

УДК 636.4.033

И.В. АНИХОВСКАЯ, А.П. МАЛЬЧЕВСКАЯ

**МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
МЯСА И САЛА РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ СВИНЕЙ**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Современный этап развития свиноводства предусматривает разработку наиболее эффективных методов увеличения производства свинины при одновременном улучшении её качества. В настоящее время большое значение придаётся созданию таких животных, которые дают наибольший выход нежирной свинины с высоким содержанием мышечной ткани. Многочисленными исследованиями установлено, что важным резервом увеличения производства свинины и улучшения её качества является межпородное скрещивание с использованием животных специализированных мясных пород [1, 2].

Гибридизация в свиноводстве – высшая форма промышленного скрещивания животных специализированных пород, типов и линий, положительно сочетающихся по воспроизводительным, откормочным и мясным качествам. Её использование даёт возможность получить значительную прибавку в продуктивности свиней за счёт реализации эффекта гетерозиса [3].

За последние годы проведено значительное количество вариантов межпородного скрещивания с целью получения потомства, обладающего высокой скороспелостью и адаптационной пластичностью. Однако не всегда результаты межпородного скрещивания могут быть положительными: в одних случаях получается потомство с повышенной жизнеспособностью и лучшими породными свойствами, в других – наоборот. Всё это вызывает необходимость поиска наиболее удачных сочетаний пород свиней в определённых климатических условиях. Важно найти лучшие варианты двух- и трёхпородного скрещивания с использованием пород интенсивного типа, которые могли бы сочетать в себе отличные репродуктивные, откормочные и мясные свойства с высоким качеством свинины у финальных гибридов [2].

Свинина как продукт питания занимает в системе народнохозяй-

ственного продовольственного комплекса особое место, которое определяется, прежде всего, ролью белков, жиров и некоторых экстрактивных веществ животного происхождения в полноценном питании человека. Она имеет нежную консистенцию, специфически приятные аромат и вкус. Свиное мясо усваивается в организме человека на 90-95 %. По калорийности свинина превосходит говядину и баранину в 2 раза. Свиной жир отличается от говяжьего и бараньего более низкой температурой плавления, лучшей усвояемостью и более полным составом полиненасыщенных жирных кислот (олеиновой, линолевой, линоленовой, арахидоновой). Именно благодаря этим свойствам выработка свинины занимает одно из первых мест в мире [4].

Наряду с увеличением производства свинины важной проблемой является улучшение её качества. Известно, что в настоящее время в мире существует устойчивая тенденция к производству мясной свинины, отличающейся преимущественным содержанием белка. Однако при повышении мясности туш часто возникает ухудшение физико-химических свойств мяса [1].

Целью наших исследований явилось изучение мясных качеств и физико-химического состава мяса и сала молодняка свиней различных генотипов.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского района Минской области и в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Генотипы		
	матки	хряки	молодняк
I контрольная	крупная белая	йоркшир	$\frac{1}{2}$ крупная белая х $\frac{1}{2}$ йоркшир
II опытная	крупная белая	ландрас	$\frac{1}{2}$ крупная белая х $\frac{1}{2}$ ландрас
III опытная	$\frac{1}{2}$ крупная белая х $\frac{1}{2}$ ландрас	ландрас	$\frac{1}{4}$ крупная белая х $\frac{3}{4}$ ландрас
VI опытная	$\frac{1}{2}$ крупная белая х $\frac{1}{2}$ ландрас	пьетрен	($\frac{1}{4}$ крупная белая х $\frac{1}{4}$ ландрас) х $\frac{1}{2}$ пьетрен
V опытная	$\frac{1}{2}$ крупная белая х $\frac{1}{2}$ ландрас	дюрок	($\frac{1}{4}$ крупная белая х $\frac{1}{4}$ ландрас) х $\frac{1}{2}$ дюрок

Для проведения исследования были сформированы и поставлены на контрольный откорм одна контрольная и четыре опытных группы по 40 голов молодняка свиней в каждой. Подопытное поголовье нахо-

дилось в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормление свиней осуществлялось полноценными комбикормами в соответствии с технологией, принятой в хозяйстве. Для изучения мясных качеств при достижении животными массы 100 ± 5 кг был проведён контрольный убой 10-15 голов из каждой группы, при котором учитывали предубойную массу (кг), массу охлажденной туши (кг), длину туши (см), толщину шпика над 6-7 грудным позвонком (мм), площадь «мышечного глазка» (см²) и массу задней трети полутуши (кг). Качество мяса и сала определяли в тушах 5-6 животных каждой группы согласно «Методическим указаниям по изучению качества туш, мяса и подкожного жира убойных свиней» (ВАСХНИЛ, 1978). При оценке физических свойств мяса определялись такие показатели, как активность водородных ионов (рН) спустя 24 ч после убоя, влагоудерживающая способность (%), потери сока при нагревании (%), интенсивность окраски (ед. экстинции).

Результаты эксперимента и их обсуждение. Установлено, что наибольшей длиной туш (100-100,2 см) отличался молодняк, полученный при скрещивании помесных маток $1/2$ крупная белая х $1/2$ ландрас с хряками ландрас и дюрок (табл. 2). У молодняка, полученного при скрещивании маток $1/2$ крупная белая х $1/2$ ландрас с хряками породы пьетрен, длина туш составила 98 см и оказалась короче на 2,0-2,2 см по сравнению с трёхпородными сверстниками (КБхЛ)хЛ и (КБхЛ)хД. Наименьшей толщиной шпика (13,7 мм) отличались животные генотипа (КБхЛ)хП, у которых на 23 % ($P < 0,01$) этот показатель был ниже, чем у аналогов контрольной группы. Наиболее высокий показатель развития данного признака (20 мм) наблюдался у трёхпородного молодняка, полученного с использованием хряков породы дюрок.

Таблица 2
Мясосальные качества молодняка различных генотипов

Породные сочетания	n	Длина туши, см	Толщина шпика, мм	Площадь «мышечного глазка», см ²	Масса окорока, кг
КБхИ	10	99,4 $\pm$ 1,0	17,7 $\pm$ 0,9	40,4 $\pm$ 1,8	11,5 $\pm$ 0,8
КБхЛ	15	100,0 $\pm$ 0,6	16,8 $\pm$ 1,4	42,3 $\pm$ 1,6	11,0 $\pm$ 0,2
(КБхЛ)хЛ	13	100,2 $\pm$ 0,8	15,8 $\pm$ 0,9	46,0 $\pm$ 1,8*	11,2 $\pm$ 0,2
(КБхЛ)хП	10	98,0 $\pm$ 0,4	13,7 $\pm$ 0,9**	59,0 $\pm$ 2,6***	12,3 $\pm$ 0,3
(КБхЛ)хД	10	100,0 $\pm$ 0,6	20,0 $\pm$ 1,0	41,7 $\pm$ 1,1	11,5 $\pm$ 0,1

Здесь и далее: *** - $P < 0,001$; ** - $P < 0,01$; * - $P < 0,05$

Результаты оценки площади «мышечного глазка» и массы окорока свидетельствуют о том, что наилучшие показатели были получены при использовании хряков породы пьетрен – 59 см² и 12,3 кг, соответ-

ственно. Превосходство подсвинков сочетания (КБхЛ)хП над контрольной группой по площади «мышечного глазка» составило 46 % ($P<0,001$). Животные остальных групп превосходили контроль на 3,2-14 %.

Анализ данных табл. 3 показал, что наименьшее значение величины рН было у помесного молодняка сочетания (КБхЛ)хЛ – 5,98. У всех остальных исследуемых групп рН находится в пределах 6,01-6,03 единиц кислотности, что свидетельствует об отсутствии пороков PSE и DFD в мясе.

Таблица 3

Физические свойства мяса свиней различных генотипов

Породные сочетания	n	рН	Влагоудерживающая способность, %	Интенсивность окраски, ед. экстинкции	Потери сока при нагревании, %
КБхЙ	6	6,01±0,01	52,97±0,12	93,0±1,67	38,14±0,39
КБхЛ	6	6,01±0,03	52,08±0,29*	90,8±1,62	37,97±0,34
(КБхЛ)хЛ	6	5,98±0,04	51,56±0,23***	91,3±1,2	37,67±0,24
(КБхЛ)хП	5	6,01±0,01	53,24±1,44	88,2±1,07*	37,54±0,36
(КБхЛ)хД	6	6,03±0,02	51,72±0,13***	93,0±1,24	38,25±0,57

По влагоудерживающей способности мяса наибольший показатель наблюдался у помесей (КБхЛ)хП – 53,24 %, что свидетельствует о его большей сочности и лучших технологических свойствах. Самой низкой влагоудерживающей способностью отличался трёхпородный молодняк (КБхЛ)хЛ. Данный показатель у них составил 51,56 %, что на 2,7 % меньше животных контрольной группы ($P<0,001$).

Наименьшие потери мясного сока при нагревании отмечены у трёхпородных помесей (КБхЛ)хП (37,54 %), что на 0,4-1,9 % меньше, чем у остальных генотипов.

В наших исследованиях интенсивность окраски составила 88,2-93,0 единиц экстинкции, что свидетельствует о хорошем качестве мяса. Наименьшей окраской мяса отличался помесный молодняк (КБхЛ)хП. Снижение интенсивности окраски мяса помесных животных, полученных с участием хряков породы пьетрен, отмечали в своих работах другие авторы [5, 6]. Это подтверждают и данные нашего эксперимента. Превосходство контрольной группы над опытной составило 5,2 % ($P<0,05$).

При изучении химического состава мяса молодняка опытных групп установлено, что помеси сочетания (КБхЛ)хД отличались наиболее низким содержанием влаги (73,27 %) и наиболее высоким содержанием внутримышечного жира (5,37 %) ($P<0,05$), что свидетельствует о большей сочности и нежности такой свинины (табл. 4). Содержание влаги и жира у всех остальных исследуемых групп находилось в пре-

делах 74,29-74,65 и 4,12-4,83 %, соответственно. Наибольшее содержание влаги и наименьшее содержание жира отмечено в мясе животных контрольной группы. Содержание протеина было более высоким у двухпородного молодняка КБхЛ (20,63 %) и превосходило остальные группы на 0,4-3,2 %.

Таблица 4

Химический состав мяса и сала свиней различных генотипов

Породные сочетания	n	Влага	Жир	Протеин	Зола
длиннейшая мышца спины					
КБхЙ	6	74,65±0,35	4,12±0,32	20,39±0,29	0,84±0,01
КБхЛ	6	74,3±0,25	4,22±0,23	20,63±0,1	0,84±0,03
(КБхЛ)хЛ	6	74,32±0,37	4,39±0,28	20,48±0,26	0,81±0,03
(КБхЛ)хП	5	74,29±0,28	4,83±0,2	19,96±0,21	0,84±0,02
(КБхЛ)хД	6	73,27±0,29*	5,37±0,44*	20,54±0,19	0,82±0,02
сало					
КБхЙ	6	8,46±0,53	89,66±0,46	1,8±0,1	0,08±0,001
КБхЛ	6	7,32±0,26	90,31±0,32	2,3±0,07**	0,07±0,002**
(КБхЛ)хЛ	6	7,22±0,24	90,57±0,3	2,14±0,14	0,08±0,003
(КБхЛ)хП	5	8,65±0,58	89,52±0,5	1,76±0,1	0,07±0,004*
(КБхЛ)хД	6	10,07±0,86	88±0,92	1,64±0,09	0,07±0,002***

Помеси (КБхЛ)хД отличались наибольшим содержанием влаги в сале (10,07 %) и превосходили остальные генотипы на 14,1-28,3 %. Содержание жира в сале во всех группах животных не имело существенных различий – 88,22-90,57 %. Содержание зольных веществ было близким 0,07-0,08 % у всех сочетаний ($P<0,05$; $P<0,01$).

Выводы. Туши молодняка, полученного с использованием хряков породы пьетрен, отличаются самым тонким шпиком (13,7 мм), большой площадью «мышечного глазка» (59 см²) и высоким показателем массы окорока (12,3 кг.).

Мясо у молодняка всех исследуемых генотипов отличается хорошим качеством, признаков PSE и DFD не выявлено, наименьшее значение величины pH спустя 24 ч после убоя было у помесного молодняка сочетания (КБхЛ)хЛ – 5,98 ед. кислотности. Наибольшей влагоудерживающей способностью (53,24 %) отличаются животные генотипа (КБхЛ)хП. Наименьшее значение окраски мяса отмечается у помесного молодняка (КБхЛ)хП – 88,2 ед. экстинции, что на 5,2 % ($P<0,05$) ниже по сравнению с контролем.

Анализ химического состава мышечной ткани показал, что наиболее низким содержанием влаги и наиболее высоким содержанием внутримышечного жира ($P<0,05$) отличаются помеси, полученные при скрещивании двухпородных свиноматок $1/2$ крупная белая х $1/2$ ландрас с хряками породы дюрок.

Литература

1. Крючковский, А. Г. Сравнительная оценка мясной продуктивности и качества мяса у свиней различных генотипов / А. Г. Крючковский, Д. Н. Лейман, С. Н. Гераськин // Племенная работа в животноводстве : сб. науч. тр. – Новосибирск, 1991. – С. 51-55.
2. Фролова, И. Откормочные и мясные качества двух- и трехпородных помесей / И. Фролова, В. Дунина, Е. Джунельбаев // Свиноводство. – 2005. – № 6. – С. 20.
3. Шейко, И. П. Племенная работа в свиноводстве Республики Беларусь / И. П. Шейко // Свиноводство. – 2001. – № 1. – С. 5-9.
4. Татулов, Ю. В. Стандартизация производства высококачественной свинины в России / Ю. В. Татулов // Свиноферма. – 2006. – № 7. – С. 37-39.
5. Денисевич, В. Л. Влияние прилития крови свиней породы пьетрен на качество свинины белорусской черно-пестрой породы / В. Л. Денисевич, Е. А. Левкин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Т. 37 / Науч.-исслед. ин-т животноводства Нац. акад. наук Беларуси ; науч. ред. И. П. Шейко. – Мн. : БИТ «Хата», 2002. – С. 93-94.
6. Rak, B. Quality of meat from fattening pigs by pietrain purebred and crossbred boars / B. Rak, , G. Michalska, W. Kapelanski // Natural sciences. – 1999. – № 2. – P. 63-70.

УДК 636.4.082.453.55

А.И. БУДЕВИЧ, И.И. БУДЕВИЧ, Д.М. БОГДАНОВИЧ, Е.И. ШЕЙКО,
Е.И. ЛИНКЕВИЧ, Т.В. ЗУБОВА, И.Н. ШЕВЦОВ, Т.Н. БРОВКО

О НЕКОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК В ТЕХНОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СВИНЕЙ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. В настоящее время в условиях интенсивного развития отрасли свиноводства биотехнология искусственного осеменения свиней приобретает всё большее значение. Одним из важнейших её элементов является получение качественной спермопродукции, которая должна быть оценена точными и объективными методами с целью более рационального использования производителей и прогнозирования результатов оплодотворимости животных.

Вместе с тем, наиболее распространённый на практике способ определения качества спермы по 10-балльной шкале под микроскопом недостаточно полно отражает биологическую полноценность спермиев [1]. Такие параметры, как подвижность и выживаемость спермиев хряков характеризуют лишь состояние их двигательного и энергетического аппаратов и ничего не говорят о состоянии других структур (например, ядер и акросом), определяющих их способность к проникновению через оболочку яйцеклетки и её оплодотворению [2, 3].

Одним из наиболее перспективных направлений современной аку-пунктурной терапии считается воздействие лучом лазера на биологи-