

ВЛИЯНИЕ ПРИЛИТИЯ КРОВИ ЙОРКШИРОВ  
НА МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВО МЯСА СВИНЕЙTHE EFFECT OF CROSS-BREEDING WITH YORKSHIRE PIGS  
ON MEAT PROPERTIES AND PORK QUALITY

**Ключевые слова:** свиньи, крупная белая порода, порода йоркшир, скрещивание, мясные качества, качество мяса.

Исследования проведены в ОАО «Линевский племзавод» Смоленского района Алтайского края на чистопородном поголовье свиней крупной белой породы и свиньях породы йоркшир, завезенных в хозяйство из селекционно-генетического центра ООО «Восточный» Удмуртской республики. Согласно схеме опыта при скрещивании свиноматок крупной белой породы с хряками породы йоркшир получено потомство, имеющее долю кровности 50% крупной белой породы и 50% породы йоркшир (1-я опытная группа). Часть помесных свиноматок генотипа (КБ×Й) повторно использовали в скрещивании с хряками породы йоркшир, при этом получено потомство с долей кровности 25% КБ+75% Й (2-я опытная группа). Результаты исследования показали, что скрещивание свиней крупной белой породы с хряками породы йоркшир в 1-й опытной группе способствует повышению мясных качеств полученного потомства, что выражается в преимуществе над чистопородными подсвинками крупной белой породы по убойной массе на 3,2% ( $p \leq 0,05$ ), длине туши – на 4,3% ( $p \leq 0,001$ ), задней ширине туши – на 11,9% ( $p \leq 0,01$ ) при сохранении хороших технологических свойств мяса. Уровень рН мяса свиней в опыте находился в допустимых пределах (5,92–6,04 ед.), что свидетельствует о нормальном течении автолитических процессов в мышечной ткани свиней после убоя. Значимых отличий по влагосвязывающей способности мяса между чистопородными и помесными животными не установлено (разница не более 1,6%).

породными и помесными животными не установлено (разница не более 1,6%).

**Keywords:** pigs, Large White breed, Yorkshire breed, cross-breeding, meat properties, pork quality.

The studies were conducted on the pig breeding farm of the ОАО "Linevskiy plemzavod" of the Smolenskiy District of the Altai Region; purebred herd of Large White pigs and Yorkshire pigs brought from the Breeding and Genetic Center ООО "Vostochniy" of the Udmurt Republic were studied. According to the scheme of the experiment, cross-breeding of Large White sows and Yorkshire boars resulted in the offspring having 50% of Large White blood and 50% of Yorkshire blood (trial group 1 – LW × Y). Some crossbred sows of LW × Y genotype were used again in cross-breeding with Yorkshire boars; the following offspring was produced: 25% LW + 75% Y (trial group 2). It has been found that cross-breeding of Large White sows with Yorkshire boars in the 1st trial group improves meat qualities of the offspring; the following advantages over purebred Large White gilts were found: slaughter weight – by 3.2% ( $p \leq 0.05$ ), carcass length – by 4.3% ( $p \leq 0.001$ ), rear carcass width – by 11.9% ( $p \leq 0.01$ ) while maintaining good meat processability. Meat pH value of the trial pigs was within acceptable range (5.92–6.04 units) that was indicative of normal course of autolytic processes in pig muscle tissue after slaughter. No significant differences in meat water-binding power between purebred and crossbred animals were found (the difference was not more than 1.6%).

**Бурцева Светлана Викторовна**, к.с.-х.н., доцент, каф. частной зоотехнии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: sveburceva@yandex.ru.

**Паутова Людмила Николаевна**, аспирант, каф. частной зоотехнии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: lyusia47@mail.ru.

**Burtseva Svetlana Viktorovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Specific Animal Breeding, Altai State Agricultural University. E-mail: sveburceva@yandex.ru.

**Pautova Lyudmila Nikolayevna**, post-graduate student, Chair of Specific Animal Breeding, Altai State Agricultural University. E-mail: lyusia47@mail.ru.

## Введение

Общеизвестно, что крупная белая порода свиней отечественной селекции обладает хорошими воспроизводительными качествами, но в связи с требованиями рынка желательны те же результаты по откормочным и мясным качествам. В системе

русской селекции для этого применяется скрещивание с мясными специализированными породами зарубежной селекции. Неплохие результаты получены при скрещивании свиноматок крупной белой породы с хряками породы йоркшир [1, 2].

При использовании в трехпородном скрещивании свиней таких пород, как крупная белая, йоркшир и дюрок при откорме до разных весовых кондиций (100, 120 и 140 кг) отмечаются наименьшая толщина шпика и более высокий выход мяса, в отличие от двухпородных аналогичных помесей: крупная белая × йоркшир, крупная белая × дюрок и крупная белая × скороспелая мясная (СМ-1). Хотя по выходу мяса в туше двухпородные помеси крупная белая × йоркшир имели незначительные отличия [2].

Для улучшения мясных и откормочных качеств свиней отечественной крупной белой породы с учетом сохранения характерных для нее ценных свойств и качеств проводились исследования в условиях племенной фермы ООО «СПК «Чистогорский». В вводном скрещивании использовали хряков породы йоркшир, крупной белой породы английской (PIC из Польши) и французской (France HYBRIDES) селекций. Было замечено, что туши забитых животных обладали тонким шпиком (24,6 мм), хорошо выполненной задней третью полутуши (11,7 кг) и длиннейшей мышцей спины с поперечным сечением – 44,7 см<sup>2</sup> [3, 4].

На качественные характеристики мяса влияют множество факторов, как внешние технологические факторы, так и внутренние, но наиболее существенно влияют наследственность и порода, при этом признаки, определяющие вкусовые качества свинины, имеют высокую степень наследуемости [5].

Одним из показателей качества мяса, имеющим значение в технологической переработке и при кулинарном использовании, является его влагосвязывающая способность. От способности мяса удерживать или связывать воду зависят такие свойства, как сочность, потери при тепловой обработке, нежность, товарный вид, технологические достоинства. В свою очередь эта способность зависит от содержания в мясе структурных белков и величины рН. Высокая влагосвязывающая способность мяса сопровождается при тепловой обработке малыми потерями влаги, в результате чего обеспечиваются высокий выход готового продукта и высокие вкусовые свойства [6, 7].

**Цель** исследований заключалась в изучении влияния скрещивания свиней крупной белой породы и породы йоркшир на мяс-

ные качества туш и качество мяса полученного потомства.

В задачи исследования входило:

- 1) оценить убойные и мясные качества свиней крупной белой породы при скрещивании с хряками породы йоркшир;
- 2) изучить технологические качества мяса молодняка свиней, полученного от межпородного скрещивания.

### Объект и методы исследований

Для улучшения мясных и откормочных качеств свиней отечественной крупной белой породы с учетом сохранения характерных для нее высоких воспроизводительных качеств исследования проводили в ОАО «Линевский племзавод» Смоленского района Алтайского края в 2013-2014 гг. на чистопородном поголовье свиней крупной белой породы и свиных породы йоркшир, завезенных в хозяйство из селекционно-генетического центра ООО «Восточный» Удмуртской республики.

В таблице 1 приведена схема опыта.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Породная принадлежность		Доля кровности потомков
	♀	♂	
Контрольная	КБ	КБ	100% КБ
1-я опытная	КБ	Й	50% КБ+50% Й
2-я опытная	КБ×Й	Й	25%КБ+75% Й

Примечание: КБ – крупная белая порода свиней; Й – порода свиней йоркшир.

Согласно схеме опыта, в результате однократного скрещивания свиноматок крупной белой породы с хряками породы йоркшир получено потомство, имеющее долю кровности 50% крупной белой породы и 50% породы йоркшир (1-я опытная группа). Часть помесных свиноматок генотипа (КБ×Й) повторно использовали в скрещивании с хряками породы йоркшир, при этом получено потомство с долей кровности 25% КБ+75% Й (2-я опытная группа).

При проведении исследований опытные животные подобраны в группы согласно методу пар-аналогов по возрасту и живой массе. Свины контрольной и опытных групп содержались в одинаковых условиях кормления и содержания. По окончании контрольного выращивания в возрасте 6 мес. был проведен контрольный убой с последующим определением убойных, мясных качеств и качества мяса молодняка.

После выдержки парных туш в холодильной камере при температуре  $0 \pm 4^\circ\text{C}$  в течение 24 ч оценивали мясные качества туш, отбирали образцы длиннейшей мышцы спины в области 9-12-х грудных позвонков для изучения технологических свойств свинины. В лаборатории «Мяса и крови» кафедры частной зоотехнии определяли влагосвязывающую способность мяса методом прессования по Р. Грау и Р. Хамм и активную кислотность мышечной ткани потенциометрическим методом с помощью рН метра «Checker».

В таблице 2 приведены убойные и мясные качества молодняка свиней разного генотипа.

При анализе убойных качеств свиней (табл. 2) выявлено, что, несмотря на незначительную разницу в предубойной массе между свиньями контрольной и опытных групп (не более 0,9%), отмечено достоверное преимущество по убойной массе у животных 1-й опытной группы над особями контроля на 3,2% ( $p \leq 0,05$ ). Кроме того, наблюдается тенденция к превосходству по убойному выходу у свиней 1- и 2-й опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы на 2,6 и 0,3% соответственно.

При оценке мясных качеств животных установлено, что длина туши значительно выше у молодняка свиней 1-й опытной группы, что составило достоверную разницу с контролем на 4,3% ( $p \leq 0,001$ ).

Передняя и задняя ширина туши, позволяющая рассчитать выход наиболее ценных отрубов туш, характеризовалась наиболее

оптимальным соотношением у подсвинков, полученных при однократном скрещивании с йоркширами (КБХЙ) – разница между соответствующими промерами не более 0,9%, в то время как для туш свиней крупной белой породы характерна более развитая передняя ширина туши (на 23,6% больше задней ширины).

У помесей, полученных при двукратном скрещивании с йоркширами (2-я опытная группа), отмечена положительная тенденция изменения соотношения передней и задней ширины туши (разница не более 9,6%), в основном за счет увеличения задней ширины туши на 11,9% ( $p \leq 0,01$ ) по сравнению с чистопородными подсвинками.

В целом, прилитие крови йоркширов способствовало получению у потомства более выравненных туш, передняя ширина туши у свиней 1-й опытной группы стала меньше на 9,8% ( $p \leq 0,001$ ), а задняя ширина туши возросла на 16,9% ( $p \leq 0,001$ ).

Площадь «мышечного глазка» у животных 1-й опытной группы увеличилась на 10,6% ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с чистопородным разведением свиней крупной белой породы, а при повторном скрещивании с йоркширами несколько снизилась в отличие от однократного скрещивания на 7,2%, сохраняя преимущество с контрольной группой на 2,7%.

Жировая ткань – это второй после мышц морфологический компонент, определяющий качество мяса. При этом важное значение имеет не только ее количество, но и расположение по туше (табл. 3).

Таблица 2

Убойные и мясные качества молодняка свиней

Показатель	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Предубойная масса, кг	103,0 $\pm$ 0,84	103,7 $\pm$ 0,46	102,1 $\pm$ 0,57
Убойная масса, кг	71,3 $\pm$ 0,95	73,6 $\pm$ 0,44 *	70,8 $\pm$ 1,00
Убойный выход, %	69,2 $\pm$ 0,89	71,0 $\pm$ 0,60	69,4 $\pm$ 0,91
Длина туши, см	104,3 $\pm$ 0,20	108,8 $\pm$ 1,01 ***	105,5 $\pm$ 0,80
Передняя ширина, см	38,6 $\pm$ 0,36	34,8 $\pm$ 0,39 ***	36,5 $\pm$ 0,61 *
Задняя ширина, см	29,5 $\pm$ 0,68	34,5 $\pm$ 0,33 ***	33,0 $\pm$ 0,69 **
Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	40,4 $\pm$ 1,22	44,7 $\pm$ 1,66 *	41,5 $\pm$ 0,99

Примечание. Здесь и далее разность достоверна: \* $p \leq 0,05$ ; \*\* $p \leq 0,01$ ; \*\*\* $p \leq 0,001$ .

Таблица 3

Толщина шпика, мм

Группа	Толщина шпика		
	над 6-7-м грудными позвонками	над 1-м поясничным позвонком	брюшная область
Контрольная	20,7 $\pm$ 0,31	17,2 $\pm$ 0,40	19,2 $\pm$ 1,15
1-я опытная	17,6 $\pm$ 0,99 **	16,2 $\pm$ 0,78	17,1 $\pm$ 1,10
2-я опытная	18,1 $\pm$ 0,55 ***	16,5 $\pm$ 0,75	18,4 $\pm$ 0,73

**Физико-химические свойства свинины**

Группа	Влагосвязывающая способность		Активная кислотность мышечной ткани (рН)
	% к мясу	% к общей влаге	
Контрольная	59,4±1,28	83,1±1,08	5,95±0,06
1-я опытная	61,0±0,81	82,7±0,60	6,04±0,05
2-я опытная	59,0±0,79	81,9±0,98	5,92±0,04

Данные таблицы 3 позволили выявить общее снижение толщины шпика у потомства в связи с прилитием крови йоркширов до 17,6%. Так, толщина шпика уменьшилась у молодняка свиней 1- и 2-й опытных групп над 6-7-м грудными позвонками на 15,0% ( $p \leq 0,01$ ) и 12,6% ( $p \leq 0,001$ ); над первым поясничным позвонком – на 5,8 и 4,1%, в области брюшины – на 10,9 и 4,2% соответственно в отличие от чистопородных сверстников.

Результаты лабораторных исследований образцов мышечной ткани представлены в таблице 4.

Данные таблицы 4 указывают на высокую величину влагосвязывающей способности мясной продукции подсвинков всех подопытных групп.

Значимых отличий по способности мяса удерживать влагу между группами животных не установлено (разница не более 1,6%). Влагосвязывающая способность мяса в процентах к мясной навеске и в процентах к общей влаге у свиней 2-й опытной группы была наименьшей и отклонялась в меньшую сторону от аналогов контроля на 0,4 и 1,2% соответственно.

Уровень активной кислотности мышечной ткани подсвинков в опыте находился в допустимых пределах (5,92-6,04 ед.), что свидетельствует о нормальном течении послеубойных автолитических процессов в мышечной ткани туш.

Таким образом, мясо чистопородных и помесных подсвинков отличалось хорошими технологическими свойствами. В то же время более высокая влагосвязывающая способность и величина рН мышечной ткани зарегистрированы в 1-й опытной группе, что указывает на улучшение технологических свойств мяса подсвинков, полученных от прилития крови йоркширов к свиньям крупной белой породы.

**Выводы**

Таким образом, однократное вводное скрещивание свиней крупной белой породы с хряками породы йоркшир способствует повышению мясных качеств полученного потомства, что выражается в преимуществе над чистопородными подсвинками крупной белой породы по убойной массе на 3,2% ( $p \leq 0,05$ ), длине туши – на 4,3% ( $p \leq 0,001$ ), задней ширине туши – на 11,9% ( $p \leq 0,01$ ) при сохранении хороших технологических свойств мяса.

**Библиографический список**

1. Гордеева Н., Мышкина М. Использование хряков породы йоркшир для улучшения откормочных и мясных качеств свиней крупной белой породы // Свиноводство. – 2008. – № 2. – С. 6-9.
2. Овчинников А.В., Зацаринин А.А. Совершенствование свиней крупной белой породы путем вводного скрещивания маток с хряками породы йоркшир // Зоотехния. – 2013. – № 12. – С. 11-12.
3. Аришин А.А. Продуктивные и биологические свойства современной популяции свиней крупной белой породы племрепродуктора ООО СПК «Чистогорский» Кемеровской области // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 3. – С. 61-62.
4. Гришкова А.П. и др. Воспроизводительные качества свиноматок и мясная продуктивность помесного молодняка при различных системах скрещивания // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 6. – С. 67-68.
5. Суслина Е.Н., Новиков А.А., Бельтюкова А.Ю. Селекционные методы улучшения качественных показателей мяса свиней // Свиноводство. – 2013. – № 4. – С. 7-9.
6. Жеребилов Н.И. и др. Влагосвязывающая способность мяса // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 6. – С. 60-61.

7. Горлов И.Ф., Злепкин В.А. Влияние треонина и ферментных препаратов на технологические и кулинарные свойства свинины // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – № 3 (19). – С. 1-5.

#### References

1. Gordeeva N., Myshkina M. Ispol'zovanie khryakov porody yorkshir dlya uluchsheniya otkormochnykh i myasnykh kachestv sviney krupnoy beloy porody // Svinovodstvo. – 2008. – № 2. – С. 6-9.

2. Ovchinnikov A.V., Zatsarinin A.A. Sovershenstvovanie sviney krupnoy beloy porody putem vvodnogo skreshchivaniya matok s khryakami porody yorkshir // Zootekhnika. – 2013. – № 12. – С. 11-12.

3. Arishin A.A. Produktivnye i biologicheskie svoystva sovremennoy populyatsii sviney krupnoy beloy porody plemreproduktora ООО СПК «Chistogorskiy» Kemerovskoy ob-

lasti // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2011. – № 3. – С. 61-62.

4. Grishkova A.P. Vosproizvoditel'nye kachestva svinomatok i myasnaya produktivnost' pomesnogo molodnyaka pri razlichnykh sistemakh skreshchivaniya // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2012. – № 6. – С. 67-68.

5. Suslina E.N., Novikov A.A., Bel'tyukova A.Yu. Selektсионные методы улучшения качественных показателей мяса свиней // Svinovodstvo. – 2013. – № 4. – С. 7-9.

6. Zhrebilov N.I. i dr. Vlagosvyazyvayushchaya sposobnost' myasa // Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. – 2011. – № 6. – С. 60-61.

7. Gorlov I.F., Zlepkin V.A. Vliyanie treonina i fermentnykh preparatov na tekhnologicheskie i kulinarne svoystva svininy // Izvestiya Nizhnevолzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2010. – № 3 (19). – С. 1-5.

