

ЖИВОТНОВОДСТВО



УДК 636.4:636.082.265:637.04:637.07

О.Ю. Рудишин, В.П. Клёмин,
Л.Н. Паутова, С.В. Бурцева
O.Yu. Rudishin, V.P. Klemen,
L.N. Pautova, S.V. Burtseva

УБОЙНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЧИСТОПОРОДНОГО И ГИБРИДНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

SLAUGHTER AND MEAT QUALITIES OF PUREBRED AND CROSSBRED YOUNG PIGS

Ключевые слова: свиньи, гибридизация, скороспелость, убойные качества, качество мяса, крупная белая порода, йоркшир, дюрок.

Сегодня отрасль свиноводства является привлекательной для российских и зарубежных предпринимателей. Эффективное производство свинины базируется на использовании гибридизации, которая обеспечивает получение максимального количества товарного молодняка, с низкими затратами корма и высоким качеством мяса. В различных странах специалисты отмечают, что отличные результаты скрещиваний, сопровождающихся получением туш высокого качества с выходом мяса более 55-60% и высокими технологическими свойствами свинины без снижения показателей воспроизводства, дают специализированные мясные породы, такие как породы ландрас, дюрок, СМ-1 и др. Целью исследований являлась оценка результатов простого и сложного гибридного скрещивания свиноматок крупной белой породы с хряками пород йоркшир и дюрок для повышения мясной продуктивности и качеств мяса молодняка свиней. Выращивание молодняка проводили по технологии контрольного выращивания. Молодняк ставили на выращивание в 3 мес. при достижении живой массы 30 кг, а снимали при достижении живой массы 100 кг. Для изучения мясных и убойных качеств проводили контрольный убой по десять подсвинков из каждой группы, сходных по развитию колодки туловища и живой массе, в соответствии с ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах». Исследования, проведенные нами, позволили установить по-

ложительные результаты использования в сложном гибридном скрещивании хряков породы дюрок. Молодняк с трёхпородным генотипом достоверно лучше своих сверстников рос и развивался. Превосходство над контролем «чистой» крупной белой породы по абсолютной скорости роста на 6,4% ($P > 0,999$). Их туши после убоя отличались высокой массой с достоверно более высоким убойным выходом, выходом мяса и растянутостью колодки на 2,3-4,4% ($P > 0,99-0,999$) и меньшей толщиной шпика на спине на 21,8%.

Keywords: pigs, crossbreeding, maturing rate, slaughter qualities, meat quality, Large White, Yorkshire, Duroc.

The swine breeding industry of today is attractive to the Russian and foreign business. Efficient pork production is based on crossbreeding which ensures obtaining the maximum quantity of slaughter young pigs with low feed consumption and high meat quality. The swine industry experts in different countries point out that specialized pork breeds as Landrace, Duroc, SM-1, etc. produce excellent crossbreeding results accompanied by obtaining high quality carcasses with dressing percentage over 55-60% and high processing properties of pork without decrease in reproduction. The research goal was to evaluate the results of simple and multiple crossbreeding of Large White sows with Yorkshire and Duroc boars in improving meat performance and meat quality of young pigs. Young pigs were raised according to control technology. The pigs were fattened to the live weight of 100 kg. To study meat and slaughter

qualities, ten pigs from each group similar in carcass development and live weight were slaughtered. The research revealed positive results of using Duroc boars in multiple crossbreeding. The young pigs with a three-breed genotype showed significantly better indices of growth and development as compared to

their contemporaries. They outperformed the control (purebred Large White) in the absolute growth rate by 3.3-6.4% ($P > 0.999$). Their carcasses after slaughter were heavier with significantly better dressing percentage and carcass length by 2.3-4.4% ($P > 0.99-0.999$) and thinner backfat by 21.8%.

Рудишин Олег Юрьевич, д.с.-х.н., проф., каф. частной зоотехнии, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 65-86-83. E-mail: rudishin-oleg@ya.ru.

Клёмин Владимир Павлович, д.с.-х.н., проф., засл. деятель науки; Всероссийский НИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных Россельхозакадемии, г. Санкт-Петербург-Пушкин. E-mail: spbvniigen@mail.ru.

Паутова Людмила Николаевна, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 63-43-52. E-mail: lyusia47@mail.ru.

Бурцева Светлана Викторовна, к.с.-х.н., ст. преп., каф. частной зоотехнии, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 63-29-45. E-mail: sve-burceva@yandex.ru

Rudishin Oleg Yuryevich, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Specific Animal Breeding, Altai State Agricultural University. Ph.: 65-86-83. E-mail: rudishin-oleg@ya.ru.

Klyomin Vladimir Pavlovich, Dr. Agr. Sci., Prof., All-Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding of Rus. Acad. of Agr. Sci., St. Petersburg, Pushkin. E-mail: spbvniigen@mail.ru.

Pautova Lyudmila Nikolayevna, Post-Graduate Student, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 63-43-52. E-mail: lyusia47@mail.ru.

Burtseva Svetlana Viktorovna, Cand. Agr. Sci., Asst. Prof., Chair of Specific Animal Breeding, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 63-29-45. E-mail: sve-burceva@yandex.ru.

Введение

Сегодня отрасль свиноводства стала привлекательной для российских и зарубежных предпринимателей. В развитом мировом свиноводстве эффективное производство свинины базируется на использовании гибридной, которая обеспечивает получение максимального количества товарного молодняка, с низкими затратами корма и высоким качеством мяса.

Многие авторы в России выделяют как наиболее целесообразную для разведения в качестве материнской формы крупную белую породу и указывают, что с увеличением степени консолидации отцовских и материнских форм по генотипу и фенотипу обеспечивается достижение максимального уровня продуктивности у гибридов при высокой степени их постоянства [1, 2].

В различных странах специалисты отмечают, что отличные результаты скрещиваний, сопровождающихся получением туш высокого качества с выходом мяса более 55-60% и высокими технологическими свойствами свинины без снижения показателей воспроизводства, дают специализированные мясные породы, такие как ландрас, дюрок, гепшир, пьетрен, СМ-1 и специализированные мясные типы этих пород [3-6].

В результате анализа региональных систем разведения в нашей стране Л.Ф. Величко, Н.И. Парий (1992) отмечают наиболее широкое применение в хозяйствах при промышленном скрещивании и гибридизации свиней породы дюрок [7].

A. Ostrowski, M. Lukaszewicz (1996), наоборот, указывают на достаточно противоречивые данные по использованию хряков пород европейской селекции в системах разведения различных регионов Европы и России [8].

Таким образом, для успешного использования промышленного скрещивания и гибридизации при интенсификации производства необходимы поиск и максимальное использование в региональных системах разведения оптимальных сочетаний как старых, так и новых пород, типов и линий свиней, обеспечивающих получение дополнительного количества продукции высокого качества за счет эффекта гетерозиса.

Исследования проводились нами в ООО «Линевский племзавод» Смоленского района Алтайского края.

Целью исследований являлось оценка результатов простого и сложного гибридного скрещивания свиноматок крупной белой породы с хряками пород йоркшир и дюрок для повышения мясной продуктивности и качеств мяса молодняка свиней. Для реализации поставленной цели был решен ряд **задач**: изучить откормочные, убойные и мясные качества опытного молодняка разного генотипа.

Объекты и методы исследований

В качестве объектов исследований служили свиньи крупной белой породы создаваемого линево-ского заводского типа (КБ), йоркширизированные помеси 1-го поколения данной породы (КБ×И) и гибридный трёхпородный молодняк от скрещивания

помесных маток с хряками породы дюрок ((КБ×И)×Д). Для эксперимента отобрали 60 поросят-аналогов по возрасту, полу и живой массе с разным происхождением, из которых сформировали контрольную и две опытных группы. Исследования проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1

Схема исследований

Группа	n	Генотип		Главный опытный период
		матка	хряк	
1-я контрольная	20	КБ	КБ	Стандартный рацион и условия содержания
2-я опытная	20	КБ	И	
3-я опытная	20	КБ×И	Д	

Выращивание молодняка проводили по технологии контрольного выращивания [9]. Молодняк ставили на выращивание в 3 мес. при достижении живой массы 30 кг, а снимали при достижении живой массы 100 кг. Для изучения мясных и убойных качеств проводили контрольный убой по десять подсвинков из каждой группы, сходных по развитию колодки туловища и живой массе, в соответствии с ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах». Оценку и обвалку полутуш осуществляли по общепринятым методам по Т.М. Поливановой (1967) в трактовке С.В. Бурцевой и соавт. [10] с учётом тре-

бований ГОСТ Р 51447-1992 «Мясо и мясные продукты».

Полученные экспериментальные данные были обработаны математическим методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому в интерпретации Н.И. Коростелёвой [11].

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты контрольного выращивания подсвинков разного происхождения даны в таблице 2.

Из таблицы 2 следует, что как прилитие крови породы йоркшир, так и трехпородное гибридное скрещивание ((КБ×И)×Д) привели к активизации обменных процессов в организме подсвинков и достоверному повышению скорости роста объектов исследования во второй и третьей опытных группах при сравнении с контролем по показателям скороспелости и среднесуточного прироста на 1,8-4,2 и 3,3-6,4% соответственно (при P>0,999).

Как известно, быстрорастущие подсвинки лучше оплачивают корм приростами. Так было и в нашем эксперименте, где в группах с превосходством в росте пропорционально сократились затраты корма на 3,6 и 8,8% соответственно, однако разница статистически не достоверна.

Результаты планового контрольного убоя представлены в таблице 3.

Таблица 2

Результаты выращивания подсвинков ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), n = 20

Группа	Живая масса при постановке, кг	Живая масса при снятии, кг	Среднесуточный прирост, г	Скороспелость, дн.	Затраты корма на кг прироста, к.ед.
1-я контрольная	31,0±2,20	100,1±1,35	842,0±4,03	167,0±0,75	3,30±0,19
2-я опытная	31,2±2,25	100,5±1,30	870,1±4,15***	164,0±0,87*	3,18±0,13
3-я опытная	31,3±1,24	102,2±1,25	895,5±4,05***	160,0±0,79***	3,01±0,12

Примечание. Здесь и далее указан уровень вероятности, при котором разница достоверна – *P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999.

Таблица 3

Результаты контрольного убоя молодняка свиней ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), n = 10

Группа	Убойная масса, кг	Масса парной туши, кг	Убойный выход, %	Длина туши, см	Выход мяса, %
1-я контрольная	75,1±0,48	69,3±0,50	75,0±0,41	96,9±0,85	57,5±0,29
2-я опытная	75,7±0,51	69,8±0,42	75,3±0,51	99,0±0,67	58,4±0,33
3-я опытная	78,4±0,38***	71,9±0,55**	76,7±0,39**	101,2±0,79**	59,8±0,25***

Таблица 4

Толщина шпика на туше опытных подсвинков ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), n = 10

Группа	Толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками, мм	Толщина шпика над 1-2-м крестцовыми позвонками, мм	Выравненность шпика, %
1-я контрольная	23,0±0,60	18,0±0,59	87,5
2-я опытная	21,8±0,80	16,7±0,75	88,3
3-я опытная	18,0±0,64***	14,8±0,52***	91,1

Из данных таблицы 3 следует, что гибридизация способствует повышению убойных качеств молодняка свиней. Простой подбор к маткам крупной белой породы хряков породы йоркшир по сравнению с чистопородным разведением позволил добиться тенденции к улучшению качества туши: длины её колодки – на 2,2%, выхода мяса – на 1,6% ($P < 0,95$). Но максимальное влияние на данную группу признаков оказывает сложный трехпородный вариант подбора пород в скрещивание. Подсвинки с генотипом (КБ×И)×Д в третьей опытной группе после убоя отличались высокой массой туш с достоверно более высоким убойным выходом, выходом мяса и отличной растянутостью колодки. Разница с контролем достигала, соответственно, 4,4; 2,3; 4,0 и 4,4% ($P > 0,99-0,999$).

Послеубойная оценка кондиции туш по толщине сального полива на хребте над 6-7-м грудными позвонками (точка P_1) и над 1-2-м крестцовыми (точка P_2) позвонками представлена в таблице 4. Оценку проводили через 24 ч после охлаждения туш, на большой полутуше.

Толщина сального полива на спине в точках P_1 и P_2 у свиней изучаемых пород соответствует уровню класса элита для ведущих мясных пород. Выравненность шпика хорошая, в пределах 87,5-91,1%, что повышает маркетинговую привлекательность туш. Сложность схемы подбора и повышение разнокачественности хряков по отношению к свиноматкам дают желательную динамику в направлении усиления мясности туш и максимальному их приближению к первой беконной категории ГОСТ Р 53221-2008. Молодняк крупной белой породы имел среднюю толщину шпика за лопаткой на большой полутуше $23,0 \pm 0,60$ мм. Это больше, чем у сверстников генотипов КБ×И и (КБ×И)×Д, на 5,2% ($P > 0,95$) и 21,8% ($P > 0,999$) соответственно.

Вывод

Исследования, проведенные нами, позволили установить положительные результаты использования в сложном гибридном скрещивании хряков породы дюррок. Достоверно лучше своих сверстников рос и развивался молодняк с трёхпородным генотипом. Превосходство над контролем «чистой» крупной белой породы по абсолютной скорости роста на 6,4% ($P > 0,999$). Их туши после убоя отличались высокой массой с достоверно более высоким убойным выходом, выходом мяса и растянутостью колодки на 2,3-4,4% ($P > 0,99-0,999$) и

меньшей толщиной шпика на спине на 21,8%.

Библиографический список

1. Соловых А.Г., Овчинников А.В., Хренова О.П. Репродуктивные и откормочные качества подсвинков крупной белой породы, породы дюррок и их помесей // Свиноводство. – 2005. – № 3. – С. 25-28.

2. Шейко И.П., Никифоров Л.В. Эффективность использования гибридных хряков на чистопородных и помесных матках // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: матер. 6-й Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию каф. генет. и развед. с.-х. жив-х (Горки, 19-20 июня 2003 г.) / Белорусская ГСХА. – Горки (Могилев. обл.), 2003. – С. 334-336.

3. Жучаев К. Адаптивная норма по толщине шпика у свиней СМ-1 в разные периоды микроэволюции // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета – 2011. – Т. 5. – № 21. – С. 62-65.

4. Клемин В.П. Повышение генетического потенциала свиней // Зоотехния. – 2000. – № 8. – С. 19-22.

5. Apostolov A., Slanev S., Sabeva I. Updated index for estimation of the breeding value of pigs from the Duroc breed // Bulg. J. Agr. Sci. – 2002. – V. 8. – № 2-3. – P. 313-315.

6. Fukawa K., Sugiyama T., Kusuhara S., Kudoh O., Kameyama K. Model selection and genetic parameter estimation for performance traits, body measurement traits and leg score traits in a closed population of Duroc pigs // J. Anim. Sci. – 2001. – V. 72 (2). – P. 97-106.

7. Величко Л.Ф., Парий Н.И. Сравнительная продуктивность свиней разных генотипов // Повышение продуктивности свиней и увеличение производства свинины: сб. науч. тр. / Кубанский ГАУ. – Краснодар, 1992. – С. 23-30.

8. Ostrowski A., Lukaszewicz M. Wplyw komponentow ojcowskich z udzialem rasy pietrain na uzytkowosc swin // Prace I Materialy Zootechniczne. – Warszawa, 1996. – № 49. – S. 29-39.

9. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины. – М.: МВА им. Скрябина, 2003. – 400 с.

10. Бурцева С.В., Рудишин О.Ю. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 216 с.

11. Коростелева Н.И., Рабинович И.Е. Учебное пособие по биометрии для сту-

дентов и аспирантов: учебное пособие для вузов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 1992. – 108 с.

References

1. Solovykh A.G., Ovchinnikov A.V., Khrenova O.P. Reproductivnye i otkormochnye kachestva podsvinkov krupnoi be-loi porody, porody dyurok i ikh pomesei // Svinovodstvo. – 2005. – № 3. – S. 25-28.

2. Sheiko I.P., Nikiforov L.V. Effektivnost' ispol'zovaniya gibridnykh khryakov na chistopородnykh i pomesykh matkakh // Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva: mater. 6-i mezhdunar. nauchn.-prakt. konf. posvyashch. 70-letiyu kaf. genet. i razved. s.-kh. zhiv-kh (Gorki, 19-20 iyunya 2003 g.) / Belorusskaya GSKhA. – Gorki (Mogilev. obl.), 2003. – S. 334-336.

3. Zhuchayev K. Adaptivnaya norma po tolshchine shpika u svinei SM-1 v raznye periody mikroevolyutsii // Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – T. 5. – № 21. – S. 62-65.

4. Klemin V.P. Povyshenie geneticheskogo potentsiala svinei // Zootekhniya. – 2000. – № 8. – S. 19-22.

5. Apostolov A., Slanev S., Sabeva I. Updated index for estimation of the breeding value of pigs from the Duroc breed // Bulg.

J. Agr. Sci. – 2002. – V. 8. – № 2-3. – P. 313-315.

6. Fukawa K., Sugiyama T., Kusuhara S., Kudoh O., Kameyama K. Model selection and genetic parameter estimation for performance traits, body measurement traits and leg score traits in a closed population of Duroc pigs // J. Anim. Sci. – 2001. – V. 72 (2). – P. 97-106.

7. Velichko L.F., Parii N.I. Sravnitel'naya produktivnost' svinei raznykh genotipov // Povyshenie produktivnosti svinei i uvelichenie proizvodstva svininy: sb. nauch. tr. / Kubanskii GAU. – Krasnodar, 1992. – S. 23-30.

8. Ostrowski A., Lukaszewicz M. Wplyw komponentow ojcowskich z udzialem rasy pietrain na uzytkowosc swin // Prace I Materialy Zootechniezn. – Warszawa, 1996. – № 49. – S. 29-39.

9. Kabanov V.D. Intensivnoe proizvodstvo svininy. – M.: MVA im. Skryabina, 2003. – 400 s.

10. Burtseva S.V., Rudishin O.Yu. Sovremennye biologicheskie i biokhimicheskie metody issledovaniya v zootehnii: uchebnoe posobie. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2014. – 7216 s.

11. Korosteleva N.I., Rabinovich I.E. Uchebnoe posobie po biometrii dlya studentov i aspirantov: uchebnoe posobie dlya VU-Zov. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 1992. – 108 s.



УДК 616.06:615.2:546.72:61(072) **Н.А. Пудовкин, Т.В. Гарипов, П.В. Смутнев**
N.A. Pudovkin, T.V. Garipov, P.V. Smutnev

ОБМЕН ЖЕЛЕЗА В ОРГАНИЗМЕ ПОРОСЯТ И ПУТИ ЕГО КОРРЕКЦИИ

IRON METABOLISM IN THE BODY OF PIGLETS AND THE WAYS OF ITS CORRECTION

Ключевые слова: железо, общая железосвязывающая способность, сывороточное железо, трансферретин, микроэлементы, обмен железа, анемия, поросята-сосуны, железосодержащие препараты, коэффициент насыщения трансферрина железом.

В настоящее время не вызывает сомнений значимость железа в регуляции клеточного метаболизма. Основная его функция – перенос кислорода, участие в окислительно-восстановительных реакциях, обеспечение нормального функционирования иммунной системы. Доказана роль железа в снижении иммунологической реактивности, связанной с ингибированием РНК-редуктазы и нарушением синтеза ДНК в лимфоцитах. Установлено значение этого металла в метаболизме физиологически активных соединений, синтезе антител,

поддержке нормального уровня физической и умственной активности человека. Железо выполняет важную функцию в процессах, ответственных за регуляцию клеточной пролиферации. Многие болезни системных органов связаны именно с нарушениями в метаболизме железа, проявляющимися как синдром его избытка или недостатка. В исследованиях были использованы препараты «Ферран», «Суиферровит-А» и «Ферранимал-75». Целью работы является изучение влияния железосодержащих препаратов на обмен микроэлемента в организме поросят. В каждую группу было отобрано по 10 гол. свиной крупной белой породы. Исследование метаболизма железа включало определение сывороточного железа, общей и латентной железосвязывающей способности сыворотки, трансферрина и коэффициента насыщения трансферрина железом. После введе-