

УДК 339.166.82+637.5:636.4.082 (571,1)

**ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА ПОРОД
И ТИПОВ СВИНЕЙ, РАЗВОДИМЫХ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ****В. В. Гарт**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**О. В. Рявкин**, кандидат сельскохозяйственных наук**О. В. Лисиченок**, кандидат технических наук**С. Л. Гаптар**, кандидат технических наук**Т. И. Дячук**, кандидат биологических наук**Н. Г. Ворожейкина**, кандидат сельскохозяйственных наук
Новосибирский государственный аграрный университет

E-mail: gvlvl@yandex.ru

Ключевые слова: реализация, ассортимент, хранение, свинина, пищевая ценность, технология производства, мясопродукты, порода

Реферат. *Представлены данные сравнительных исследований морфологических свойств туши и физико-химических показателей мяса свиней, выращенных на контрольном откорме до 100 кг, скороспелой мясной породы (СМ-1), разводимой в Новосибирской области, и универсального заводского типа кемеровской породы (УКМ), разводимого в Кемеровской области. Выявлено превосходство туш, полученных при контрольном забое свиней СМ-1 над УКМ по доле постного мяса, отделенного от жира и костей. Установлено отсутствие статистически достоверных различий между животными исследуемых пород по массе такой ценной для торговли и перерабатывающей отрасли части полутуши, как задняя треть. На основе исследований белково-качественного показателя и интенсивности окраски доказано, что более высокая биологическая ценность и более нежная консистенция были присущи мясу свиней УКМ. В то же время мясо СМ-1 обладало большей влагосвязывающей способностью по сравнению с УКМ, что делает его более предпочтительным для торговли и переработки. На основе исследованных морфологических и физико-химических различий даны рекомендации по хранению и использованию в товароведении и переработке. Произведено сравнение показателей мяса исследованных СМ-1 и УКМ с другими мясными типами и породами как отечественной, так и зарубежной селекции. При этом отмечено, что при селекции животных на улучшение одних показателей происходит снижение других, которые являются не менее важными для мяса и как товара, и как сырья.*

Животные белки значительно отличаются по биологической ценности от растительных. Животные белки являются полноценными, так как их аминокислотный состав близок к аминокислотному составу белков человека, тогда как растительные, имея низкое содержание лизина, триптофана, треонина и др., относятся к неполноценным [1].

Все мышечные белки содержат триптофан, которого нет в соединительных тканях. Оксипролин же присутствует только в коллагене, а в полноценных миофибриллярных и саркоплазматических белках этой аминокислоты нет. Соотношение триптофана к оксипролину дает более полное представление о биологической полноценности белков мяса и называется белково-качественным показателем (БКП) [2].

От влагосвязывающей способности мяса зависят также его нежность и сочность. Чем больше способность белковой молекулы мяса связывать воду, тем меньше она теряет ее при термической и кулинарной обработке. Такое мясо нежное

и сочное, на разрезе имеет хороший товарный вид [3]. К низкому качеству относится значение влагосвязывающей способности менее 53%, к нормальному – 53–66 и к высшему качеству – более 66% [4].

Интенсивность окрашивания имеет информативное значение и косвенно характеризует нежность мяса. Слабо окрашенное мясо обычно имеет сравнительно более нежную консистенцию, и наоборот [5].

Целью исследований была оценка потребительских и технологических свойств мяса пород и типов свиней, разводимых в Западной Сибири.

**ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

В качестве объекта исследований было использовано мясо свиней СМ-1 (56 животных) и УКМ (141 животное), разводимых в Новосибирской и Кемеровской областях соот-

ветственно. Свины были забиты после контрольного откорма до 100 кг, который проводился в соответствии с ОСТ 10.3–86 [6].

Из морфологических показателей определяли массу задней трети полутуши, а также долю постного мяса в туше, которую определяли после обвалки по общепринятым методикам.

Для измерения физико-химических характеристик использовали мышечную ткань длиннейшей мышцы спины, отобранную для исследований через 24 ч после убоя. Влагосвязывающую способность определяли методом прессования Р. Грау и Р. Хамм в модификации ВНИИМП, интенсивность окраски – методом Фьюсана и Кирсаммера, белково-качественный показатель – по содержанию триптофана и оксипролина (метод Ноймана, Лонга, Спайза и Чемберлена) [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Усвояемость мяса свиней, как и телятины, составляет около 90%. В последнее время все больше потребителей стало ориентироваться на здоровое питание, предпочитая менее жирное мясо. Этим требованиям больше отвечает мясо,

получаемое от породы СМ-1 (табл. 1). Оно имеет на 1,7% больше постного мяса ($P < 0,01$), а следовательно, меньше подкожного жира, что немало важно для современного разборчивого покупателя, поскольку он стал стремиться приобрести пищевой продукт, имеющий наибольшую биологическую ценность, но обладающий наименьшей калорийностью. Переработчик, зная запросы потребителя, также стремится уменьшить содержание жира в мясных продуктах. Соответственно он тоже заинтересован в закупке у производителя сырья с более высоким содержанием мяса в туше.

Еще один немаловажный показатель, привлекающий интерес потребителя, – масса окорока (задняя треть полутуши). Эта часть туши имеет наибольшее количество мышечной ткани, а поэтому бывает наиболее дорогой. К тому же в перерабатывающей отрасли большая его часть идет на изготовление мясных деликатесов (сырокопченые, варено-копченые, вареные окорока и др.). Поэтому, чем развитее эта часть туши, тем предпочтительнее мясо такой породы или типа свиней для переработчиков, специализирующихся на выпуске деликатесной продукции. В наших исследованиях статистически достоверной разности между исследуемыми группами свиней не обнаружено.

Таблица 1

Морфологические показатели свинины

Показатель	СМ-1	УКМ
Доля постного мяса после отделения подкожного жира и костей, %	58,70±0,61	57,00±0,36
Масса задней трети полутуши при откорме до 100 кг, кг	10,45±0,14	10,27±0,04

Таблица 2

Физико-химические характеристики мышечной ткани

Показатель	СМ-1	УКМ
БКП	5,84±0,157	6,40±0,178
Интенсивность окраски, ед. экстинкции	67,80±3,31	44,00±1,16
Влагосвязывающая способность, %	56,90±0,58	50,60±0,65

Исследование физико-химических свойств (табл. 2) показало, что мясо свиней СМ-1 уступало на 1,56 единицы УКМ по такому признаку, как БКП ($P < 0,01$). Это свидетельствует о том, что мясо УКМ в большей мере соответствует потребностям человеческого организма по аминокислотному составу (имеет более высокую биологическую ценность), у него лучше усвояемость и более нежная консистенция.

На большую нежность мяса УКМ указывает и интенсивность окраски, которая была на 23,8 единицы экстинкции меньше аналогичного показателя у СМ-1 ($P < 0,001$).

Такая нежная свинина больше подходит для приготовления крупнокусковых и мелкокусковых мякотных полуфабрикатов, используемых для жарки, тушения и запекания (шашлык, бефстроганов, поджарка и др.).

С другой стороны, влагосвязывающая способность мяса УКМ значительно ниже (на 6,3%), чем у СМ-1 ($P < 0,001$). Это означает, что мясо СМ-1 больше подходит для изготовления копченостей, приготовления фарша, используемого для производства колбас, котлет, пельменей и т. д. При этом резко сокращается введение в фарш добавок, повышающих влагоемкость белков (фосфаты, бикарбонат натрия, соя и др.).

Мясо, полученное от свиней СМ-1, благодаря более высокой влагосвязывающей способности лучше сохраняет свои качества при длительном хранении в замороженном состоянии. Такое мясо при соблюдении правил разморозки в большей степени восстановит свои технологические качества, поэтому реализовывать его можно и в замороженном или дефростированном виде [5]. В отличие от СМ-1, мясо УКМ лучше использовать или реализовывать в охлажденном виде и не подвергать замораживанию, поскольку при дефростации произойдет потеря мясного сока в большем количестве, чем у мяса, полученного от СМ-1.

Еще один довольно известный тип мясных свиней сибирской селекции, кемеровский заводской тип – КМ-1, имеет 59,2% постного мяса [8] и влагосвязывающую способность 60,1% [9]. Но, превосходя мясо СМ-1 по этим показателям, оно несколько уступает по интенсивности окраски (65,2 единицы экстинкции) [9]. Конечно же, мясо этих свиней должно быть предпочтительным товаром для торговых предприятий и сырьем для перерабатывающих производств как в охлажденном, так и замороженном виде.

Необходимо отметить, что производители мяса постоянно работают над проблемой повышения его качественных и количественных характеристик. Улучшение основных морфологических и физико-химических показателей свинины как товара и сырья происходит в двух направлениях. Первое (наиболее оперативное) – подбор параметров окружающей среды (кормление, содержание, условия и длительность транспортировки, способ убоя животных; условия созревания, методы консервации и сроки хранения полученного мяса). Второе (более длительное по времени) – поиск наилучших сочетаний при межпородных скрещиваниях, выведение новых и постоянная селекция существующих пород свиней на соответствие количественных и качественных показателей получаемого от них мяса требованиям, которые предъявляют как потребители, так и переработчики.

Необходимо отметить, что в странах с развитым сельским хозяйством селекционная работа по этим признакам ведется довольно успешно. Так, породы и гибриды ирландской селекции по показателям содержания постного мяса (61,1–69,3%), массе окорока при забое в 100 кг живой массы (10,8–12,4) и влагосвязывающей способности (66,8–71,1%) [10] имеют ощутимое превосходство над теми, что получены в наших исследованиях. Мясное сырье с такими показателями является наиболее подходящим для реализации в торговых сетях, длительного хранения, а также переработки свинины.

Но селекционные достижения по одним признакам могут приводить к совершенно противоположному результату по другим. Так, биологическая ценность мяса вышеупомянутых пород и гибридов ирландской селекции оставляет желать лучшего по сравнению с мясом свиней сибирской селекции, поскольку БКП первых довольно низок и варьирует от 3,7 до 5,01 единицы экстинкции [10], уступая по этому показателю как СМ-1, так и УКМ.

ВЫВОДЫ

1. Туши свиней СМ-1, разводимых в Западной Сибири, имеют большую долю постного мяса по сравнению с УКМ.
2. Исследованиями не установлено статистически достоверных различий между породами по массе задней трети полутуши.
3. Мясо СМ-1 представляет больший интерес для перерабатывающей промышленности, чем УКМ, т.к. имеет более высокую влагосвязывающую способность.
4. Мясо свиней УКМ имеет более высокую биологическую ценность и более нежную консистенцию и его желательно не подвергать заморозке с целью хранения и реализации, а использовать в кулинарных целях или для реализации потребителю в охлажденном виде.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Пищевая химия* / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова [и др.]; под. ред. А. П. Нечаева. – Изд. 4-е, испр. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 640 с.
2. *Заболотная А., Бекенев В.* Качество мяса свиней ирландской и российской селекции // *Животноводство России: спецвыпуск*. – 2013. – С. 29–31.
3. *Заяс Ю. Ф.* Качество мяса и мясopодуKтоB – М.: Лег. пром-ть, 1981. – 480 с.
4. *Поливода А. М.* Сравнительная оценка качества мяса свиней разных пород // *Свиноводство*. – Киев, 1980. – Вып. 32. – С. 37–46.

5. Бирта Г., Бургу Ю. Контроль качества мяса свинины в процессе хранения / Регіональний центр наукового забезпечення АПВ Тернопільська державна с/г дослідна станція ІКСГП НААН: тез. електрон. конф., 20–21 окт. 2011 г.
6. ОСТ 10.3–86. Свиньи. Метод контрольного откорма. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 3–10.
7. Антипова Л.В., Глотова И.А., Розов И.А. Методы исследования мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
8. Гришкова А.П. Кемеровский заводской тип мясных свиней – КМ-1: монография / Кемеров. с.-х. ин-т. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2001. – 88 с.
9. Овчинникова Л.А. Биологические и продуктивные особенности популяции свиней заводского типа КМ-1: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2010. – 19 с.
10. Заболотная А.А. Хозяйственно-биологические особенности и методы повышения продуктивности свиней отечественной и зарубежной селекции: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Новосибирск, 2013. – 34 с.

CONSUMER AND TECHNOLOGY PROPERTIES IN THE MEAT OF PIG BREEDS AND TYPES RAISED IN WEST SIBERIA

V.V. Gart, O.V. Ryavkin, O.V. Lisichenok,, S.L. Gaptar, T.I. Dyachuk, N.G. Vorozheikina

Key words: selling, range, storage, pork, food value, production technology, pork stuffs, breed.

Summary. The paper provides the data of comparative examinations in morphological properties of carcass and physicochemical indices of the pork of the pigs fattened in control up to 100 kg, Precocious Meat pigs (SM-1) raised in Novosibirsk region and those of Kemerovo universal breed type (UKM) grown in Kemerovo region. Seen for the portion of lean pork separated from fat and bones, SM-1 carcasses were revealed superior over UKM ones in control slaughtering. No statistical differences were identified between the animals of the breeds examined in the following parameters: market value and the weight valued by processing industry, such as semi-carcass of the back third. Resting on the examined protein quality index and intensive meat color, higher biological value and more delicate consistency proved to belong to the UKM pork. At the same time, SM-1 meat possessed higher moisture binding capacity versus UKM one, which makes it more preferable for marketing and processing. The paper gives recommendations for pork storage and utilization in merchandizing and processing on the basis of morphological and physicochemical differences. The SM-1 and UKM pork indices examined were compared to other meat types and breeds, both domestic and international. Herewith, it was marked that when breeding farm animals to improve some traits, the decline in other ones takes place, the latter being not of less importance for meat, both as produce and raw stock.