

Получаем мясо и сало высокого качества

Иван ШЕЙКО, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

Руслан ШЕЙКО, доктор сельскохозяйственных наук
Институт генетики и цитологии НАН Беларуси

DOI: 10.25701/ZZR.2019.74.73.015

Интенсивная селекция на повышение мясности туш и широкое использование современных промышленных технологий в свиноводстве позволяют производить большее количество продукции при меньших затратах. Однако при несоблюдении соответствующих параметров кормления и содержания поголовья сельхозпроизводители часто сталкиваются с такой проблемой, как ухудшение качества свинины (проявление пороков PSE и DFD).

Мясо свиней — это комплекс мышечной, жировой, соединительной и костной ткани. Основную пищевую ценность представляет мышечная ткань. Она богата белками, в состав которых входят разнообразные, в том числе незаменимые, аминокислоты.

Наличие жировой ткани повышает калорийность мяса, делает его нежным и ароматным. Вкус, цвет и другие органолептические свойства жира (в частности, его питательная ценность) зависят от соотношения в нем жирных кислот. Тем не менее чрезмерное количество жира в свинине, как и в любом мясе, служит причиной уменьшения в ней

массовой доли белка и ухудшения потребительских свойств этого продукта.

Мы провели исследования, чтобы установить, какое влияние оказывают хряки пород дюрок (Д) и пьетрен (П) французской селекции на качественные показатели мышечной и жировой ткани помесного молодняка, получаемого от двухпородных родительских свиноматок генотипов ландрас × йоркшир (Л × Й) и йоркшир × ландрас (Й × Л).

Эксперимент проходил в лаборатории биохимических анализов НПЦ НАН Беларуси по животноводству. Использовали образцы мяса и сала (по пять проб длиннейшей мышцы спины и жировой ткани), взятые с туш помес-

ного молодняка генотипов (КБ × Л) × П (первая опытная группа), (Л × Й) × Д (вторая опытная группа), (Л × Й) × П (третья опытная группа), (Й × Л) × Д (четвертая опытная группа) и (Й × Л) × П (пятая опытная группа). Образцы мяса и сала, взятые с туш животных (КБ × Л) × Д, были контрольными.

Определяли содержание в мясе (в фарше) влаги, сухого вещества, жира, белка и золы. Данные эксперимента обработали статистически. Достоверность средних значений оценивали, используя критерий Стьюдента ($p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$ и $p \leq 0,001$), по методике Е. К. Меркурьевой (1977).

Один из наиболее важных показателей качества мяса — его активная кислотность (рН). Изменение рН после убоя указывает на интенсивность посмертного гликолиза в мышечной ткани, что непременно отражается на других физико-химических параметрах. Ученые А. М. Поливода, J. Krieter и E. Tholen рекомендуют оценивать мясо на пригодность для кулинарной обработки и хранения по значению рН мышечной ткани через 24 часа после убоя свиней и охлаждения туш. Качественным принято считать продукт, рН которого варьирует от 5,4 до 6,2.

Установлено, что мясо молодняка всех групп соответствовало требованиям, предъявляемым к мясу хорошего качества (табл. 1).

Анализ показал, что рН мышечной ткани свиней генотипов (КБ × Л) × П, (Л × Й) × Д, (Л × Й) × П и (Й × Л) × П был выше, чем рН мышечной ткани сверстников сочетания (КБ × Л) × Д, соответственно на 0,02; 0,14; 0,26 и 0,24.

Физические свойства мышечной ткани молодняка свиней на откорме

Таблица 1

Показатель	Группа					
	контрольная (КБ × Л) × Д	опытная				
		первая (КБ × Л) × П	вторая (Л × Й) × Д	третья (Л × Й) × П	четвертая (Й × Л) × Д	пятая (Й × Л) × П
Величина рН через 48 часов после убоя	5,62	5,64	5,76	5,88	5,62	5,86
Влагоудерживающая способность, %	51,06	50,52	49,61*	50,84	50,62	50,12
Интенсивность окраски, единицы экстинкции	80,2	79,2	79,4	76,4	78,2	77,4
Потери мясного сока, %	31,66	32,75	32,05	31,66	31,43	32,21

* $p < 0,05$.

Химический состав мышечной ткани молодняка свиней на откорме, %

Таблица 2

Показатель	Группа					
	контрольная (КБ × Л) × Д	опытная				
		первая (КБ × Л) × П	вторая (Л × Й) × Д	третья (Л × Й) × П	четвертая (Й × Л) × Д	пятая (Й × Л) × П
Влага	73,4	72,69	72,76	72,34	73,08	72,91
Жир	6,1	8,19	6,65	7,25	6,02	7,34
Протеин	19,92	19,04	19,09	19,76	20,22	19,1
Зола	0,65	0,74	0,67	0,65	0,68	0,66

Химический состав жировой ткани молодняка свиней на откорме, %

Таблица 3

Показатель	Группа					
	контрольная (КБ × Л) × Д	опытная				
		первая (КБ × Л) × П	вторая (Л × Й) × Д	третья (Л × Й) × П	четвертая (Й × Л) × Д	пятая (Й × Л) × П
Влага	9,85	8,87	11,34	13,79*	9,39	10,73
Жир	88,1	89,4	86,98	84,53	88,7	87,46
Протеин	1,97	1,66**	1,59*	1,69*	1,84	1,74*
Зола	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

От интенсивности окислительно-восстановительных процессов, протекающих в организме свиней, зависит цвет их мышечной ткани. Это важный показатель, поскольку он определяет товарный вид мяса и косвенно указывает на его качество. Цвет мяса может изменяться под влиянием таких факторов, как порода, возраст и пол животных, а также pH мышечной ткани и ее бактериальная обсемененность.

Нормальный цвет свинины — светло-красный. Бледная окраска мяса может быть связана с пороком PSE (от англ. *pale, soft, exudative*, то есть светлое, мягкое и водянистое, или экссудативное). После убоя pH такого мяса быстро снижается (до 5,4 и менее). Темная окраска свидетельствует о том, что мясо имеет порок DFD (от англ. *dry, firm, dark* — сухое, жесткое, темное). После убоя pH такого мяса быстро увеличивается (до 6,3 и более).

В свинине с пороком PSE светлых (анаэробных) мышечных волокон было больше, чем темных (аэробных), что говорит о склонности животных к аноксии (отсутствие кислорода в организме или в отдельных органах, тканях и крови). Количество светлых анаэробных мышечных волокон увеличивается в процессе генетической селекции, направленной на максимальное повышение мясности туш свиней.

В двух образцах мяса, полученного от подсвинков контрольной группы, выявили признаки PSE (pH 5,4–5,5), что, возможно, обусловлено интенсивным откормом животных и их низкой подвижностью. Признаки DFD отсутствовали.

Не менее важный показатель качества мяса — его влагоудерживающая способность, то есть способность мышечных белков к гидратации. Повышенное содержание связанной жидкости свидетельствует о сочности и отличных технологических свойствах продукта. Вследствие чрезмерной потери влаги и растворимых в жире белков после термической обработки мяса готовые продукты получаются сухими. Влагоудерживающая способность анализируемых образцов находилась в пределах нормы.

Сравнив цвет мышечной ткани свиней разных генотипов, отметили, что мясо подсвинков сочетания (КБ × Л) × Д было более темным (80,2 единицы экстинкции), а мясо животных генотипов (Л × Й) × П и (Й × Л) × П — более светлым (соответственно 76,4 и 77,4 единицы экстинкции).

Потери мясного сока при термической обработке мяса подсвинков генотипа (Й × Л) × Д оказались самыми низкими (31,43%). В мясе молодняка сочетаний (КБ × Л) × Д, (КБ × Л) × П, (Л × Й) × Д, (Л × Й) × П и (Й × Л) × П

потери мясного сока были выше соответственно на 0,23; 1,32; 0,62; 0,23 и 0,78%, чем в мясе сверстников генотипа (Й × Л) × Д. При этом мясо трехпородных помесей (КБ × Л) × Д и (Л × Й) × П характеризовалось хорошей влагоудерживающей способностью (51,06 и 50,84%).

Потери мясного сока в мышечной ткани подсвинков генотипов (КБ × Л) × Д, (КБ × Л) × П, (Л × Й) × Д, (Л × Й) × П и (Й × Л) × П обусловлены тем, что для их получения использовали хряков ультрамясных пород дюрок и пьетрен.

Параметры, характеризующие физические свойства мышечной ткани молодняка свиней всех генотипов, соответствовали норме. Общеизвестно, что биологическая ценность мяса зависит от содержания в нем влаги, жира, протеина и золы. Химический состав мышечной ткани молодняка свиней на откорме представлен в **таблице 2**.

Из таблицы видно, что в мышечной ткани животных генотипов (КБ × Л) × Д и (Й × Л) × Д влаги оказалось больше (73,4 и 73,08%), чем в мясе сверстников сочетаний (КБ × Л) × П, (Л × Й) × Д, (Л × Й) × П и (Й × Л) × П (этот показатель варьировал от 72,34 до 72,91%). В то же время в мышечной ткани подсвинков сочетаний (КБ × Л) × П, (Л × Й) × Д, (Л × Й) × П и (Й × Л) × П массовая доля жира бы-

ла на 1,5% выше, чем в мясе аналогов генотипов (КБ × Л) × Д и (Й × Л) × Д.

Данные анализа показали, что в мышечной ткани помесного молодняка генотипа (Й × Л) × Д содержание протеина достигало 20,22%. По этому признаку животные сочетаний (КБ × Л) × Д, (КБ × Л) × П, (Л × Й) × Д, (Л × Й) × П и (Й × Л) × П уступали сверстникам генотипа (Й × Л) × Д соответственно на 0,3; 1,18; 0,32; 0,46 и 1,12%.

Мясо подсвинков сочетания (КБ × Л) × П оказалось наиболее насыщенным минеральными веществами. Так, концентрация золы в нем была выше, чем в мышечной ткани аналогов генотипов (КБ × Л) × Д, (Л × Й) × Д, (Л × Й) × П, (Й × Л) × Д и (Й × Л) × П, соответственно на 0,09; 0,07; 0,09; 0,06 и 0,08%.

Между такими показателями, как содержание жира, протеина и минеральных веществ в сале помесных животных, существенных различий не выявили (табл. 3).

Установлено, что в жировой ткани подсвинков сочетания (КБ × Л) × П

содержание влаги не превышало 8,87%. Это на 0,98; 2,47; 4,92; 0,52 и 1,86% меньше, чем содержание влаги в сале животных генотипов (КБ × Л) × Д, (Л × Й) × Д, (Л × Й) × П, (Й × Л) × Д и (Й × Л) × П. В то же время в жировой ткани молодняка сочетаний (Й × Л) × Д, (Л × Й) × П и (Й × Л) × П оказалось больше влаги, чем в сале аналогов контрольной группы, соответственно на 1,49; 3,94 и 0,88%.

Отмечено, что при скрещивании родительских свинок F_1 генотипов Л × Й и Й × Л с хряками пород пьетрен и дюрок французской селекции физико-химические свойства мяса и сала, полученного от помесного молодняка, не ухудшились. Например, отмечена тенденция к снижению содержания влаги и к увеличению массовой доли внутримышечного жира в мясе подсвинков сочетаний (КБ × Л) × Д, (Л × Й) × Д, (Л × Й) × П и (Й × Л) × П, что положительно сказалось на качестве свинины.

Показатель рН мышечной ткани животных всех опытных групп варьировал

в пределах 5,62–5,88, то есть это мясо не имело признаков PSE и соответствовало требованиям, предъявляемым к мясу хорошего качества. Мяса с признаками DFD также не выявили.

По содержанию протеина в мышечной ткани помесные животные сочетания (Й × Л) × Д (четвертая опытная группа) превосходили сверстников контрольной группы, а также подсвинков первой, второй, третьей и пятой опытных групп.

Наиболее богатыми минеральными веществами оказалось мясо животных генотипа (КБ × Л) × П (первая опытная группа). По процентному содержанию в сале протеина, жира и минеральных веществ существенных различий между исследуемыми образцами не выявили.

Таким образом, установлено, что для получения продукции высокого качества (мяса и сала) родительских свинок F_1 генотипов Л × Й и Й × Л целесообразно скрещивать с хряками ультрамясных пород пьетрен и дюрок.

ЖР

Республика Беларусь

Комплекс препаратов для эффективного планирования воспроизводства в промышленном свиноводстве



- Комплекс синтетических инъекционных, готовых к употреблению препаратов нового поколения без каких-либо побочных действий для животных.
- Применение препаратов не влияет на качество конечного продукта (мясо).
- Помогает полностью контролировать воспроизводство здорового поголовья в хозяйствах и дает увеличение прибыли.



Циклар®
Мапрелин® Хр10 Вейкс
Гипофизин® LA

Гонавет Вейкс®
PGF Вейкс®
PGF Вейкс® форте

000 «БиоМедВетСервис», тел.: 8 (495) 220-82-46
8 (985) 511-67-05
E-mail: bmvs@bmvs.ru www.bmvs.ru



РЕКЛАМА