

МЯСНЫЕ И ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Зайцев Владимир Владимирович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

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

E-mail: Zai.Vladimir@rambler.ru

Зайцева Лилия Михайловна, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель кафедры «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

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

E-mail: Zayceva_LM@ssaa.ru

Ключевые слова: мясные, откормочные, генотип, жирные, кислоты.

Изучены откормочные и мясные качества чистопородного и помесного молодняка. Установлено, что мясо, полученное от помесных свиней, отличалось меньшей толщиной шпика на 6-7 грудных позвонков. Площадь мышечного глазка чистопородных животных составила 28,0 см², а помесных животных – 29,5-31,4 см². Получены данные о химическом составе жира у свиней, о содержании в нём незаменимых полиненасыщенных жирных кислот (линолевой-омега 6, линоленовой-омега 3, арахидоновой-омега 6), которые не синтезируются в организме высших животных (их часто объединяют в группу витаминов F). Эти три полиненасыщенные жирные кислоты у человека и животных могут превращаться друг в друга. Незаменимые жирные кислоты необходимы для синтеза эйкозаноидов – производных арахидоновой кислоты (простагландинов, лейкотриенов, тромбоксанов, образующихся во всех тканях и органах), которые относятся к гормонам местного действия, регулируя функции клеток тех тканей, в которых они образуются. При некоторых физиологических состояниях они могут оказывать системное действие на гладкомышечные клетки всего органа (кишечника, лёгких, матки, кровеносных сосудов, яичников, молочной железы). Синтез эйкозаноидов происходит после освобождения содержащихся в мембранах клеток арахидоновой и других полиненасыщенных жирных кислот (при участии гистамина, иммунных комплексов, механических и других факторов). Они действуют на всех этапах защитной воспалительной реакции, стимулируя хемотаксис лейкоцитов в очаг воспаления, секрецию ими лизосомных ферментов в процессе фагоцитоза.

Свиноводство – одна из наиболее скороспелых и эффективных отраслей животноводства. Свиньи характеризуются высоким многоплодием, скороспелостью, относительно коротким эмбриональным периодом, высоким выходом продуктов убоя. Свиной жир является источником незаменимых полиненасыщенных жирных кислот (линолевой-омега 6, линоленовой-омега 3, арахидоновой-омега 6), которые не синтезируются в организме высших животных (их часто объединяют в группу витаминов F). Эти три полиненасыщенные жирные кислоты у человека и животных могут превращаться друг в друга [6, 7, 8]. В связи с многофункциональностью эйкозаноидов и незаменимостью полиненасыщенных жирных кислот, необходимых для их синтеза, в последние годы возрос интерес к источникам получения незаменимых жирных кислот, в том числе животного происхождения, для питания человека [5]. Содержание полиненасыщенных жирных кислот в жирах различных видов животных различно: в бараньем, в среднем, 3%, в говяжьем – 4-6%, в свином – 9-11% (в том числе линолевой кислоты 8-10%, линоленовой менее 1%, арахидоновой в следовых количествах), рыбьем – 15-17%, в жире человека – 14-19%. Больше всего их содержится в растительных жирах: в подсолнечном масле – 53-70%, в кукурузном – 46-50%, в оливковом масле меньше – 5-15% [2].

Перевод отрасли на промышленную технологию, которая характеризуется поточностью и ритмичностью производства, оптимальным уровнем механизации и автоматизации, высокими уровнями интенсивности производства и откорма, выпуском высококачественной продукции, позволил значительно снизить издержки производства свинины и поднять рентабельность свиноводства. Действующие свиноводческие комплексы подтвердили эффективность промышленной технологии. Одним из важнейших элементов достижения высокой продуктивности свиноводства является использование гетерозиса, который проявляется при промышленном скрещивании и гибридизации свиней [1].

Цель исследований – обосновать влияние генотипа свиней на мясную продуктивность и жирнокислотный состав жира свиней. **Задачи исследований:** изучить откормочные и мясные качества гибридного молодняка; изучить жирнокислотный состав жира свиней разных генотипов; дать оценку экономической эффективности использования различных гибридов.

Материалы и методы исследований. Научно-производственный опыт и экспериментальные исследования были проведены в ЗАО «Северный ключ» Похвистневского района Самарской области, в научно исследовательской лаборатории животноводства ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» по следующей схеме (табл. 1).

Мясные и откормочные качества свиней изучали на чистопородных (КБ) и гибридных особях (КБхДхЛ, КБхЛхД). Для чего по принципу аналогов формировали три группы поросят-отъёмышей, которых

поставили на контрольный откорм. Учёт откормочных и мясных качеств свиней проводили по методике контрольного откорма, согласно которой по 4 поросёнка из 5 гнезд каждой группы были поставлены на откорм в условиях хозяйства. Учетный период откорма начинался с достижения поросёнком живой массы 30 кг и заканчивался при достижении массы 100 кг. Из каждого гнезда были отобраны средние животные по развитию и массе – по 2 кастрированных боровка и по 2 свинки. Размещались животные по 4 головы в станке (погнёздно). Программа кормления и обеспеченность рациона основными питательными веществами были рассчитаны на получение в среднем 550-600 г ежедневного прироста. Кормили свиней стандартным комбикормом (марка К-52 для поросят до 4 мес., К-55 для поросят до 6 мес., К-57 – заключительного откорма) по нормам ВИЖа [4].

Таблица 1

Схема исследований

Группы	Породная принадлежность	
	матери	отца
1	КБ	КБ
2	КБ х Д	Л
3	КБ х Л	Д

Примечание: КБ – свиньи крупной белой породы, Л – свиньи породы ландрас, Д – свиньи породы дюрок.

После завершения контрольного откорма определяли скороспелость, оплату корма продукцией, среднесуточные приросты, длину туловища и толщину шпика. Толщину шпика измеряли при живой массе 100 кг между 6-7 грудными позвонками прибором «шпигомер».

Для изучения физико-химических свойств мышечной и жировой тканей у свиней (при живой массе 100 кг) во время их убоя отбирали образцы длиннейшей мышцы спины и шпика на уровне 9-12 грудного позвонка. Для анализа брали 400 г мяса и 200 г сала от каждой туши. Химический состав мышечной и жировой тканей определяли по общепринятым методикам. Определение общих липидов, состав высших жирных кислот проводили методом газо-жидкостной хроматографии на хроматографе «Хром 5».

Полученные данные по морфофизиологическим свойствам крови, показателям резистентности животных контрольной и опытной групп обрабатывали статистически на персональном компьютере по программе «Статистика» и «Stadia». При этом взаимосвязь между признаками оценивали с использованием рангового коэффициента корреляции Спирмена (r_s), который позволяет измерять связь между признаками независимо от характера распределения значений в сравниваемых совокупностях и форм связи [3].

Результаты исследований. Откормочные качества свиней разных генотипов представлены в таблице 2. В среднем за весь период откорма среднесуточный прирост чистопородных животных крупной белой породы составил 540 г, а помесных (КБ х Д х Л) – 607 г и (КБ х Л х Д) – 611 г. Разница данного показателя в контрольной и опытных группах составила 67 и 71 г, соответственно, при $p < 0,001$.

Затраты кормов на 1 кг прироста составили в контрольной группе поросят (КБ х КБ) – 5,1 ЭКЕ, в опытной I (КБ х Д х Л) – 4,8 и в опытной II (КБ х Л х Д) – 4,8 ЭКЕ.

Таблица 2

Откормочные качества свиней при живой массе 100 кг ($M \pm m$)

Показатель	Группы		
	I (КБ х КБ)	II (КБ х Д х Л)	III (КБ х Л х Д)
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	219	205	204
Среднесуточный прирост, г	540,2 $\pm$ 24,0	607,6 $\pm$ 30,2*	611,8 $\pm$ 35,4*
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	5,1 $\pm$ 0,1	4,8 $\pm$ 0,2	4,7 $\pm$ 0,2

Примечание: * $p < 0,05$.

Для изучения мясных качеств свиней был проведен убой 12 животных из каждой группы при достижении живой массы 100 и 120 кг. При убое проводили взвешивание ног, шкуры, внутреннего и мездрового жира. Определяли массу туши и её длину. Через 24 часа на охлажденных тушах измеряли толщину шпика над 6-7 грудными позвонками, снимали на кальку рисунок мышечного глазка и взвешивали заднюю треть полутуши. Результаты этих измерений приведены в таблице 3. Мясные качества у помесных свиней были выражены лучше, чем у чистопородных. Так, длина туши у помесных животных составила 97,4-97,8 см, тогда как у чистопородных – 93,6 см.

Толщина шпика у чистопородных животных крупной белой породы составила 3,2 см, у помесей: (КБ х Д х Л) – 2,8 см и у (КБ х Л х Д) – 2,7 см. Разница этого показателя у чистопородных и помесных животных достоверна при высокой степени значимости. Площадь мышечного глазка у помесных животных была выше, чем у чистопородных на 10,0-11,1%.

Масса окорока или задней трети полутуши при живой массе свиней 100 кг составила у свиней крупной белой породы 10,4 кг, а у помесных животных она была выше на 7,6-8,6 % (при $P < 0,001$). Между

помесными животными разницы по массе окорока практически не было. Помесные животные были более длинными, имели малоосаленные туши и большую массу задней трети полутуши. У свиней контрольной и опытных групп определяли содержание свободных аминокислот в длиннейшей мышце спины и содержание насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в шпике.

Таблица 3

Мясные качества свиней разных генотипов (n=12)

Показатель	Группы		
	I (КБ х КБ)	II (КБ хД х Л)	III(КБ х Л х Д)
Предубойная живая масса, кг	100,0	100,1	100,3
Убойный выход, %	72,1±2,2	70,3±2,0	70,4±2,4
Длина туши, см	93,6±1,3	97,4±0,9	97,8±1,1**
Толщина шпика, см	3,2±0,2	2,8±0,2***	2,7±0,2***
Площадь мышечного глазка, см ²	27,0±0,5	29,8±0,6***	30,2±0,5***
Масса окорока, кг	10,4± 0,2	11,2±0,2**	11,3±0,2***

Примечание: **P<0,01; ***P<0,001

Полученные данные свидетельствуют о том, что в исследуемой мышце помесных свиней содержится больше гистидина, валина, лейцина, относящихся к группе незаменимых аминокислот. Эти кислоты играют важную роль в организме при построении тканевых белков, участвуют в синтезе других заменимых аминокислот (при их недостатке), белков, а также влияют на половые функции животных. В мышце помесных животных, по сравнению с чистопородными, содержание глутаминовой и аспариновой кислот выше на 40%, что, вероятно, служит показателем более интенсивных процессов переаминирования для нейтрализации аммиака, образующегося при работе мышц.

В шпике свиней крупной белой породы содержание насыщенных жирных кислот было значительно выше, чем в шпике помесных животных и в суммарном выражении составило 51,2%, а в шпике помесных свиней – 45,1-45,4%. Общее количество ненасыщенных жирных кислот было больше в жировой ткани помесных животных и составило 54,6-54,9%, что на 6% выше, чем у чистопородных свиней крупной белой породы. Среди незаменимых ненасыщенные жирные кислоты (полиненасыщенные: линолевая, линоленовая и арахидоновая), способные в организме человека и животных превращаться друг в друга, но не способные синтезироваться заново, в шпике помесных животных содержатся на 11,1% больше, чем в шпике крупной белой породы.

Расчет экономической эффективности по одному гнезду каждого породного сочетания, поставленному на откорм, показал, что валовой прирост за период откорма был наибольший у помесей и составил 7,06-7,42 ц, что выше на 1,8-7,1%, чем у чистопородных животных. При реализации свинины (реализационная стоимость 1 ц свинины в живой массе 5500 руб.) с одного гнезда было получено от чистопородных животных (I группа) 38115 руб., а от помесных – 38830 руб. (II группа) и 40810 руб. (III группа). Стоимость дополнительной продукции (разница между стоимостью полученного прироста и всеми затратами) составила в I группе +18592,2 руб., во II группе +19796,8 руб. и в III группе + 20920,0 руб. Разница с контрольной группой составила во II группе + 1204,6 руб., а в III группе + 2327,8 руб.

Заключение. На основании анализа результатов исследований можно утверждать, что гибридные животные, полученные при скрещивании свиноматок крупной белой породы с хряками породы дюрок и ландрас, имеют наилучшие откормочные и мясные качества, по сравнению с чистопородными. В шпике гибридных свиней содержится на 11,1% больше незаменимых жирных кислот, чем в шпике крупной белой породы, что говорит о лучшем его качестве. Использование гибридных животных для откорма экономически выгодно. Гибриды имеют более высокий прирост живой массы и лучше оплачивают потреблённый корм.

Библиографический список

1. Бажов, Г. М. Роль материнской наследственности в формировании эффекта гетерозиса // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. – Ставрополь, 2008. – С. 17-22.
2. Биохимия / под ред. Е. С. Северина. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2005. – 784 с.
3. Зимин, Г. Я. Биометрия / Г. Я. Зимин, Ф. Х. Бетляева. – Самара, 2005. – 96 с.
4. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, И. В. Фисинина, В. В. Щеглова [и др.]. – М., 2003. – 456 с.
5. Настинова, Г. Э. Основы рационального питания / Г. Э. Настинова, К. И. Настинова // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – №1. – С. 32-33.
6. Серых, М. М. Иммунология репродукции : монография / М. М. Серых, В. В. Зайцев, А. М. Петров [и др.]. – Самара, 2004. – 147 с.
7. Серых, М. М. Основы молекулярной эндокринологии / М. М. Серых, В. В. Зайцев, А. М. Петров [и др.]. – Самара : РИЦ СГСХА, 2011. – 184 с.
8. Титов, В. Н. Клиническая биохимия жирных кислот, липидов и липопротеинов. – М., 2008. – 270 с.