

Р.И. ШЕЙКО, Е.А. ЯНОВИЧ, К.Л. МЕДВЕДЕВА

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА И САЛА МЯСНЫХ ГЕНОТИПОВ СВИНЕЙ

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

Установлено, что использование хряков породы ландрас канадской селекции при скрещивании со свиноматками белорусской мясной породы позволило снизить осаленность туш на 2,1 % и повысить выход мяса до 65,2 % у помесей по сравнению с чистопородными сверстниками белорусской мясной породы. Мясо, полученное от помесей, отличалось высокой влагоудерживающей способностью и минимальными потерями мясного сока, что указывает на его высокое качество.

Ключевые слова: порода, помеси, мясные генотипы, морфологический состав туш, физико-химические свойства мяса и сала.

R.I. SHEYKO, E.A. YANOVICH, K.L. MEDVEDEVA

MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF CARCASSES AND PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF MEAT AND FAT OF MEAT GENOTYPES OF PIGS

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus on Animal husbandry»

It was determined that use of Landrace boars of Canadian selection at crossing with sows of Belarusian meat breed allowed to reduce fat content in carcass by 2,1 % and increase meat yield to 65,2 % in hybrids compared to pure breed peers of Belarusian meat breed. Meat obtained from hybrids is characterized by high water holding capacity and minimal losses of meat juice indicating its high quality.

Keywords: breed, hybrids, meat genotypes, morphological composition of carcasses, physical and chemical properties of meat and fat.

Введение. Для дальнейшего повышения эффективности отрасли свиноводства необходимо переориентировать ее развитие в направлении, характерном для международного рынка. Повышенный спрос населения на мясную свинину требует совершенствования пород свиней в мясном направлении селекционными методами. Ускорить этот процесс можно, если широко использовать в разведении свиней специализированные мясные породы отечественной и зарубежной селекции [1].

Интенсивная селекция на повышение мясности туш и широкое использование современных промышленных технологий в свиноводстве позволяют производить больше продукции с меньшими затратами, од-

нако наряду с положительными результатами имеют место и негативные последствия – повышение чувствительности свиней к всевозможным стрессам и, как следствие, снижение качества свинины.

По наблюдениям многих ученых, селекция свиней на увеличение выхода мяса без учета его качества, а также отрицательная корреляция между мясностью и стрессчувствительностью животных являются основными причинами появления пороков свинины – PSE (бледное, водянистое, мягкое) и DFD (сухое, темное, жесткое) мясо [2, 3, 4]. Поэтому селекция на мясность должна сопровождаться тщательной оценкой качественных показателей продуктов убоя.

Цель работы – изучить морфологический состав туш и физико-химические свойства мяса и сала свиней породы ландрас канадской селекции при чистопородном разведении и скрещивании с белорусской мясной породой.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в «СГЦ «Заднепровский» Витебской области. Объектом исследований являлся чистопородный молодняк пород белорусская мясная и ландрас канадской селекции, а также помеси генотипа БМ×Л.

Контрольный убой молодняка проводили согласно методическим рекомендациям ВИЖ и ВНИИМП (1978) по достижении животными живой массы 100 ± 5 кг. Для определения выхода мяса, сала, костей и кожи была проведена полная обвалка левых полутуш свиней каждого генотипа.

Качество мяса и сала определяли согласно «Методическим указаниям по изучению качеств туш, мяса и подкожного жира убойных свиней» [5]. В образцах, взятых от длиннейшей мышцы спины, определяли: рН через 48 часов после убоя (единиц кислотности), интенсивность окраски (единиц экстинкции), потери мясного сока (%), влагоудерживающую способность (%). В средних пробах мяса и сала определяли влагу, жир, протеин, золу (%).

Полученные результаты обработаны на персональном компьютере с использованием стандартной программы «Статистика». Достоверность разницы показателей определяли по критерию Стьюдента при трех уровнях значимости: $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$ [6].

Результаты эксперимента и их обсуждение. При анализе морфологического состава туш свиней изучаемых генотипов установлено, что наиболее мясными они оказались у чистопородных подсвинков породы ландрас – 65,7 %, что, соответственно, на 1,5 % ($P \leq 0,05$) и 0,5% выше аналогичных значений сверстников белорусской мясной породы и помесей БМхКЛ (таблица 1).

Туши импортного чистопородного молодняка оказались также менее осаленными. Значение данного показателя находилось на уровне

13,7 %, что на 3,2 % ($P \leq 0,001$) и 1,1 % ($P \leq 0,05$), соответственно, ниже результатов, зафиксированных в группах подсвинков белорусской мясной породы и помесей.

Таблица 1 – Морфологический состав туш чистопородного и помесного молодняка

Породные сочетания	n	Содержание в туше, %			
		мясо	сало	кости	кожа
БМ×БМ	5	64,2±0,4	16,9±0,4	12,0±0,3	6,9±0,2
КЛ×КЛ	9	65,7±0,3 ^x	13,7±0,3 ^{xxx}	13,0±0,1 ^{xx}	7,6±0,2 ^x
БМ×КЛ	6	65,2±0,8	14,8±0,7 ^x	12,8±0,8	7,2±0,1

В составе охлажденной туши на долю костей приходилось 12,0-13,0 %. Достоверные различия по величине данного показателя наблюдались между животными белорусской мясной породы и чистопородными подсвинками породы ландрас – 1,0 % ($P \leq 0,01$).

Количество кожи в составе туш у всех групп животных находилось в пределах 6,9-7,6 %. Наиболее тонкой и легкой она оказалась у чистопородных животных белорусской мясной породы – 6,9 %, что на 0,7 % ($P \leq 0,05$) меньше аналогов импортных животных породы ландрас.

Изучение физико-химических свойств мышечной и жировой ткани существенно дополняет оценку морфологического состава туш животных.

Важным показателем качества мяса является активная кислотность (рН), которая характеризует степень интенсивности биохимических процессов, протекающих в мышцах после убоя животных. Нормой активной кислотности следует считать значения рН в пределах 5,4-6,3 ед. кислотности. Показатель активной кислотности ниже или выше данных значений указывает на порок мяса (PSE, DFD), что делает его малопригодным к дальнейшему хранению и кулинарной переработке [7].

Во всех опытных группах значения данного показателя находились в пределах 5,63-5,83 ед. кислотности, что по установленным технологическим требованиям соответствует мясу хорошего качества (таблица 2). При этом наиболее низкое значение рН было определено в средней пробе мяса помесного молодняка – 5,63 ед. кислотности.

На интенсивность окраски мышечной ткани стали обращать внимание после того, как у свиней, особенно мясных пород, были обнаружены различные формы дегенерации мышц. Для мяса с низким рН характерны светло-розовый цвет и рыхлая консистенция (порок PSE). Для мяса с высоким рН характерны темно-красный с синеватым оттенком цвет и плотная упругая консистенция (порок DFD) [8]. Приня-

то считать, что если интенсивность окраски (показатель Гофо) находится в пределах от 45 до 54 единиц экстинкции, то в этом случае мясо будет удовлетворительного качества, от 55 до 64 – хорошего, от 65 и выше – очень хорошего качества [7]. Нормальный цвет мяса молодняка свиней – светло-красный.

Таблица 2 – Физико-химические свойства мяса чистопородного молодняка и помесей, $M \pm m$

Породные сочетания	n	pH, ед. кислотности	Цвет, ед. экстинкции	Влагодерживающая способность, %	Потери мясного сока, %
БМ×БМ	5	5,78±0,03	82±1,2	52,2±0,3	37,3±0,4
КЛ×КЛ	9	5,83±0,10	80±1,5	51,6±0,6	37,7±0,3
БМ×КЛ	6	5,63±0,06	83±1,8	52,3±0,3	36,2±0,6

Для мясных пород характерно снижение интенсивности окраски мышечной ткани. В нашем опыте помесный молодняк БМ×КЛ имел высокую интенсивность окраски мышечной ткани – 83 ед. экстинкции. Более низкой окраской характеризовалась мышечная ткань чистопородных животных породы ландрас – 80 ед. экстинкции.

Важным показателем качества мяса является влагоудерживающая способность, определяемая количеством связанной воды в % от массы мяса, которая оказывает влияние на выход готовой продукции и тесно связана с сочностью, нежностью и другими показателями, характеризующими физические свойства мяса. Чем больше удерживающая способность белковой молекулы, тем сильнее мясо связывает воду и, следовательно, меньше теряет ее при термической и кулинарной обработке. Наибольшей влагоудерживающей способностью – 52,2 и 52,3 % – характеризовалось мясо чистопородных подсвинков белорусской мясной породы и помесей БМ×КЛ. Достоверных различий по показателю данного признака между группами животных не установлено.

При кулинарной обработке, а также при изготовлении колбасных изделий, большое значение имеет такой показатель как потери мясного сока при нагревании. Чрезмерная потеря влаги и растворимых в жире белков при термической обработке мяса приводит к сухости изготавливаемых из него продуктов. Наименьшие потери мясного сока при нагревании наблюдались в образцах длиннейшей мышцы спины помесного молодняка – 36,2 %, что на 1,1 и 1,5 % меньше результатов сверстников белорусской мясной породы и ландрас, соответственно.

Питательная ценность свинины зависит не только от соотношения

в ней мышечной и жировой ткани, но и от химического состава.

При анализе химического состава мышечной ткани опытных групп животных значительных различий по содержанию влаги в исследуемых образцах мяса обнаружено не было. Данный показатель находился на уровне 74,1-74,6 % (таблица 3).

Таблица 3 – Химический состав мышечной и жировой ткани, %

Породные сочетания	n	влага	жир	протеин	зола
мышечная ткань					
БМ×БМ	5	74,6±0,2	5,5±0,1 ^{xx}	19,2±0,3 ^{xxx}	0,70±0,01
КЛ×КЛ	9	74,1±0,2	4,2±0,3	20,9±0,2	0,83±0,02 ^x xx
БМ×КЛ	6	74,2±0,3	5,3±0,3 ^x	19,7±0,1 ^{xxx}	0,85±0,02 ^x xx
жировая ткань					
БМ×БМ	5	5,8±0,3	91,8±0,3	2,4±0,1	0,08±0,0
КЛ×КЛ	9	8,4±0,5 ^{xxx}	89,3±0,7 ^{xx}	2,2±0,2	0,07±0,0
БМ×КЛ	6	7,1±0,4 ^x	90,5±0,8	2,3±0,3	0,07±0,0

В мясе чистопородных животных породы ландрас импортной селекции отмечено наименьшее количество внутримышечного жира – 4,2 %, что, соответственно, на 1,1 % ($P \leq 0,05$) и 1,3 % ($P \leq 0,01$) меньше аналогичных значений помесных животных и сверстников белорусской мясной породы.

Наиболее высоким содержанием протеина в мышечной ткани среди изучаемых групп отличались импортные животные породы ландрас – 20,9 %, превосходство по данному признаку над аналогами белорусской мясной породы и помесными животными составило 1,7 % ($P \leq 0,001$) и 1,2 % ($P \leq 0,001$), соответственно.

Важным, но не всегда учитываемым показателем качества свинины является ее минеральный состав, который характеризуется содержанием в мясе хлористых, карбонатных, фосфорных и сульфатных солей калия, натрия и др. Общее содержание минеральных веществ определяется озолением. Зола, составляющая 1,0-1,5 % от массы мышц, представляет собой минеральную часть мяса, полученную после сжигания органического вещества [9].

Наиболее богатое минеральными веществами мясо было у помесных животных БМ×КЛ (0,85 %) и свиней породы ландрас (0,83 %), что, соответственно, выше аналогичного показателя белорусской мясной породы на 0,15 ($P \leq 0,001$) и 0,13 %.

При изучении химического состава жировой ткани наименьшее со-

держание влаги оказалось в образце сала свиной белорусской мясной породы – 5,8 %, что, соответственно, на 2,6 % ($P \leq 0,001$) и 1,3 % ($P \leq 0,05$) меньше значений сверстников породы ландрас и помесных животных.

Наибольшим (91,8 %) содержанием жира в сала отличались животные белорусской мясной породы. У помесных животных БМ×КЛ и чистопородного молодняка породы ландрас содержание жира было ниже на 1,3 и 2,5 % ($P \leq 0,01$), соответственно.

Более высокое содержание протеина в сала (2,4 %) имели чистопородные животные белорусской мясной породы, которые на 0,2 и 0,1 % превосходили аналогичный показатель сверстников породы ландрас и помесных животных.

Содержание зольных веществ в пробе жировой ткани было близким у всех генотипов молодняка и составило 0,07-0,08 %.

Заключение. На основании полученных данных о морфологическом составе охлажденных полутуш свиной установлено, что использование хряков породы ландрас канадской селекции при скрещивании со свиноматками белорусской мясной породы позволило снизить осаленность туш на 2,1 % и повысить выход мяса до 65,2 % у помесей по сравнению с чистопородными сверстниками белорусской мясной породы.

Анализ физико-химических показателей мяса выявил, что мышечная ткань всех подопытных групп животных обладает хорошим качеством без пороков PSE и DFD. Мясо, полученное от помесей, отличалось высокой влагоудерживающей способностью и минимальными потерями мясного сока, что указывает на его высокое качество.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования хряков мясных пород на заключительных этапах промышленного скрещивания для получения помесей с высоким качеством продуктов убоя.

Литература

1. Шацкий, М. А. Породные особенности воспроизводительных качеств хряков / М. А. Шацкий // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Горки, 23-24 июня 2000 г.). – Горки, 2000. – С. 150-153.
2. Горин, В. В. Мясные качества и стрессустойчивость свиной / В. В. Горин, Л. 3. Гильман // Свиноводство. – 1988. – № 1. – С. 43-44.
3. Микяленас, А. Проблема стрессустойчивости свиной при целенаправленной селекции на мясность / А. Микяленас, В. Лауринавичюте, И. Мартузявичюс // Проблемы создания высокопродуктивных линий и типов свиной. – Вильнюс, 1988. – С. 51-52.
4. Webb, A. J. The halothane test in improving meat quality / A. J. Webb, O. I. Southwood, S. P. Simpson // Current topics in veterinary medicine and animal science. – 1987. – Vol. 33. – P. 297-315.
5. Методические указания по изучению качеств туш, мяса и подкожного жира убойных свиной / ВАСХНИИ. – М., 1978. – 43 с.

6. Меркурьева, Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1977. – 240 с.
7. Гришанова, О. В. Качественные показатели мяса и сала туш свиней, полученных при скрещивании с хряками породы дюрок / О. В. Гришанова // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2006. – Т. 2. – С. 143-147.
8. Погодаев, В. А. Качество мышечной и жировой ткани чистопородных и гибридных свиней / В. А. Погодаев, А. Д. Пешков // Свиноводство. – 2011. – № 4. – С. 24-26.
9. Зеньков, А. С. Качество мяса свиней в условиях интенсивного животноводства / А. С. Зеньков, С. И. Лосьмакова. – Мн. : Ураджай, 1990. – 160 с.

Поступила 24.03.2014 г.