веществ организмом животных [3].

При производстве комбикормов для свиней и птицы главным ингредиентом является зерно. Если использовать зерно в обычном виде, переваримость питательных веществ пищеварительной системой составляет не более 40-60%. Зерно злаковых культур наряду с другими видами питательных веществ содержит много крахмала, усвоение которого при кормлении свиней и птицы происходит медленно и при этом продуктивно используются только его определенные формы и в небольшом количестве. По данным ряда исследователей, переваримость крахмала в природной форме не превышает 20-25% в зависимости от вида культур [5]. Поэтому задача новых технологий переработки зерна состоит во внедрении таких способов обработки исходного сырья, которые позволили бы перевести крахмал в форму, удобную для усвоения организмом животных. Это возможно при разрушении зернистой структуры крахмала на клеточном уровне, что способствует разрыву природных связей между отдельными составляющими частями и переводу его в более простые углеводы (в виде декстринов и сахаров), то есть желатинизации крахмала или декстринизации его на более простые составляющие [2, 4]. В результате баротермической обработки в процессе экструдирования под воздействием тепла и влаги в зерне протекают сложные структурно-механические и биохимические преобразования в виде желатинизации и частичной декстринизации углеводно-лигнинного комплекса, что служит основой повышения продуктивного действия кормов [8].

При баротермической обработке происходит существенное изменение химического состава корма. Так, содержание протеина – одного из главных показателей, увеличивающих продуктивность животных, повышается с 15,57 до 16,14% (или на 3,7%). Недостаток даже 1% белка в рационе животных ведет к перерасходу 2,5-3,0% кормов и увеличению себестоимости производимой продукции на 3,0-4,0%. При термической обработке повышается не только количество протеина, но и его физиологическая ценность за счет увеличения концентрации основных незаменимых аминокислот. В результате исследований установлено, что после экструдирования содержание лизина (одной из самых критических аминокислот) увеличивается на 11,3, глицина – на 33,0, цистина – на 41,5, триптофана – на 24,5, метионина и аспарагиновой кислоты, соответственно, на 3,7 и 3,6%. Исследования показали, что экструдированный корм содержит на 11,5% меньше безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), которые в основном состоят из малоусвояемого крахмала, и на 26,4% больше животного сахара, легкодоступного для организма. При термической обработке зерновая масса на 2,2% насыщается сырым жиром как самым концентрированным источником энергии: при сгорании 1 г жира выделяется 38,0 кДж тепла, что в 2,2 раза больше, чем при сгорании аналогичного количества углеводов. На 2,3% сокращается содержание клетчатки, состоящей в основном из целлюлозы, гемицеллюлозы и инкрустирующих веществ клеточных стенок, таких как лигнин, кутин, суберин, которые являются менее ценной частью корма. После экструзии корм приобретает приятные вкус, запах, аромат, что, безусловно, способствует его потреблению. Следовательно, при такой термообработке повышается в два раза питательная ценность зерна. Кроме того, на процесс экструзии не влияют содержание влаги в корме, загрязненность семенами других культур и сорняков. Великолепный корм для скота получается без процесса высушивания и сортировки. Требование к кормам при термообработке: отсутствие механического мусора в зерне: земли, камней, соломы [6, 7]. Использование экструдированных кормов в рационах откормочных животных повышает абсолютные приросты в среднем на 22-23%, в то же время затраты сухого вещества, обменной энергии и концентратов на 1 кг прироста живой массы сокращаются на 16-19%. Если заменить в рационе коровы 2,0 кг комбикорма на такое же количество обработанного экструзией корма, это будет способствовать повышению суточного надоя молока до 18% и сокращению затрат сухого вещества, обменной энергии, сырого протеина и комбикорма до 18-21% в расчете на 1 л продукции [10]. Экструдирование зерна злаковых культур (пшеница, ячмень, овес и др.) сокращает себестоимость производства продукции на 35-40 и на 35-55% использование молочных кормов и кормов микробиологического и животного происхождения [9]. Свиньи могут усвоить до 96% питательных веществ экструдированного корма. Экструдирование выполняет большую часть работы пищеварительного тракта животных, освобождая, таким образом, энергию для повышения прироста и общего развития организма.

Ранее проводились исследования по использованию экструдированных кормов при выращивании молодняка свиней. Результаты исследований показали, что скармливание экструдированного корма молодняку свиней с 7- до 60-дневного возраста повышает у них среднесуточный прирост на 18,0% и способствует интенсивному росту и развитию их организма. После отъема от свиноматок животные опытных групп легче перенесли стресс, быстрее привыкли к поеданию новых растительных кормов и продолжили свой рост интенсивнее контрольных. Для полной характеристики развития подопытных животных у них были взяты промеры тела. Молодняк опытных групп имел сравнительно более удлиненное, глубокое и широкое туловище. В двухмесячном возрасте провели предварительную оценку молодняка в подопытных группах. При этом сохранность поросят в опытной группе была на 3,4% выше, чем в контрольной [1]. Таким образом, дальнейшее проведение научных исследований по определению эффективности использования экструдированных кормов при откорме молодняка свиней является актуальным.

Цель исследований – повышение эффективности прироста свиней на откорме за счет использования экструдированных кормов. Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**: изучить влияние экструдированного корма на мясную и откормочную продуктивность свиней; дать экономическую оценку использования экструдированных кормов при откорме свиней.

Материалы и методы исследований. Исследования по использованию экструдированного корма при откорме молодняка свиней проводились в ООО «КСК» Самарской области. Отбор животных в подопытные группы проводили по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы, упитанности. Схема кормления поросят контрольной и опытной групп представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

№	Группа	Количество животных	Условия кормления
1	Контрольная	30	ОР (ячмень 64,0%, пшеница 16,0%, овес 10,0%, БВМД 10,0%)
2	Опытная	30	70,0% ОР+30,0% экструдированный корм (ячмень, пшеница, овес)

Содержание молодняка станковое, в одном помещении; животные обслуживались одним оператором. Для изучения роста и развития весь подопытный молодняк ежемесячно взвешивали. Для оценки роста и

развития поросят определяли абсолютный и среднесуточный приросты живой массы, затраты корма на 1 кг прироста живой массы за период откорма.

Влияние экструдированных кормов на мясную продуктивность свиней изучали индивидуально по данным контрольного убоя (три животных из каждой группы).

Исследования проводили по следующим показателям: длина туши, толщина шпика, площадь мышечного глазка, масса окорока. Длину туши (см) определяли лентой от первого шейного позвонка (атлант) до сращения лонных костей. Толщину шпика на спине (см) определяли линейкой на уровне 6-7 грудного позвонка, после распила туш по позвоночному столбу. Площадь мышечного глазка (см²) – площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины на уровне последнего ребра. Полутушу разрезали поперек в указанном месте, копировали на кальку поперечное сечение длиннейшей мышцы и определяли искомую площадь.

Результаты исследований. При изучении роста и развития молодняка свиней наибольший интерес представляет динамика изменения живой массы, общепризнанного комплексного показателя, характеризующего степень развития организма животных в период онтогенеза. Увеличение живой массы находится в прямой зависимости от степени удовлетворения потребности животных в энергии, питательных и биологически активных веществах.

Анализ полученных данных показывает, что наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы наблюдался у животных второй опытной группы, получавших в составе рациона экструдированные корма. По сравнению с контрольной группой, животным которой скармливали корма без предварительной подготовки, среднесуточный прирост у поросят второй опытной группы увеличился на 13,3%, более того разница оказалась статистически достоверна (табл. 2).

Таблица 2

Динамика живой массы и прироста животных

Показатели	Группы	
	1 контрольная	2 опытная
Живая масса 1 гол. в среднем, кг:		
при постановке	40,5±0,4	40,2±0,6
при снятии с опыта	104,6±1,3	113,0±0,5
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	222	209
Прирост за опыт:		
общий, кг	64,1±1,1	72,8±0,3
среднесуточный, г	526±4,0	596±3,0
В % к контрольной группе	100	113,3

Исследований показали, что животные опытной группы росли и развивались лучше, чем контрольной. Из таблицы 2 видно, что увеличение массы свиней за весь учетный период составило во второй опытной группе 72,8 кг, что на 8,7 кг больше, чем в контрольной группе. Соответствующие показатели были получены и по среднесуточному приросту живой массы. Скармливание животным опытной группы экструдированных кормов увеличило среднесуточные приросты животных на 70 г (13,3%). В результате проведенных исследований было установлено, что животные опытной группы, получавшие в составе рациона экструдированные корма, в конце опыта имели более высокую живую массу, чем в контрольной группе 113,3 против 104,6 кг. В задачу исследований входило определение затрат корма на единицу продукции (табл. 3).

Таблица 3

Затраты корма на единицу продукции

Показатели	Группы	
	1 контрольная	2 опытная
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	4,76±0,09	4,16±0,02
В % к контрольной группе	100	87,4

Анализ экономической эффективности использования экструдированных кормов при откорме свиней показал, что на 1 кг прироста живой массы животными опытной группы было затрачено 4,16 корм. ед., что на 12,6% меньше, чем животными контрольной группы. По достижении животными двух групп живой массы 100 кг, был произведен их контрольный убой (по 3 особи из каждой группы) (табл. 4).

Использование экструдированных кормов при откорме свиней оказало положительное влияние на увеличение массы туши у животных опытной группы на 7 кг (на 11,5%) по сравнению с контрольной группой. Толщина шпика у животных опытной группы была такая же, как в контрольной группе – 23,3 мм. Масса окорока в опытной группе составила 10,5 в контрольной – 10,4 кг. Площадь «мышечного глазка» у свиней опытной группы больше на 12,9 %, чем у животных контрольной группы.

Результаты исследований показали, что убойный выход у свиней опытной группы был выше (60,2%), чем у свиней контрольной группы (58,1%).

Таблица 4

Основные показатели контрольного убоя (в среднем по группам)

Показатели	Группы	
	1 контрольная	2 опытная
Масса туши, кг	61,0±0,48	68,0±0,41
Длина туши, см	102,0±0,58	99,3±1,8
в % к контрольной	100	97,4
Толщина шпика, мм	23,3±2,4	23,3±2,4
в % к контрольной	100	100
Масса окорока, кг	10,4±0,3	10,5±0,7
в % к контрольной	100	101
Площадь мышечного глазка, см ²	31±1,2	35±1,4
в % к контрольной	100	112,9

Установлено, что скормливание экструдированных кормов способствовало лучшему развитию внутренних органов и повышению мясной продуктивности свиней на откорме.

По результатам физико-химического анализа мяса подопытных свиней установлено, что количество белка, влаги и золы в мышечной ткани находилось в пределах нормы, и достоверных различий между группами не наблюдалось. Следует отметить, что у свиней опытных групп была выше тенденция накопления внутримышечного жира, чем у свиней контрольной группы.

С целью определения экономической эффективности проводилась экономическая оценка применения экструдированных кормов методом сравнения основных показателей контрольной и опытной групп. При этом были использованы натуральные и стоимостные показатели, такие как масса туши и стоимость израсходованных кормов (табл. 5).

Таблица 5

Экономическая эффективность использования экструдированных кормов при откорме свиней

Показатели	Группы	
	1	2
Производство продукции в убойной массе, ц	18,3	20,4
Получено дополнительной продукции за опыт, ц	–	2,1
Выручка от условной реализации, руб.	146400	163200
Затрачено корма за период откорма, кг	9150	6300
Стоимость израсходованных кормов, руб.	88755	61110
Затрачено экструдированных кормов за опыт, кг	–	2760,0
Стоимость экструдированных кормов затраченных за опыт, руб.	–	35880
Выручено от условной реализации (за вычетом стоимости экструдированных кормов), руб.	57645	66220
Дополнительная условная прибыль за опыт на 1 гол., руб.	–	285,8

Анализируя данные таблицы 5, можно сделать вывод, что включение экструдированных кормов при откорме свиней позволило получить дополнительную условную прибыль в опытной группе в количестве 8575,0 рублей в целом за весь период опыта; в расчете 285,8 руб. на 1 гол. В связи с более высокой энергией роста животных опытной группы, после реализации произведенного мяса, было выручено на 14,9% больше на каждую голову в опытной, чем в контрольной группе.

Заключение. Использование экструдированного корма при откорме свиней повышает у них среднесуточный прирост на 13,3% и способствует увеличению массы туши на 11,5%.

Библиографический список

1. Болотина, Е. Н. Эффективность использования экструдированных кормов при выращивании молодняка свиней // Известия СГСХА. – Самара : РИЦ СГСХА, 2012. – №1. – С. 142-146.
2. Зверев, А. И. Экструдирование и плющение фуражного зерна в проблеме повышения его продуктивного действия // Корма из отходов. АПК. Техника и технология. – Запорожье, 2008. – С.17-18.
3. Кабанов, В. Д. Интенсивное производство свинины : монография. – М., 2008. – 430 с.
4. Кундышев, П. И. Повышение переваримости кормов свиньями // Комбикорма. – 2009. – №1. – С.17
5. Миколайчик, И. Н. Экструдированная полножирная соя с бентонитом для поросят / И. Н. Миколайчик, А. П. Фоминых // Комбикорма. – 2006. – №8. – С.69.
6. Новиков, В. В. Обоснование конструктивной и структурно-функциональной схемы пресс-экструдера кормов / В. В. Новиков, Д. В. Беляев, В. В. Успенский // Сборник материалов НПК молодых учёных. – Пенза : РИО ПГСХА, 2007. – С. 85-86.
7. Новиков, В. В. Дозатор-смеситель для подачи исходной смеси в пресс-экструдер / В. В. Новиков, В. В. Успенский, А. Л. Мишанин // Известия СГСХА. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – С. 149-151.
8. Успенский, В. В. Технология экструдирования кормов / В. В. Успенский, И. В. Успенская, Д. В. Беляев // Сборник материалов НПК молодых учёных. – Пенза : РИО ПГСХА, 2007. – С. 86-88.

9. Шевцов, А. Экструдирование кормов с вводом жиросодержащих компонентов / А. Шевцов, В. Василенко, О. Ожерельева // Комбикорма. – 2006. – №2. – С. 33.

10. Яценко, Л. И. Экструдированные корма и продуктивность животных // Рациональное производство и использование кормов в скотоводстве : мат. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 1998. – С. 93-94.

УДК 637.5 (470.57)

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ПОРОД ПРЕКОС И СОВЕТСКИЙ МЕРИНОС РАЗНЫХ СРОКОВ РОЖДЕНИЯ

Галиева Зульфия Асхатовна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология мяса и молока», ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ.

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

E-mail: bgau@ufanet.ru

Усманов Шамиль Гаибьянович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ.

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

E-mail: bgau@ufanet.ru

Ключевые слова: мясо, баранина, порода, овцы, ягнение, продуктивность.

Проведены исследования по изучению мясной продуктивности баранчиков породы прекоп и советский меринос разных сроков рождения. Выявлена тенденция увеличения мясной продуктивности баранчиков ранних сроков рождения. Учитывая факт резкого снижения поголовья овец в последние годы, увеличение объемов производства баранины возможно лишь за счет интенсивных технологий выращивания и откорма молодняка до высоких весовых кондиций. Для более полного использования биологических возможностей животных, энергетических и производственных затрат необходимо разработать рациональную ресурсосберегающую технологию производства баранины. Одним из технологических элементов в производстве баранины является выбор оптимального времени окота овцематок и реализации высококачественной молодой баранины. Проведена комплексная оценка хозяйственно-полезных и биологических особенностей овец по изучению эффективного использования кормов, обмена веществ и энергии в организме, мясной продуктивности, качества мяса и экономической эффективности выращивания молодняка разных пород овец с учетом их генетического потенциала, с определением оптимальных сроков ягнения овцематок. Изучены экстерьерные особенности, рост и развитие молодняка овец разных сроков окота, мясная продуктивность, физико-технические свойства жира-сырца овец, рассчитана экономическая эффективность производства молодой баранины при различных сроках осеменения и ягнения овцематок. Теоретическая и практическая значимость исследований – для хозяйств республики Башкортостан, независимо от их форм собственности, предложен дополнительный резерв увеличения мясной продуктивности молодняка овец при использовании зимних окотов овцематок, позволяющий получить максимальную прибыль и повысить рентабельность производства баранины до 21-24%.

Знание закономерностей роста и формирования мясных качеств у овец разного направления продуктивности в конкретных условиях позволяет повышать эффективность производства баранины, улучшать ее качество, сокращать затраты кормов на единицу продукции. Бесспорным является и то, что характер роста, развития и уровень мясной продуктивности зависят от условий кормления, содержания и породы животных. В то же время существуют биологические закономерности развития, присущие каждому виду животных. Мясо овец (баранина) – ценный продукт питания. По содержанию белка, незаменимых ценных аминокислот, витаминов и минеральных веществ она не уступает говядине, а по калорийности даже превосходит ее. В бараньем жире содержание холестерина в несколько раз меньше, чем в говядине и свинине, и возможно, этим объясняется сравнительно малое распространение атеросклероза у народов, употребляющих в пищу в основном баранину. Баранине свойственен специфический запах, который зависит от содержания гирсиновой кислоты. Ягнатины и мясо скороспелых полутонкорунных овец ряда пород этого неприятного запаха не имеют.

Цель исследований – повышение мясной продуктивности овец и увеличение производства диетического мяса молодой баранины.

Задачи исследований – выявить сроки интенсивного роста и развития молодняка овец различных генотипов; оценить мясную продуктивность и качество мяса баранчиков разных пород при различных сроках рождения.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводился на племязаводе «Дружба» Кармаскалинского района республики Башкортостан. Были сформированы 2 группы овцематок породы прекоп и 2 группы овцематок породы советский меринос (по 20 гол. в каждой) методом аналогов по живой массе, возрасту и шерстной продуктивности. В первой группе осеменение проводилось в августе с целью получения ягнят в январе. Вторая группа была осеменена в октябре – для получения ягнят в марте.