

УДК 636.4.082

UDC 636.4.082

**ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСОПРОДУКТОВ, ВЫРАБОТАННЫХ ИЗ МЯСА СВИНЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ****FOOD AND BIOLOGICAL VALUE OF MEAT PRODUCTS PRODUCED FROM MEAT OF PIGS OF DIFFERENT GENOTYPES**

Бажов Геннадий Михайлович  
д.с.-х.н., профессор

Bazhov Gennadiy Mikhailovich  
Dr.Sci.Agr., professor

Крыштоп Елена Анатольевна  
д.с.-х.н., профессор

Krishtop Elena Anatolyevna  
Dr.Sci.Agr., professor

Бараников Анатолий Иванович  
д.с.-х.н., профессор  
*Донской государственной аграрной университет,  
п. Персиановский, Россия*

Baranikov Anatoly Ivanovich  
Dr.Sci.Agr., professor  
*Don State Agrarian University, Persianovski, Russia*

Приводится и анализируется химический анализ, органолептическая оценка и энергетическая ценность колбасных изделий из мяса свиней мясных типов, выведенных в ЮФО, и их гибридов

In this article, we have presented and analyzed the chemical analysis and the organoleptic evaluation of the energy value of sausage products made from meat type pigs bred in the Southern Federal District, and their hybrids

Ключевые слова: СВИНЬИ, РАЗНЫЕ ГЕНОТИПЫ, МЯСОПРОДУКТЫ, ПИЩЕВАЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ

Keywords: PIGS, DIFFERENT GENOTYPES, MEAT PRODUCTS, FOOD, BIOLLOGICHESKAYA VALUE

**Актуальность исследований.** Многолетний опыт разведения и совершенствования пород свиней в развитых странах показал, что интенсивная селекция на повышение мясности туш создает опасность выведение свиней с повышенной стресс-чувствительностью и получения свинины низкого качества - с дефектами PSE и DFD [1, 2, 4, 6].

Свинина с пороком PSE существенно отличается от нормальной свинины не только по физико-химическим и органолептическим, но и по технологическим показателям. Она обладает низкой водосвязывающей способностью, в ней содержится минимальное количество гликогена и миоглобина, повышенное количество молочной кислоты. При повышенной влажности, имеющиеся на поверхности туши микроорганизмы начинают активно размножаться и выделять ферменты, ускоряющие процесс порчи мяса. Такое мясо при хранении и сразу после размораживания показывает результаты, близкие для мяса сомнительной свежести. В мышечной ткани с пороком DFD значительно ниже нормы содержание гликогена. В ней

очень быстро происходят послеубойные автолитические изменения, наблюдается интенсивный распад белковых веществ, усиливается деструкция мышечных волокон. Мясо DFD обладает повышенной водосвязывающей способностью, уровень pH остается высоким и через 24 часа, в связи с чем в DFD-свинине не происходит нормального образования органических кислот. Это мясо, как и PSE, при хранении в охлажденном состоянии быстро приобретает признаки порчи на 1-2-е сутки после убоя [3,5, 8].

Современные требования к совершенствованию промышленной технологии ведения свиноводства должны определяться показателями качества продуктов убоя свиней и качества мясопродуктов, вырабатываемых из свинины. Те методы промышленной технологии, в которых наращивание производства свинины обеспечивается за счет снижения ее качества, не должны внедряться в производство [7].

Для снижения доли поступающего в переработку сырья с признаками PSE и DFD необходимо проведение жесткого контроля за свойствами сырья на всей технологической цепочке его получения и переработки.

В связи с этим, крайне актуальными являются исследования по оценке качества мясной продукции, выработанной из мяса свиней разных генотипов на всей цепи производства и переработки свинины, начиная с откорма и завершая хранением и переработкой мясного сырья, определение эффективности направленного использования мяса свиней [9].

**Методика исследований.** Объектом исследований послужили свиные донского (ДМ-1) и степного (СТ) мясных типов, созданных и разводимых в ЮФО, и гибриды, полученные от их скрещивания. После откорма до живой массы 100 кг свиные поступали на Новочеркасский мясокомбинат, где проводился их убой, разделка туши оценка технологических свойств мяса в результате выработки из полученного от них сырья колбасных изделий и мясных деликатесов.

Мясо после полной обвалки из каждой группы по шесть туш использовалось для производства колбасных изделий. Микробиологические исследования колбас проводили в соответствии с ГОСТ 9958-81. Органолептическую оценку готовой колбасы устанавливали по пятибалльной шкале в соответствии с ГОСТ 9792.

Лабораторные исследования выполнены в биохимической лаборатории кафедры «Товароведения и товарной экспертизы» Донского ГАУ и в производственно-технической лаборатории ОАО «Новочеркасский мясокомбинат». Полученные экспериментальные данные обрабатывали по методикам Н.А.Плохинского (1961) и Е.К.Меркурьевой (1970) с использованием стандартного пакета статистического анализа Microsoft-2000.

**Результаты исследований.** Химический состав, энергетическая ценность и результаты дегустационной оценки колбасных изделий из мяса свиней мясных типов и гибридов от их скрещивания представлены в табл. 1.

В результате проведенных исследований установлено, что наибольшим содержанием белка отличались продукты, изготовленные из мяса свиней степного типа. В колбасах «Останкинская», «Краковская», «Сервелат», в балыке «Дарницкий» количество белка превышало аналогичный показатель в продуктах из мяса донского типа на 0,1-0,3%, в колбасе «Салями», сосисках «Молочные», сардельках «Московские», ветчине «К чаю» на 0,7-1,0 %. В мясных продуктах из мяса гибридных животных содержание белка было выше, чем в продуктах из мяса свиней донского типа, на 0,1-0,4 % из чего следует, что гибриды по данному показателю занимали промежуточное положение между исходными генотипами.

Таблица 1- Качественные показатели мясной продукции, выработанной из мяса свиней разных генотипов

Вид продукта	Состав продукта	Степной тип	Донской тип	Гибриды
Колбаса «Краковская» полукопченая	вода, %	37,2±0,3	36,1±0,3	36,7±0,3
	белок, %	14,8±0,2	14,4±0,2	14,7±0,2
	жир, %	46,9±0,3	48,3±0,4	47,5±0,4
	энергия, ккал в 100 г	421±6	434±7	439±6
	дегустиация, баллы	4,9	4,7	4,8
Колбаса «Сервелат» варено-копченая	вода, %	43,4±0,4	43,0±0,3	43,1±0,4
	белок, %	18,1±0,2	17,4±0,2	17,8±0,2
	жир, %	37,3±0,3	38,4±0,3	37,9±0,3
	энергия, ккал в 100 г	391±5	407±6	398±6
	дегустиация, баллы	4,6	4,5	4,4
Колбаса «Салями» сыро-копченая	вода, %	38,8±0,3	38,3±0,3	38,3±0,3
	белок, %	20,1±0,2	19,1±0,2	19,7±0,2
	жир, %	39,8±0,3	41,2±0,4	40,6±0,3
	энергия, ккал в 100 г	453±7	462±8	458±7
	дегустиация, баллы	4,8	4,6	4,8
Колбаса «Останкинская» вареная	вода, %	61,6±0,5	60,7±0,4	61,2±0,4
	белок, %	9,8±0,1	9,5±0,1	9,6±0,1
	жир, %	27,8±0,3	28,9±0,2	28,4±0,2
	энергия, ккал в 100 г	204±4	220±5	212±5
	дегустиация, баллы	4,8	4,8	4,7
Сардельки «Московские»	вода, %	62,8±0,5	62,9±0,5	63,0±0,5
	белок, %	12,0±0,1	11,2±0,1	11,6±0,1
	жир, %	24,3±0,2	25,0±0,2	24,5±0,2
	энергия, ккал в 100 г	219±5	226±6	220±5
	дегустиация, баллы	4,8	4,7	4,7
Ветчина «К чаю»	вода, %	56,2±0,4	56,1±0,4	56,1±0,4

вареная	белок, %	13,1±0,2	12,2±0,1	12,7±0,1
	жир, %	29,9±0,3	30,8±0,3	30,3±0,3
	энергия, ккал в 100 г	308±5	325±5	314±5
	дегустиация, баллы	4,8	4,7	4,7
Балык свиной «Дарницкий» варено- копченый	вода, %	59,5±0,4	59,5±0,4	59,4±0,4
	белок, %	17,1±0,2	16,6±0,2	16,9±0,2
	жир, %	22,7±0,2	23,1±0,3	22,9±0,2
	энергия, ккал в 100 г	346±5	353±5	350±5
	дегустиация, баллы	4,8	4,6	4,8
Сосиски «Молочные»	вода, %	64,2±0,5	64,3±0,5	64,2±0,5
	белок, %	11,2±0,1	10,4±0,1	10,9±0,1
	жир, %	23,7±0,2	24,4±0,2	24,0±0,2
	энергия, ккал в 100 г	202±4	208±5	205±4
	дегустиация, баллы	4,8	4,8	4,7

По содержанию жира преимущество было за продуктами, выработанными из мяса животных донского типа. Наибольшие различия (в пределах 1,1-1,4 %) были в колбасах «Останкинская», «Краковская», «Сервелат», «Салями», в меньших размерах (от 0,4 до 0,9 %) в сосисках «Молочные», сардельках «Московские», ветчине «К чаю» и балыку «Дарницкий». Продукция из мяса гибридных животных превосходила по содержанию жира продукты из мяса степного типа на 0,2-0,6 %, то есть опять занимала промежуточное положение.

Более высокое содержание жира в мясопродуктах, выработанных из свинины донского типа, объясняет и более высокую энергетическую ценность этих продуктов. В колбасах «Останкинская», «Краковская», сосисках «К чаю» из свинины донского типа энергетическая ценность на 4,0-7,8 % превышала аналогичный показатель в сортах колбас, выработанных из сви-

нины степного типа, и на 3,5-3,7 % выше по сравнению с мясопродуктами из свинины гибридных животных. В остальных сортах колбас из свинины донского типа, энергетическая ценность была выше на 2,0-3,2 %. Колбасы из свинины гибридных животных по энергетической ценности превышали аналогичные мясопродукты из свинины степного типа на 1,1-3,9%.

В результате дегустационной оценки выявлено различие сенсорных качеств колбасных изделий, изготовленных из сырья, полученного от свиней разных генотипов. Наилучшими вкусовыми качествами отличались образцы колбас "Краковская", "Останкинская", сосисок "Молочных", сарделек "Московских", ветчины "К чаю". Общая органолептическая оценка у них находилась в пределах 4,7-4,9. Продукты отличались высокой нежностью, сочностью, приятным вкусом и ароматом. Самый низкий балл по результатам дегустационной оценки получила варено-копченая колбаса «Сервелат» - 4,5-4,4 балла. Сырье для выработки мясопродуктов из свинины степного типа отличалось оптимальным соотношением мышечной и жировой тканей. При дегустационной оценке балыка из мяса свиней степного типа наблюдалась хорошо выраженная мраморность мяса.

В результате органолептической оценки мясных изделий, изготовленных из мышечной и жировой тканей гибридных свиней и животных донского типа выявлено определенное превосходство колбас "Останкинской", "Краковской", сосисок «Молочные»" из свинины донского типа. Из мяса гибридных свиней лучшими были колбасы "Краковская", «Салями», балык «Дарницкий».

Уровень рН мяса, определяющий быстроту микробиологических процессов в колбасных изделиях и сроки их хранения, по всем группам колбас-

ных изделий был в пределах нормы. В то же время, нельзя не отметить, что рН мясных изделий, выработанных из мяса свиней степного типа, был ниже, чем в изделиях, полученных из сырья свиней других генотипов. Все это указывает на возможность увеличения сроков хранения продуктов, приготовленных из свинины степного типа.

По микробиологическим показателям все исследуемые образцы соответствовали требованиям нормативной документации. Кишечная палочка и сальмонеллы не выявлены.

Микроструктурные исследования колбасных изделий показали, что в образцах, выработанных из мяса свиней донского типа, интенсивность деструктивных процессов выше требуемой нормы. Кроме этого, колбасы из мяса свиней донского типа слишком рыхлые.

Также следует отметить в мясном сырье, полученном от свиней степного типа наличие хорошо развитых прослоек липоцитов, создающих эффект мраморности и вытекающие из этого более высокие органолептические характеристики качества готового колбасного изделия.

Существенных различий во вкусовых качествах сосисок и сарделек не было выявлено.

Высокую оценку получила ветчина к чаю, выработанная из нежирной свинины животных степного типа.

Отмечены определенные потери массы сырья при производстве варено-копченой колбасы «Сервелат» из всех образцов свинины (особенно от гибридных животных). Наблюдалась рыхлая консистенция фарша, а также образовавшиеся бульонно-жировые отеки. Все это отразилось на снижении общей дегустационной оценки.

В целом, можно сказать, что использование мяса свиней степного типа для колбасного производства оказалось более эффективным по технологическим и потребительским показателям.

**Заключение.** Мясопродукты, выработанные из свинины ДМ-1, отличающейся более высоким содержанием жира, как следствие, имели и более высокую энергетическую ценность. Все виды колбасных изделий из этой свинины имели более высокую энергетическую ценность. За ними по данному показателю находились изделия из мяса помесных животных СТ×ДМ-1 и меньше всего жира и энергии содержалось в колбасных изделиях, выработанных из мяса СТ.

Различия по содержанию белка в колбасах были менее значительными. Тем не менее, во всех продуктах, изготовленных из свинины СТ, содержание белка было выше, они имели лучшую органолептическую оценку и самый высокий балл при дегустационной оценке (4,8-4,9), тогда как некоторые изделия из мяса ДМ-1 имели минимальный балл (4,5-4,6). К таким продуктам относятся колбасы «Сервелат», «Салями», балык «Дарницкий».

Выработка колбасных изделий и мясных деликатесов из свинины разных генотипов выявила высокие органолептические качества мясных продуктов из свинины СТ. Мясные изделия, выработанные из свинины СТ, отличались более высокой пищевой ценностью. В мясном сырье СТ имелись прослойки липоцитов, создающих эффект мраморности и оно больше отвечало технологическим требованиям для производства колбасных изделий.



### Литература

1. Алексеев А. Л., Бараников В.А., Барило О.Р. Использование компьютерной программы «Оптима» при расчете антистрессовых препаратов // Все о мясе. 2010. № 2. С. 36–37.
2. Баньковская И.Б. Качество мяса свиней новых пород // Свиноводство.1996. № 2. С. 15-19.
3. Бараников А., Михайлов Н. 14-й межвузовский координационный совет по свиноводству // Свиноводство. 2006. № 1. С. 2-5.
4. Бараников А., Михайлов Н. 15-й межвузовский координационный совет по свиноводству // Свиноводство. 2006. № 5. С.30-32.
5. Лодьянов В.В. Продуктивность и технологические характеристики мясного сырья NOR, PSE и DFD специализированных пород и типов свиней // Автореферат канд. с.-х. наук.- Персиановский. 2005. 24 с.
6. Максимов Г.В. Корреляция между уровнем и качеством мясной продуктивности свиней // Новые направления породообразования и породоулучшение в свиноводстве. Персиановский. 1992. С.43-55.
7. Степанов В.И., Михайлов Н.В., Бараников А.И. Актуальные проблемы развития свиноводства // Зоотехния. – 1999. № 3. с.22.
8. Татулов Ю., Миттельштейн Т., Мирзоян А. Значение объективной оценки мясных качеств свиней // Свиноводство.1998. №5. С. 24-26.
9. Eichinger.H. Stress und FleischqualitätbeimSchlwein / Н. Eichinger// Bayer.Landw.vb.-1978.- vol.55.-№ 1.-S. 62-69.

### References

1. Alekseev A. L., Baranikov V.A., Barilo O.R. Ispol'zovanie komp'juternoj programmy «Optima» pri raschete antistressovykh preparatov // Vse o mjase. 2010. № 2. S. 36–37.
2. Ban'kovskaja I.B. Kachestvo mjasa svinej novyh porod // Svinovodstvo.1996. № 2. S. 15-19.
3. Baranikov A., Mihajlov N. 14-j mezhvuzovskij koordinacionnyj sovet po svinovodstvu // Svinovodstvo. 2006. № 1. S. 2-5.
4. Baranikov A., Mihajlov N. 15-j mezhvuzovskij koordinacionnyj sovet po svinovodstvu // Svinovodstvo. 2006. № 5. S.30-32.
5. Lodjanov V.V. Produktivnost' i tehnologicheskie harakteristiki mjasnogo sy-r'ja NOR, PSE i DFD specializirovannyh porod i tipov svinej // Avtoreferat kand. s.-h. nauk.- Persianovskij. 2005. 24 s.
6. Maksimov G.V. Korreljacija mezhdju urovnem i kachestvom mjasnoj produktivnosti svinej // Novye napravlenija porodoobrazovanija i porodouluchshenie v svinovodstve. Persianovskij. 1992. S.43-55.
7. Stepanov V.I., Mihajlov N.V., Baranikov A.I. Aktual'nye problemy razviti-tija svinovodstva // Zootehnija. – 1999. № 3. s.22.
8. Tatulov Ju., Mittel'shtejn T., Mirzojan A. Znachenie ob#ektivnoj ocenki mjasnyh kachestv svinej // Svinovodstvo.1998. №5. S. 24-26.
9. Eichinger.H. Stress und FleischqualitätbeimSchlwein / N. Eichinger// Bayer.Landw.vb.-1978.- vol.55.-№ 1.-S. 62-69.