

ЖЫВЁЛАГАДОЎЛЯ І ВЕТЭРЫНАРНАЯ МЕДЫЦЫНА

УДК 636.4.033.082.2(476)

Р. И. ШЕЙКО

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКОРМОЧНЫХ И МЯСНЫХ КАЧЕСТВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД СВИНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ

Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству

(Поступила в редакцию 23.12.2009)

Введение. Определяющими показателями эффективного производства свинины являются критерии оптимального использования кормов, выход и качество конечного продукта во всем цикле производства мяса.

Особенностью показателей мясной продуктивности является их высокий коэффициент наследуемости. В. Т. Горин, И. Н. Никитченко [1] к признакам с высокой степенью наследуемости ($h > 0,4$) относят живую массу, промеры туши, убойный выход, толщину шпика, отношение мясо : жир, величину окорока и ряд других признаков, связанных с мясной продуктивностью свиней. На высокий коэффициент наследуемости мясных и убойных качеств указывает ряд других ученых [2–4].

Цель работы – установить степень влияния направленного отбора на улучшение откормочных и мясных качеств свиней различных пород, а также изучить изменчивость и взаимосвязь хозяйственно полезных признаков в зависимости от направления отбора.

Материалы и методы исследований. Опыты проводили в 2008–2009 гг. в селекционно-гибридном центре (СГЦ) «Заднепровский» Витебской, а также РУСП «Заречье» Минской области согласно разработанной селекционно-генетической программе создания чистопородных материнских и отцовских стад свиней в крупной белой, белорусской мясной, белорусской черно-пестрой пород и дюрок.

Для решения поставленных задач по принципу пар-аналогов были сформированы опытные группы животных, у которых оценивали откормочные и мясные качества в ряде поколений под влиянием направленного отбора, а также устанавливали взаимосвязи между отдельными хозяйственно полезными признаками.

Результаты и их обсуждение. Проводимая направленная селекционная работа в наших экспериментах по улучшению откормочных и мясных качеств в ряде поколений (F_0 по F_{vi}) в племенных стадах свиней крупной белой, белорусской мясной, черно-пестрой и породе дюрок свидетельствует о существенном их улучшении.

Так, показатели возраста достижения живой массы 100 кг уменьшились к шестому поколению у молодняка всех пород на 1,6–3,2% (83,6–189 дней); среднесуточный прирост увеличился на 16–42% (700–750 г); на 1 кг прироста снизился на 4,0–6,1% (3,38–3,72 к. ед.); толщина шпика уменьшилась на 4,3–7,5% (23,5–29,1 мм); длина туловища, площадь «мышечного глазка», масса задней трети полутуши и выход мяса в туше увеличились на 1,0–2,9% (95,0–99,4 см); 4,8–9,3% (28,6–36,3 см²); 1,8–4,0% (10,5–11,1 кг) и 1,6–2,0% (56,7–62%) соответственно.

Изменчивость показателей мясных качеств молодняка была также различной, о чем свидетельствуют приведенные коэффициенты. Так, степень изменчивости показателя толщины шпика у молодняка крупной белой породы составила от 6,7 до 8,9%; у белорусской мясной – 3,3–5,3%. Степень изменчивости длины туши у потомков крупной белой и белорусской мясной пород была значительно меньше, чем по толщине шпика, – 1,1–4,1 и 1,5–2,5%. По показателям площади «мышечного глазка» и массе задней трети полутуши изменчивость носила промежуточный характер. Так, у молодняка крупной белой породы коэффициенты изменчивости составляли от 3,0 до 5,7% по площади «мышечного глазка» и от 2,2 до 4,0% по массе задней трети полутуши, а у молодняка белорусской мясной – от 2 до 4,4% и от 2,1 до 3,7% соответственно.

Следует отметить, что в целом изменчивость показателей мясных качеств снижалась от родительского поколения к пятому–шестому, что свидетельствует о большей однородности, типичности и выравненности молодняка свиней с ростом поколений; о возможности использования в региональных системах гибридизации с целью получения высокопродуктивных (стандартных) гибридов. Причем у животных белорусской мясной породы свиней по всем показателям мясных признаков коэффициенты изменчивости были более низкими по сравнению с молодняком крупной белой породы. Это свидетельствует о том, что на протяжении всей селекционно-племенной работы по выведению белорусской мясной породы исходные генотипы отличались повышенной мясностью, что и сказалось на поголовье животных шестого поколения.

У свиней породы дюрок, наоборот, к шестому поколению коэффициенты изменчивости по всем продуктивным признакам возросли. Так, изменчивость толщины шпика к шестому поколению по отношению к родительскому (канадскому) увеличилась на 4,4%, длины туши – 3,0%, площади «мышечного глазка» – на 1,45, массе задней трети полутуши – на 1,9%, мясности туш – на 2,1%. Более высокие коэффициенты изменчивости свидетельствуют о повышенной разнородности получаемого в поколениях потомства, причем разнородность потомства в данном случае произошла за счет ухудшения продуктивных качеств.

Полученные результаты свидетельствуют о неспособности мясных генотипов свиней, завезенных из-за рубежа, к быстрой адаптации и акклиматизации без потерь продуктивности в условиях промышленной технологии Беларуси, поскольку главным сдерживающим фактором медленного улучшения мясных качеств как отечественных мясных пород, так и импортных является низкий уровень кормления.

Следовательно, при завозе импортного молодняка свиней в республику необходима четкая программа его использования, а также дифференцированный подход по содержанию, кормлению, ветеринарному обслуживанию племенных свиней импортной селекции и нахождения путей их рационального использования. Главнейшая задача при закупке и завозе животных «высочайшей западной генетики» – это сохранение и ускоренное размножение их в племенных хозяйствах республики с использованием приемов и селекционных методов, а также их адаптация и акклиматизация к условиям промышленной технологии.

Анализ коррелятивных связей откормочных качеств подсвинков различных пород показал интересные результаты (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Коэффициенты корреляции откормочных качеств подсвинков различных пород ($n = 96$)

Порода	Коррелирующие признаки		
	возраст достижения массы 100 кг и затраты корма на 1 кг прироста	среднесуточный прирост и затраты корма на 1 кг прироста	среднесуточный прирост и возраст достижения массы 100 кг
Крупная белая	0,498	–0,539	–0,654
Белорусская мясная	0,860	–0,868	–0,896
Белорусская черно-пестрая	0,292	–0,312	–0,518
Дюрок	0,884	–0,902	–0,924

Во-первых, между этими тремя показателями выявлена сильнейшая корреляция разной направленности. Так, например, между скороспелостью и затратами корма у подсвинков дюрок и белорусской мясной пород имела место сильная положительная зависимость (0,884–0,860). Наименьшей зависимостью по этим показателям характеризовался молодняк крупной белой (0,498) и белорусской черно-пестрой пород (0,292). Из полученных данных следует, что чем раньше животные достигали массы 100 кг, тем меньше они тратили корма на 1 кг прироста в период откорма.

Сильная отрицательная корреляция установлена между среднесуточным приростом на откорме и затратами корма на 1 кг прироста. Однако в данном случае наибольшая взаимосвязь отмечалась также у подсвинков породы дюрок (–0,902) и белорусской мясной (–0,868), наименьшая – у белорусской черно-пестрой (–0,312) и крупной белой (–0,539). В данном случае потребление корма снижалось по мере увеличения среднесуточных приростов. Наивысшие связи отмечались по показателям среднесуточного прироста и возраста достижения живой массы 100 кг у животных всех пород: дюрок – 0,924; белорусская мясная – 0,896; крупная белая – 0,654 и белорусская черно-пестрая – 0,518. Эти данные свидетельствуют о том, что по мере увеличения среднесуточных приростов возраст достижения живой массы 100 кг сокращается.

Следует отметить, что взаимосвязь признаков откормочных качеств гораздо выше наблюдалась у специализированных пород, селекционируемых по откормочным и мясным качествам в ряде поколений (белорусской мясной и дюрок). Это, в свою очередь, согласуется с многочисленными данными литературы, согласно которым на получение мясной свинины кормов затрачивается на 35–40% меньше, чем на сальную [5].

Результаты дисперсионного анализа по мясным качествам указали (табл. 2) на отсутствие значимого влияния факторальной дисперсии в общем разнообразии животных внутри пород.

Т а б л и ц а 2. Влияние породной принадлежности отцов и матерей на площадь «мышечного глазка» ($n = 72$)

Разнообразие	Сумма квадратов (SS)	Число степеней свободы (V)	Средний квадрат (MS)	Критерий достоверности (F)
Факторальное	322,8	8	39,8	5,2
Материнских линий	73,0	2	33,2	4,6
Отцовских линий	156,4	2	73,1	9,9
Сочетание градаций	102,8	4	25,0	3,0
ОКС	112,3	2	103,2	12,6
СКС	102,4	3	31,2	4,1

Было установлено, что на межпородном уровне эти влияния факторальной дисперсии были несколько выше и составляли около 12%. При подборе внутри пород они находились на уровне 8%. Значительно меньше разнообразие зависело от принадлежности отцов подсвинков (около 3%). Дальнейшие расчеты показали, что при формировании мясных признаков большую роль играет аддитивная генетическая составляющая.

Так, например, сравнительно небольшая площадь «мышечного глазка» у подсвинков белорусской черно-пестрой и крупной белой пород (28,6 и 30,3 см²) обусловлена отрицательными аддитивными эффектами (2 см²) при положительной специфической комбинационной способности 0,8 см².

Лучший результат отмечен у животных белорусской мясной и дюрок (36,3–34,6), наоборот, положительной СКС – 1,4 см² и положительной ОКС – 0,7 см². Анализ результатов направленной селекции различных пород по признаку площадь «мышечного глазка» выявил существенную роль в формировании данного признака у подсвинков разных групп общей комбинационной способности, в которой значительная роль отводится аддитивным генетическим эффектам, а также специфической комбинационной способности, при этом значимость занимаемого положения в спаривании маток и хряков разных линий не установлена. Достоверность между вариантами внутривидовой направленной селекции с аналогами других пород была высокой ($P < 0,001$).

Другим важным показателем убойных качеств является длина полутуши. По данным контрольного убоя установлено, что наибольшая длина туш, как было отмечено ранее, наблюдалась у подсвинков белорусской мясной породы (99,4 см), а самые короткие туши – у белорусской черно-пестрой (95 см). Однако роль специфической комбинационной способности в данном случае не установлена. Короткие туши животных белорусской черно-пестрой породы имеют в своей основе отрицательные аддитивные эффекты.

Наиболее высокая масса окорока была у молодняка белорусской мясной и породы дюрок (11,1–11,0 кг). Этот показатель был достоверно ниже ($P \leq 0,05$) у подсвинков белорусской черно-пестрой породы. Однако влияние породности с материнской и отцовской стороны не было установлено. Отмечен факт сочетаемости внутривидового подбора – 5,3%. Почти в равной степени масса окорока у подсвинков белорусской мясной и породы дюрок обусловлена аддитивной и специфической комбинационной способностью.

Следовательно, современная генетика открывает новые пути выведения и совершенствования пород животных. Развитие этой науки на основе закона, открытого Менделем, «синтеза соответствующей наследственной основы» позволила создать научные основы селекции, отыскать пути в формировании генотипа и фенотипа сельскохозяйственных животных. Современная генетика нисколько не отрицает роль внешней среды в формировании организма. Наоборот, она утверждает, что фенотипические свойства организма обусловлены не только генетической структурой, но и различными внешними условиями, действию которых подвергается организм в течение всего своего развития.

В проведенных экспериментах, наряду с изучением мясосальных качеств у свиней различных пород по направлению продуктивности, были установлены взаимосвязи между отдельными экстерьерными и интерьерными показателями. Эти исследования проведены с целью выявления возможности использования отдельных корреляций для прижизненной оценки мясности свиней.

Коррелятивные связи между показателями мясных и откормочных качеств животных разных пород свидетельствуют, что между толщиной шпика с другими показателями откормочных и мясных качеств существует явно слабая степень зависимости.

Так, у подсвинков белорусской мясной породы и дюрок зависимость указанного признака со скороспелостью составила лишь 0,054, среднесуточным приростом – 0,016, затратами корма – 0,168, с массой окорока – 0,169, площадью «мышечного глазка» – 0,119, длиной полутуши – 0,224. У животных белорусской черно-пестрой и крупной белой пород корреляция была несколько выше и составила по указанным признакам 0,124; 0,078; 0,204; –0,262; –0,289 и –0,188 соответственно. Однако, между массой окорока и площадью «мышечного глазка» и длиной полутуши взаимосвязь была средней силы – 0,372–0,490 и 0,338–0,567 соответственно.

Весьма интересные обстоятельства связей сложились между откормочными и убойными качествами подсвинков. Так, например, корреляция между откормочными качествами была очень высокая и приближалась у животных всех пород к единице. Взаимосвязь между показателями скороспелости и массой окорока и длиной полутуши у подсвинков белорусской мясной и дюрок были выше (0,9), а у животных крупной белой и белорусской черно-пестрой – несколько ниже (0,8–0,7). Также очень высокая взаимосвязь отмечалась у подсвинков белорусской мясной и дюрок между затратами кормов на прирост и массой окорока (–0,919) и длиной полутуши (–0,922); у белорусской черно-пестрой и крупной белой – несколько меньшая (–0,898 и –0,762 соответственно). Следовательно, более высокая взаимосвязь по откормочным и мясным качествам у животных специализированных мясных пород связана с направлением селекции у потомков этих пород.

Проведенный анализ взаимосвязей между отдельными промерами свиней различных пород и их мясо-сальными качествами (табл. 3) показывает, что между содержанием мяса в туше и длиной туши у животных крупной белой и черно-пестрой пород наблюдается несущественная корреляция (0,28–0,15), поэтому данный показатель у указанных пород не может быть использован в селекционной работе в качестве основного критерия для оценки мясо-сальных качеств.

Т а б л и ц а 3. Коэффициенты корреляции между отдельными промерами туши содержанием в них мышечной и жировой тканей различных пород свиней ($n = 56$)

Коррелируемые признаки	Порода			
	крупная белая	белорусская мясная	черно-пестрая	дюрок
Содержание мяса в туше – длина туши, см	0,28	0,34 ^x	0,15	0,35
Содержание мяса в туше – площадь «мышечного глазка», см ²	0,61 ^{xx}	0,68 ^{xx}	0,53 ^{xx}	0,70 ^{xx}
Содержание мяса в туше, % – толщина шпика над 6–7-ми грудными позвонками, мм	-0,69	-0,76 ^{xx}	-0,62 ^{xx}	-0,78 ^{xx}
Содержание мяса в туше, % – толщина шпика на крестце, мм	-0,52 ^{xx}	-0,57 ^{xx}	-0,44 ^{xx}	-0,58 ^{xx}
Содержание мяса в туше, % – содержание мяса в окороке, %	0,84 ^{xx}	0,89 ^{xx}	0,78 ^{xx}	0,91 ^{xx}
Содержание сала в туше, % – длина туши, см	-0,20	-0,17	-0,21 ^{xx}	-0,09
Содержание сала в туше, % – площадь «мышечного глазка», см ²	-0,22	-0,19	-0,23	-0,12
Содержание сала в туше, % – толщина шпика над 6–7-ми грудными позвонками, мм	0,76 ^{xx}	0,72 ^{xx}	0,79 ^{xx}	0,60 ^{xx}
Содержание сала в туше, % – толщина шпика на крестце, мм	0,54 ^{xx}	0,50 ^{xx}	0,60 ^{xx}	0,45 ^x
Содержание сала в туше, % – содержание мяса в окороке, %	-0,26 ^{xx}	-0,21 ^{xx}	-0,19	-0,17

У животных белорусской мясной и породы дюрок корреляция по указанным параметрам оказалась несколько выше (0,34–0,35) и достоверна при $P \leq 0,05$. Это объясняется направлением отбора и подбора, используемых в селекционно-племенной работе с этими породами при улучшении мясных качеств. Самая высокая достоверная коррелятивная взаимосвязь ($P \leq 0,01$) была отмечена между показателями содержания мяса в туше и содержанием его в окороке (0,79–0,91), а также в отношении с площадью «мышечного глазка» (0,53–0,70). Эти показатели в достаточной степени объективно отражают содержание мяса в тушах и могут быть использованы в качестве селекционных признаков и критерия для оценки мясо-сальных качеств свиней. В наших экспериментах была установлена устойчивая отрицательная взаимосвязи между показателями содержания мяса в туше и толщиной шпика над 6–7-ми грудными позвонками и на крестце. Однако промеры шпика в разных точках измерения имеют неодинаковый коэффициент корреляции в выходом мяса в тушах. Наиболее высокая взаимосвязь наблюдается между толщиной шпика на уровне 6–7-х грудных позвонков с выходом мяса (-0,62...-0,78; $P \leq 0,01$). Величина коэффициентов при измерении толщины шпика на крестце с выходом мяса в туше составила -0,44...-0,58 ($P \leq 0,01$).

Низкая отрицательная коррелятивная связь установлена между показателями длины туши, а также площади «мышечного глазка» с содержанием мяса и сала в туше. Эти селекционные приемы будут слабоэффективными при совершенствовании и улучшении мясных качеств свиней. Однако взаимоотношения показателей содержания сала в туше с толщиной шпика над 6–7-ми грудными позвонками находилась на достаточно высоком уровне 0,60–0,79 ($P \leq 0,01$); с толщиной шпика на крестце соответственно 0,45–0,60 ($P \leq 0,01$). При использовании этих показателей в направленной селекционной работе с породами свиней отбор может быть эффективен.

Следует отметить, что взаимосвязи между содержанием мяса в туше и отдельными показателями соответствующих промеров и признаков были существенно выше в породах селекционируемых в ряде поколений по мясным качествам (белорусская мясная, дюрок), а по содержанию сала в туше коэффициенты корреляции были выше у пород селекционируемых по репродуктивным показателям.

При оценке мясо-сальных качеств свиней в научно-исследовательских учреждениях нашей страны широко используется метод обвалки полутуш. Этот метод наиболее точный, но довольно сложный и трудоемкий. В связи с этим изыскиваются возможности замены его объективным, но менее сложным способом.

Полученные данные позволяют утверждать, что морфологический состав всех основных отрубов имеет высокую корреляцию с составом мяса в туше. При этом следует отметить, что наиболее точно отражает выход мяса в тушах его содержание в окороке ($r = 0,90–0,94$; $P \leq 0,001$), лопаточной части ($r = 0,78–0,84$; $P \leq 0,001$), спинно-реберной ($r = 0,65–0,75$; $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$),

поясничной ($r = 0,58-0,63$; $P \leq 0,01$). При этом отмечено, что более жирные отруби имеют меньшую коррелятивную взаимосвязь.

Заключение. Исследование коррелятивных связей показало, что мясные качества туш различных пород свиней, особенно селекционируемых, ряде поколений в этом направлении можно с высокой степенью достоверности ($P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$) оценить по содержанию мяса в отдельных отрубях, прежде всего в задней трети полутуши. Полученные результаты существенно обогатили познания в формировании и селекции специализированных материнских и отцовских генотипов, а также в отработке наиболее эффективных приемов и методов, используемых для улучшения репродуктивных, откормочных и мясных качеств свиней.

Литература

1. Г о р и н, В. Т. Влияние межпородного скрещивания на изменчивость и наследуемость отдельных признаков у свиней. научные основы развития животноводства в Беларуси / В. Т. Горин, В. П. Кожеко, И. Н. Никитченко // Межвед. сб. – Вып. 2. – Минск, 1972. – С. 157–160.
2. Л е б е д е в, Ю. В. Экспериментальная оценка генетического улучшения продуктивности свиней / Ю. В. Лебедев, П. П. Селезнева // Генетические исследования в селекции животных: бюл. науч. работ / ВИЖ. – Вып. 65. – Дубровицы, 1982. – С. 31–34.
3. О в ч и н н и к о в, А. В. Научные и практические аспекты подбора в племенном и промышленном свиноводстве: дис. ... д-ра с.-х. наук / А. В. Овчинников. – М., 2006. – 131 л.
4. Ш е й к о, И. П. Генетические методы интенсификации селекционного процесса в свиноводстве: монография / И. П. Шейко, Т. И. Епишко. – Жодино, 2006. – 197 с.
5. Особенности корреляции между селекционируемыми признаками у свиней белорусской мясной породы различных генотипов / Н. В. Подскребкин [и др.] // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: тез. докл. XIII междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству, 14–15 сент. 2006 г. / Ин-т животноводства НАН Беларуси. – Жодино, 2006. – С. 112–113.

R. I. SHEYKO

CORRELATION OF FATTENING AND MEAT QUALITIES OF DIFFERENT PIG BREEDS DEPENDING ON THE SELECTION AIM

Summary

The effect of aimed selection in several generations on improvement of meat and fattening qualities of different pig breeds is described in the article. It is determined that meat qualities of carcasses can be estimated with high reliability ($P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$) concerning meat content in separate cuts, mostly in the rear tierce of half-carcass.