

Л.А. ФЕДОРЕНКОВА, Е.А. ЯНОВИЧ, М.А. ПЕТУХОВА

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ХРЕБТОВОГО ШПИКА РАЗВОДИМЫХ В РЕСПУБЛИКЕ ПОРОД СВИНЕЙ

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

В результате исследований в целом установлено, что по суммарному количеству НЖК преобладали порода йоркшир, белорусская крупная белая и дюрок – 45,25-46,98 %, что свидетельствует о более твердой структуре и калорийности сала. В образцах пород ландрас, белорусская мясная и белорусская черно-пестрая, напротив, преобладали МНЖК (45,20-49,48 %), они менее вредны для здоровья, чем НЖК, и положительно влияют на липидный обмен, однако быстрее подвергаются окислению и порче.

Было установлено, что наибольшим содержанием полиненасыщенных жирных кислот отличались животные пород йоркшир и ландрас. Они достоверно превосходили все остальные породы на 1,03-3,44 п.п. ( $P \leq 0,001$ ). Среди белорусских пород наибольшим содержанием ПНЖК (10,02 %) отличались животные белорусской черно-пестрой породы. Самое низкое содержание ПНЖК отмечено у животных породы дюрок – 8,38 %.

**Ключевые слова:** жирнокислотный состав, хребтовый шпик, белорусская крупная белая, белорусская мясная, белорусская черно-пестрая, йоркшир, дюрок, ландрас.

L.A. FEDORENKOVA, E.A. YANOVICH, M.A. PETUHOVA

## COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF FATTY ACID COMPOSITION OF BACON OF BREEDS OF PIGS REARED IN THE REPUBLIC

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

The studies generally helped to determine that on the total number of NLC Yorkshire, Belarusian large white and Duroc breeds prevailed – 45,25-46,98 %, indicating a more rigid structure and calorie content in fat. In samples of Landrace breeds, Belarusian meat and Black-motley breed in contrast dominated MUFA (45,20-49,48 %), they are less harmful to health than NLC, and have a positive effect on lipid metabolism, but more rapidly undergo oxidation.

It was determined that the highest content of polyunsaturated fatty acids was peculiar of Yorkshire and Landrace animal breeds. They significantly surpassed all other breeds by 1.03-3.44 pp ( $P \leq 0,001$ ). Among Belarusian breeds the highest content of PUFA (10,02 %) was determined with animals of Belarusian black-motley breed. The lowest PUFA content was determined with animals of Duroc breed – 8,38 %.

**Keywords:** fatty acid composition, backfat, Belarusian large white, Belarusian meat, Belarusian black-motley breed, Yorkshire, Duroc, Landrace breeds.

**Введение.** Свиное сало отличается хорошими пищевыми и вкусовыми качествами и для нашей страны является традиционным продуктом питания. Его переваримость и усвояемость организмом человека

составляют 98 %.

В последнее время большое внимание исследователей занимает не столько количество жира в тушах свиней, сколько его жирнокислотный состав. Продолжаются исследования по изучению состава и соотношения отдельных фракций жирных кислот с целью определения степени их воздействия на здоровье человека и выявления путей изменения состава жирных кислот в свинине и готовом продукте [1].

В связи с этим назрела необходимость развития свиноводства не только в направлении получения туш с низким уровнем жира, но и на сохранение вкусовых и технологических качеств сала. Эти качества зависят главным образом от состава жирных кислот. Насыщенные жирные кислоты (стеариновая, пальмитиновая и др.) меньше подвержены окислению, придают салу лучшие вкусовые качества. С другой стороны, полиненасыщенные жирные кислоты, такие как  $\alpha$ -линолевая, линоленовая, арахидоновая, эйкозапентеновая, докозагексоеновая, способствуют предотвращению заболеваний сердечно-сосудистой системы, являются необходимыми для нормального физиологического функционирования и здоровья людей и всех видов животных [2, 3].

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в СГЦ «Заднепровский» Оршанского района Витебской области. Использовали животных следующих пород: белорусская крупная белая (БКБ), белорусская черно-пестрая (БЧП), белорусская мясная (БМ), дюроч (Д), ландрас (Л) и йоркшир (Й).

Целью настоящих исследований являлось определение качественных показателей сала (хребтового шпика) у свиней разводимых в республике пород. В задачи исследования входило определение количественного состава насыщенных (НЖК), мононенасыщенных (МНЖК) и полиненасыщенных (ПНЖК) жирных кислот хребтового шпика свиней.

Исследования по определению жирнокислотного состава хребтового шпика выполнялись в условиях отдела научно-исследовательских экспертиз Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Обработка и анализ полученных результатов проводились общепринятыми методами вариационной статистики на ПК.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Результаты исследований по изучению жирнокислотного состава хребтового шпика откормочного молодняка различных пород представлены в таблице 1. Процентное содержание жирных кислот в хребтовом шпике белорусских и импортных пород свиней несколько отличается. Так, у импортных пород ландрас, дюроч и йоркшир содержание миристиновой кис-

лоты оказалось практически одинаковым – 1,5-1,65 %, у белорусских пород самое низкое содержание этой кислоты было у белорусской черно-пестрой (1,3 %) и белорусской мясной пород (1,4 %), более высоким показатель этого признака оказался у животных белорусской крупной белой породы (1,7 %).

Таблица 1 – Жирнокислотный состав жировой ткани, %

Жирные кислоты	Порода					
	БКБ	БМ	БЧП	Й	Л	Д
	М±m	М±m	М±m	М±m	М±m	М±m
1	2	3	4	5	6	7
Каприновая	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00
Лауриновая	0,10 ±0,00	0,12 ±0,02	0,10 ±0,01	0,17 ±0,02	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00
Миристиновая	1,70 ±0,03	1,40 ±0,03	1,30 ±0,03	1,65 ±0,03	1,50 ±0,03	1,60 ±0,03
Пентадециловая	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00	0,10 ±0,00
Пальмитиновая	27,17 ±0,15	25,92 ±0,12	24,09 ±0,21	27,25 ±0,12	25,53 ±0,16	28,15 ±0,40
Пальмитолеиновая	2,22 ±0,03	2,45 ±0,02	2,88 ±0,02	2,58 ±0,03	2,87 ±0,03	2,30 ±0,04
Маргариновая	0,32 ±0,02	0,43 ±0,02	0,39 ±0,01	0,37 ±0,02	0,37 ±0,02	0,30 ±0,00
Маргаринолеиновая	0,30 ±0,00	0,38 ±0,02	0,46 ±0,02	0,42 ±0,02	0,47 ±0,02	0,30 ±0,00
Стеариновая	16,27 ±0,13	14,42 ±0,21	12,82 ±0,11	15,43 ±0,10	13,63 ±0,10	16,32 ±0,15
Олеиновая	41,27 ±0,23	42,83 ±0,11	46,15 ±0,15	38,90 ±0,19	41,87 ±0,16	40,22 ±0,35
Линолевая	8,38 ±0,11	9,03 ±0,10	9,22 ±0,10	10,27 ±0,13	10,95 ±0,17	7,58 ±0,16
Линоленовая	0,42 ±0,04	0,48 ±0,02	0,60 ±0,05	0,67 ±0,02	0,67 ±0,02	0,55 ±0,02
Арахидиновая	0,28 ±0,02	0,20 ±0,00	0,30 ±0,01	0,20 ±0,00	0,20 ±0,00	0,32 ±0,02
Арахидиновая	0,22 ±0,02	0,20 ±0,00	0,20 ±0,02	0,12 ±0,02	0,20 ±0,00	0,20 ±0,00
Другие	0,88 ±0,16	1,93 ±0,15	1,31 ±0,13	1,78 ±0,18	1,45 ±0,15	1,77 ±0,11
Сумма НЖК	45,98 ±0,27	42,68 ±0,22	39,21 ±0,24	45,25 ±0,14	41,53 0,18	46,98 ±0,50
Сумма МНЖК	44,12 ±0,22	45,67 ±0,13	49,48 ±0,17	41,90 ±0,21	45,20 ±0,16	42,82 ±0,38

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Сумма ПНЖК	9,02 ±0,12***	9,72 ±0,11***	10,02 ±0,12***	11,05 ±0,11	11,82 ±0,16	8,38 ±0,18***
Отношение ПНЖК/НЖК	0,20:1	0,23:1	0,26:1	0,25:1	0,29:1	0,18:1

Примечание: \*\*\* -  $P \leq 0,001$  по сравнению с Й и Л

Пальмитиновая и стеариновая кислоты определяют консистенцию шпика. По содержанию пальмитиновой кислоты практически одинаковыми были показатели у белорусской крупной белой породы и йоркшир – 27,17 и 27,25 %, очень близки у пород ландрас и белорусской мясной – 25,53 и 25,92 %. Достаточно низким (24,1 %) было содержание пальмитиновой кислоты в шпике животных белорусской черно-пестрой породы. Самым высоким оказался показатель этого признака у животных породы дюрки (28,15 %). Значительные породные различия были установлены и по содержанию стеариновой кислоты – от 12,8 % у белорусской черно-пестрой породы до 16,32 % у породы дюрки.

Аналогичная ситуация прослеживается и по содержанию алейной кислоты, которая по породам находилась в пределах от 38,90 % у породы йоркшир до 46,15 % у белорусской черно-пестрой породы.

Олеиновая кислота участвует в построении биологических мембран. Присутствие больших количеств ее в жире жировых депо человека обеспечивает устойчивость депонированных липидов к окислению при умеренном количестве антиоксидантов. Жиры с повышенным содержанием олеиновой кислоты отличаются повышенной усвояемостью.

Две жирные кислоты – линолевая и линоленовая – признаются в настоящее время незаменимыми. Высокой биологической активностью обладает арахидоновая кислота (в 2-3 раза выше линолевой). Отсутствие или недостаток ее в рационе питания задерживает физическое развитие. Перечисленные ПНЖК являются жизненно необходимыми веществами, обладают витаминной активностью. Смесь этих кислот получила название витамина F [4].

Значительные различия на породном уровне установлены по содержанию в шпике арахидоновой, линолевой и линоленовой жирных кислот, которые участвуют в окислительно-восстановительных процессах, стимулируют синтез белков и липидов, регулируют обмен холестерина и витаминов, повышают защитные свойства организма. Выявлено, что наибольшее содержание линолевой и линоленовой жирных кислот оказалось в шпике животных импортных пород: йоркшир и ландрас и составило 10,27 и 10,95 % и 0,67 %, соответственно.

Содержание арахидоновой кислоты оказалось практически равным

у всех изучаемых пород – 0,20-0,22 %, кроме породы йоркшир, где этот показатель был ниже на 0,08-0,10 % в сравнении с остальными породами и составил 0,12 %.

По содержанию других жирных кислот, удельный вес которых в сале незначителен, существенных межпородных различий не выявлено.

По суммарному количеству НЖК преобладали порода йоркшир, белорусская крупная белая и дюрок – 45,25-46,98 %, что свидетельствует о более твердой структуре и калорийности сала, но более вредны для здоровья – они являются основной причиной повышения уровня холестерина в крови. Наличие насыщенных жирных кислот снижает степень окисления жиров и соответственно замедляет их порчу. В образцах пород ландрас, белорусская мясная и белорусская черно-пестрая напротив преобладали МНЖК (45,20-49,48 %), они менее вредны для здоровья, чем НЖК и положительно влияют на липидный обмен, однако быстрее подвергаются окислению и порче.

Доказано, что жиры с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) наиболее биологически ценные. ПНЖК стабилизируют мембраны клеток, укрепляют иммунную систему, снижают частоту возникновения и тяжесть вирусных и бактериальных инфекций.

В наших исследованиях наибольшим содержанием полиненасыщенных жирных кислот отличались животные пород йоркшир и ландрас. Они достоверно превосходили все остальные породы на 1,03-3,44 п.п. ( $P \leq 0,001$ ). Среди белорусских пород наибольшим содержанием ПНЖК (10,02 %) отличались животные белорусской черно-пестрой породы. Самое низкое содержание ПНЖК отмечено у животных пород дюрок – 8,38 %.

**Заключение.** В результате исследований в целом установлено, что по суммарному количеству НЖК преобладали порода йоркшир, белорусская крупная белая и дюрок – 45,25-46,98 %, что свидетельствует о более твердой структуре и калорийности сала. В образцах пород ландрас, белорусская мясная и белорусская черно-пестрая напротив преобладали МНЖК (45,20-49,48 %), они менее вредны для здоровья, чем НЖК, и положительно влияют на липидный обмен, однако быстрее подвергаются окислению и порче.

Было установлено, что наибольшим содержанием полиненасыщенных жирных кислот отличались животные пород йоркшир и ландрас. Они достоверно превосходили все остальные породы на 1,03-3,44 п.п. ( $P \leq 0,001$ ). Среди белорусских пород наибольшим содержанием ПНЖК (10,02 %) отличались животные белорусской черно-пестрой породы. Самое низкое содержание ПНЖК отмечено у животных поро-

ды дюрок – 8,38 %.

#### Литература

1. Погодаев, В. А. Качество мяса свиней степного типа скороспелой мясной породы (СМ-1) / В. А. Погодаев, В. М. Панасенко, О. В. Пономарев // Свиноводство. – 2002. – № 2. – С. 13-15.
2. Заболотная, А. А. Физико-химические свойства шпика свиней разного происхождения / А. А. Заболотная, В. А. Бекенев // Свиноводство. – 2011. - № 4. – С. 16-18.
3. Palmquist, D. L. Omega-3 Fatty Acids in Metabolism, Health, and Nutrition and for Modified Animal Product Foods / D. L. Palmquist // The Professional Animal Scientist. – 2009. – Vol. 25. – P. 207-249
4. Заяс, Ю. Ф. Качество мяса и мясopодуктов / Ю. Ф. Заяс // Легкая и пищевая промышленность. – М., 1981. 480 с.

Поступила 21.03.2014 г.

УДК 636.4.082.2

А.Н. ЦЕРЕНЮК, А.В. АКИМОВ

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ЧИСТОПОРОДНЫХ И ДВУХПОРОДНЫХ СВИНОМАТОК

Институт животноводства НААН Украины

Приведены результаты изучения воспроизводительных качеств свиноматок в условиях племенного репродуктора и товарного хозяйства по производству свинины. Изучено использование животных пород ландрас и уэльс в качестве материнской и промежуточной отцовской формы в системах трехпородно-линейной гибридизации с терминальными хряками Альба и Оптимус.

**Ключевые слова:** свиноводство, породно-линейная гибридизация, отцовские формы, ландрас, уэльс.

A.N. TSERENYUK, A.V. AKIMOV

## REPRODUCTIVE QUALITIES OF PURE-BREED AND F<sub>1</sub> SOWS

Institute of Animal NAAS of Ukraine

The results of study of reproductive qualities of sows are resulted in the conditions of pedigree farm and economy on the production of pork. The use of Landrace and Welsh animal breeds is studied as a maternal and intermediate paternal form in the systems of threebreed - linear hybridization with the terminal boars Alba and Optimus.

**Keywords:** pig breeding, breed-linear hybridization, paternal forms, Landrace, Welsh.

**Введение.** Высокая эффективность производства свинины возможна лишь при высоком уровне воспроизводительных качеств свиноматок. В последнее время в товарном свиноводстве Украины интенсивно