

6. Krupa, E. Simultaneous estimation of genetic parameters for production and litter size traits in Czech Large White and Czech Landrace pigs / E. Krupa, J. Wolf // Czech J. Anim. Sci. 2013. 58: 429-436.
7. Rothschild, M.F. Biology and genetics of reproduction /M.F. Rothschild, J.P. Budanel //In M.F. Rothschild and A. Ruvinsky (eds.). The genetics of pig. Cambridge: CAB International, University Press. 1998. P. 313-343.

DOI:10.34617/8fps-kf92
УДК 636.4.082

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛИНЕЙНОГО РАЗВЕДЕНИЯ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ. ЧАСТЬ 2

Соколов Николай Витальевич, д-р с.-х. наук
Зелкова Нина Георгиевна, канд. биол. наук
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация

Получена сравнительная оценка показателей роста, развития и мясных качеств ремонтных свинок пяти поколений при линейном разведении крупной белой породы. Свинки F₅ селекционной групп достигают живой массы 100 кг в 174 дня, при толщине шпика над 10-ым ребром 10,2 мм, глубине длиннейшей мышцы 49,6 мм и выходе постного мяса 58,7 %. В среднем эффект селекции по этим показателям за одно поколение составил, соответственно, 3,5 дня, 0,23 мм, 2,5 мм и 0,9 %.

Ключевые слова: крупная белая; селекция; линейное разведение; ремонтные свинки; откормочные и мясные качества

RESULTS OF LINEAR BREEDING OF LARGE WHITE BREED. PART 2

Sokolov Nikolay Vitalievich, Dr. Agr. Sci.
Zelkova Nina Georgievna, PhD Biol. Sci.
Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
Krasnodar, Russian Federation

The comparative value of growth, development and meat quality indices of gilts of five generations were obtained at linear breeding of Large White. Gilts F₅ of the selections group reached the live weight of 100 kg on 174 day at fat thickness over the 10th rib of 10.2 mm, longissimus dorsi depth of 49.6 mm and lean meat output 58.7 %. The average effect of selection concerning these indices within one generation was 3.5 days; 0.23 mm; 2.5 mm and 0.9 % accordingly.

Key words: Large White; selection; line breeding; replacement gilts; fattening and meat qualities.

Крупная белая порода свиней (КБ) наиболее многочисленна в РФ и занимает ведущее положение в племенном и товарном свиноводстве, являясь материнской основой в основных схемах скрещивания и гибридизации. Сохранение и рост продуктивности породы обеспечивает селекционная работа, в частности линейное разведение с оценкой и отбором животных в каждом поколении. Откормочные и

мясные качества свиней имеют средние и высокие значения наследуемости [1].

Методика исследований. В ООО «Радуга» Лабинского района сформирована линия крупной белой породы мясного типа. Данные происхождения животных, продуктивные показатели (воспроизводительные, откормочные и мясные качества) заносят в специальную компьютерную программу (КП), разработанную сотрудниками КНЦЗВ. С помощью ультразвукового прибора «реального времени» (УЗП РВ) Aquila Vet Pro оценивают мясные качества. Коэффициенты корреляции между промерами толщины шпика и глубины длиннейшей мышцы приборами УЗП РВ у живых свиней и на тушах составили, соответственно, 0,69 – 0,82 и 0,57 – 0,68 в исследовании S. J. Moeller, L.L. Christian [2].

В КП предусмотрены лимиты значений показателей, которые селекционер изменяет при отборе животных очередного поколения, исходя из анализа полученных результатов. Комплексная оценка предусматривает первоначальный отбор по мясным качествам с последующим отбором по репродуктивным показателям. Данный способ селекции защищен патентом [3]. В стаде свиноматки разделены на группы основных и селекционных животных. В группу селекционных с помощью КП автоматически выделяются свиноматки по заданным параметрам многоплодия, количества поросят при отъеме и массе гнезда в 30 дней, а также по данным собственной продуктивности по оценке при живой массе 100 кг – толщине шпика над 10-ым ребром и глубине длиннейшей мышцы. После отъема поросят в 24-дневном возрасте от маток селекционной группы отбирают свинок с живой массой не менее 7,0 кг, ставят бирки и переводят в групповые станки для доращивания. В возрасте 78 дней 50 % наиболее развитых свинок переводят на контрольное выращивание для последующей оценки и отбора при живой массе 100 кг (90 – 110 кг).

В данной статье приведены показатели откормочных и мясных качеств свиноматок пяти поколений при живой массе 100 кг, которые были оценены и отображены с 2012 по 2020 гг. Результаты исследований обработаны методами вариационной статистики [4].

Результаты исследований и их обсуждение. Первоначально стадо комплектовалось за счет приобретения свинок из СГЦ «Знаменский» Орловской области (F₁). Очередные поколения свиноматок (F₂ – F₅) – продукт линейного разведения. В таблице 1 показана оценка роста, развития и мясных качеств ремонтных свинок при живой массе 100 кг, которых в дальнейшем использовали для линейного разведения и скрещивания с производителями породы ландрас.

По признакам, которые были включены в отбор, толщина шпика над 10-ым ребром снизилась на 0,8 мм (P<0,05), или 0,2 мм за одно поколение; глубина мышцы увеличилась на 9,2 мм (P<0,001), или 2,3 мм за одно поколение.

Для отбора ремонтного молодняка селекционной группы очередного поколения установлены минимальные требования по толщине шпика над 10-ым ребром и глубине длиннейшей мышцы (табл. 2).

В результате отбора по комплексу продуктивных качеств свиноматки селекционных групп разных поколений имеют выраженный мясной тип (табл. 3).

В течение пяти поколений селекции достигнуто достоверное снижение возраста достижения живой массы 100 кг на 14 дней, толщины шпика в точках P₁ и P₃, соответственно, на 2,3 и 1,9 мм. Выход постного мяса достоверно повысился на 3,6 %, в большей степени за счет лучшего развития мышечной ткани. Формула расчета прогноза выхода постного мяса в теле свиней основана на данных промеров толщины шпика над 10-ым ребром и глубины длиннейшей мышцы.

Таблица 1 – Развитие и продуктивность ремонтного молодняка КБ F₁ – F₅ при живой массе 100 кг

F	Показатели		n	M ± m	±σ	Cv	lim
1	Возраст, дней		71	183 ± 0,8	15,0	8,2	160-252
	Среднесуточный прирост, г			707 ± 10,6	89,7	12,7	408-863
	Длина туловища, см			127 ± 0,5	3,9	3,1	119-136
	Толщина шпика, мм в точке	P ₁		15,4 ± 0,32	2,67	17,3	10,7-23,9
		P ₂		11,1 ± 0,27	2,30	20,8	7,4-20,5
		P ₃		11,0 ± 0,27	2,26	20,5	7,4-20,5
	Глубина мышцы, мм			39,1 ± 0,48	4,05	10,4	30,8-51,8
Выход постного мяса, %		54,9 ± 0,26	2,17	4,0	49,0-59,5		
2	Возраст, дней		180	180 ± 1,0	13,1	7,3	143-213
	Среднесуточный прирост, г			756 ± 9,5	127,0	16,8	509-1250
	Длина туловища, см			124 ± 0,2	2,8	2,2	116-133
	Толщина шпика, мм в точке	P ₁		14,7 ± 0,20	2,64	18,0	7,3-21,8
		P ₂		10,7 ± 0,18	2,42	22,6	6,0-18,1
		P ₃		11,2 ± 0,16	2,16	19,3	6,7-19,8
	Глубина мышцы, мм			43,7 ± 0,30	4,04	9,3	34,9-57,0
Выход постного мяса, %		57,1 ± 0,14	1,84	3,2	52,0-61,5		
3	Возраст, дней		340	176 ± 0,7	12,5	7,1	146-213
	Среднесуточный прирост, г			764 ± 6,1	113,1	14,8	486-1113
	Длина туловища, см			124 ± 0,2	3,6	2,9	110-136
	Толщина шпика, мм в точке	P ₁		12,8 ± 0,14	2,65	20,7	5,3-25,0
		P ₂		10,0 ± 0,12	2,19	21,8	4,9-18,0
		P ₃		10,0 ± 0,12	2,17	21,7	4,4-22,0
	Глубина мышцы, мм			45,4 ± 0,24	4,51	9,9	30,0-59,2
Выход постного мяса, %		57,4 ± 0,10	1,92	3,4	52,2-64,7		
4	Возраст, дней		293	171 ± 0,8	12,9	7,5	146-214
	Среднесуточный прирост, г			761 ± 6,9	117,6	15,5	489-1076
	Длина туловища, см			122 ± 0,3	4,6	3,8	102-134
	Толщина шпика, мм в точке	P ₁		12,0 ± 0,14	2,35	19,6	6,4-18,0
		P ₂		9,8 ± 0,12	2,06	21,1	5,4-16,0
		P ₃		9,3 ± 0,11	1,93	20,8	4,5-15,0
	Глубина мышцы, мм			47,1 ± 0,28	4,85	10,3	37,8-65,4
Выход постного мяса, %		58,1 ± 0,11	1,96	3,4	51,6-64,4		
5	Возраст, дней		186	174 ^{**} ± 0,9	12,8	7,4	144-209
	Среднесуточный прирост, г			701 ± 7,6	104,0	14,8	504-1026
	Длина туловища, см			122 ^{***} ± 0,3	4,3	3,5	111-133
	Толщина шпика, мм в точке	P ₁		13,0 ^{***} ± 0,17	2,28	17,5	8,0-18,5
		P ₂		10,3 [*] ± 0,16	2,18	21,1	6,3-16,7
		P ₃		9,3 ^{***} ± 0,14	1,89	20,3	6,0-14,9
	Глубина мышцы, мм			48,3 ^{***} ± 0,38	5,19	10,7	34,8-66,2
	Выход постного мяса ^a , %			58,3 ^{***} ± 0,15	2,00	3,4	51,6-63,8

Примечание – P_{1, 2, 3} – толщина шпика, соответственно, над 6-7 грудными позвонками, над 10-ым и последним ребром; ^a – прогноз выхода постного мяса по показаниям УЗП РВ; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

При некотором незначительном снижении толщины шпика в точке P₂ в селекционной группе у свинок F₅ достоверное увеличение глубины мышцы на 10,1 мм

обеспечило повышение выхода постного мяса на 3,6 %.

За одно поколение селекции рост показателя глубины мышцы составил 2,5 мм,

выхода постного мяса – 0,9 %.

У свиней изменение ряда показателей взаимосвязано в силу биологических особенностей организма, что необходимо учитывать в процессе селекции. Эту особенность можно проследить путем определения коэффициентов корреляции, которые имели отличия у ремонтных свинок разных поколений (табл. 4).

Слабая и средняя достоверная поло-

жительная взаимосвязь найдена между возрастом достижения живой массы 100 кг и выходом постного мяса в туше. Поэтому отбор более скороспелых животных должен обязательно сопровождаться оценкой мясных качеств и выбраковкой особей с повышенным жиротложением и слабым развитием мышечной ткани.

Таблица 2 – Максимальные (для толщины шпика) и минимальные (для глубины мышцы) требования для отбора в селекционную часть стада

Показатели	Поколение				
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
Толщина шпика над 10-ым ребром, мм	21	17	15,5	15	14
Глубина длиннейшей мышцы, мм	31	35	36	40	42

Таблица 3 – Развитие и продуктивность ремонтного молодняка селекционных групп КБ F₁ – F₅ при живой массе 100 кг

F	Показатели		n	M ± m	±σ	Cv	lim
1	Возраст, дней		35	188 ± 3,3	19,4	10,3	166-252
	Длина туловища, см			128 ± 0,7	4,0	3,2	119-136
	Толщина шпика, мм в точке	P ₁		15,2 ± 0,52	3,10	20,4	10,7-23,9
		P ₂		11,1 ± 0,42	2,49	22,5	8,2-20,5
		P ₃		11,0 ± 0,41	2,42	22,1	8,2-20,5
	Глубина мышцы, мм			39,5 ± 0,77	4,53	11,5	31,0-51,8
Выход постного мяса, %		55,1 ± 0,41	2,40	4,4	49,0-59,5		
2	Возраст, дней		96	179 ± 1,3	13,0	7,2	143-209
	Длина туловища, см			124,0 ± 0,3	2,9	2,3	116-131
	Толщина шпика, мм в точке	P ₁		14,8 ± 0,25	2,43	16,5	9,2-19,8
		P ₂		10,7 ± 0,23	2,22	20,7	6,0-16,7
		P ₃		11,1 ± 0,19	1,86	16,7	7,2-15,6
	Глубина мышцы, мм			43,9 ± 0,39	3,79	8,6	35,4-52,5
Выход постного мяса, %		57,1 ± 0,18	1,78	3,1	52,3-61,0		
3	Возраст, дней		202	174 ± 1,0	12,1	6,9	147-204
	Длина туловища, см			123 ± 0,3	4,0	3,3	110-132

Примечание – P_{1, 2, 3} – толщина шпика, соответственно, над 6-7 грудными позвонками, над 10-ым и последним ребром; ^a – прогноз выхода постного мяса по показаниям УЗП РВ; *** – P<0,001

Можно отметить низкую, но достоверную отрицательную взаимосвязь между возрастом при живой массе 100 кг и толщиной шпика у свинок F₂ и F₅, что

означает повышенное жиротложение у более скороспелых животных. В исследовании S. Jiao et al. [5] на свиньях породы дюрок найдены средней величины поло-

жительные генетические корреляции между скоростью роста, потреблением корма ($0,32 \pm 0,09$) и толщиной шпика ($0,22 \pm 0,04$). Авторы приходят к выводу, что селекция только по скорости роста может привести к нежелательному повышению потребления корма, толщины шпика и снижению эффективности кон-

версии корма.

Глубина мышцы практически не зависела от скорости роста и толщины шпика в разных точках и, видимо, ее величина обусловлена генетическим фактором

Таблица 4 – Коэффициенты корреляции показателей развития и мясной продуктивности ремонтных свинок $F_2 - F_5$

Коррелирующие признаки		Поколения и количество свинок			
		F_2 n=180	F_3 n=340	F_4 n=293	F_5 n=186
Возраст при массе 100 кг	тш P_1	$-0,211 \pm 0,071$	$0,144 \pm 0,056$	$0,060 \pm 0,058$	$-0,173 \pm 0,071$
	тш P_2	$-0,168^* \pm 0,072$	$-0,007 \pm 0,054$	$-0,085 \pm 0,058$	$-0,228^{***} \pm 0,070$
	тш P_3	$-0,206^{**} \pm 0,071$	$0,050 \pm 0,054$	$-0,094 \pm 0,058$	$-0,298^{***} \pm 0,067$
	ГМ ^а	$0,007 \pm 0,075$	$0,072 \pm 0,054$	$0,085 \pm 0,058$	$0,065 \pm 0,073$
	ДТ ^б	$0,164^* \pm 0,073$	$0,174^{***} \pm 0,053$	$0,149^{**} \pm 0,057$	$0,095 \pm 0,073$
	ВПМ ^с	$0,172^* \pm 0,072$	$0,215^{***} \pm 0,052$	$0,284^{***} \pm 0,054$	$0,346^{***} \pm 0,065$
Толщина шпика в точке P_1	тш P_2	$0,781^{***} \pm 0,029$	$0,753^{***} \pm 0,023$	$0,767^{***} \pm 0,024$	$0,784^{***} \pm 0,028$
	тш P_3	$0,734^{***} \pm 0,034$	$0,704^{***} \pm 0,027$	$0,677^{***} \pm 0,032$	$0,644^{***} \pm 0,043$
	ГМ ^а	$0,019 \pm 0,075$	$0,037 \pm 0,054$	$0,135^* \pm 0,057$	$0,118 \pm 0,072$
	ДТ ^б	$-0,046 \pm 0,074$	$0,173^{***} \pm 0,053$	$-0,060 \pm 0,058$	$0,028 \pm 0,073$
	ВПМ ^с	$-0,395^{***} \pm 0,063$	$-0,285^{***} \pm 0,050$	$-0,244^{***} \pm 0,055$	$-0,352^{***} \pm 0,064$
Толщина шпика в точке P_2	тш P_3	$0,778^{***} \pm 0,029$	$0,776^{***} \pm 0,022$	$0,761^{***} \pm 0,025$	$0,805^{***} \pm 0,026$
	ГМ ^а	$-0,016 \pm 0,075$	$0,071 \pm 0,064$	$0,160^{**} \pm 0,057$	$0,173^* \pm 0,071$
	ДТ ^б	$-0,083 \pm 0,074$	$0,045 \pm 0,054$	$-0,097 \pm 0,058$	$-0,138 \pm 0,072$
	ВПМ ^с	$-0,551^{***} \pm 0,052$	$-0,395^{***} \pm 0,046$	$-0,325^{***} \pm 0,052$	$-0,361^{***} \pm 0,064$
Толщина шпика в точке P_3	ГМ ^а	$-0,126 \pm 0,073$	$0,056 \pm 0,054$	$0,113 \pm 0,058$	$0,100 \pm 0,073$
	ДТ ^б	$-0,034 \pm 0,074$	$0,101 \pm 0,054$	$-0,091 \pm 0,058$	$-0,232^{***} \pm 0,069$
	ВПМ ^с	$-0,580 \pm 0,049$	$-0,380 \pm 0,046$	$-0,291 \pm 0,053$	$-0,384 \pm 0,063$
Глубина мышцы	ДТ ^б	$-0,145^* \pm 0,073$	$-0,106 \pm 0,054$	$-0,007 \pm 0,058$	$-0,166^* \pm 0,071$
	ВПМ ^с	$-0,057 \pm 0,074$	$-0,098 \pm 0,054$	$0,033 \pm 0,058$	$-0,034 \pm 0,073$

Примечание – тш – толщина шпика; ^а – глубина мышцы; ^б – длина туловища; ^с – прогноз выхода постного мяса по показаниям УЗП РВ; * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Выводы. В товарном свиноводческом хозяйстве организована система породно-линейной гибридизации. Сформирована линия свиней крупной белой породы мясного типа с последующим скрещиванием с производителями породы ландрас и воспроизводством гибридных свинок, которых осеменяют производителями пород дюрок и пьетрен. Оценивают мясные качества с помощью ультразвукового прибора «реального времени»; результаты оценки заносятся в компьютерную программу. Комплексная оценка вос-

производительных качеств свиноматок и мясных ремонтного молодняка, отобранного из селекционной группы свиноматок крупной белой породы, способствовала тому, что за пять поколений селекции достигнуто достоверное снижение возраста достижения живой массы 100 кг на 14 дней, толщины шпика в точках P_1 и P_3 , соответственно, на 2,3 и 1,9 мм. Выход постного мяса достоверно повысился на 3,6 %, в большей степени за счет лучшего развития мышечной ткани.

Список литературы

1. Соколов, Н.В., Зелкова, Н.Г. Наследуемость показателей развития и мясной продуктивности ремонтных свинок линии крупной белой породы // Сб. науч. тр. СКНИИЖ. 2017. Вып.6. С. 70-77.
2. Moeller, S. J., Christian, L. L. 1998. Evaluation of the accuracy of real-time ultrasonic measurements of backfat and loin muscle area in swine using multiple statistical analysis procedures // J. Anim. Sci. 1998. 76:2503-2514.
3. Соколов Н.В., Зелкова Н.Г., Зелков С.Н. Патент на изобретение «Способ отбора племенных свиней пород мясного типа» № 2680545. 22.02.2019.
4. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике с.-х. животных / Е.К. Меркурьева. М.: Колос. 1970. 424 с.
5. Jiao, S. et al. Feed intake, average daily gain, feed efficiency, and real-time ultrasound traits in Duroc pigs: I. Genetic parameter estimation and accuracy of genomic prediction // J. Anim. Sci. 2014. 92(6):2377-2386. doi: 10.2527/jas.2013-7338.

DOI:

УДК 636.22/.28.082

СОЗДАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАДА КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Сулыга Наталья Владимировна, канд. биол. наук
ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр»
г. Михайловск, Российская Федерация

В статье представлены этапы создания и совершенствование высокопродуктивного стада красной степной породы в условиях республики Дагестан. В настоящее время численность племенного скота в данном хозяйстве составляет 2700 голов с продуктивностью 4600 кг. Направленная племенная работа со стадом, кормовая база, наличие специалистов, позволили за счет собственной репродукции увеличить поголовье животных и создать стадо современного уровня. В хозяйство не завозилось импортное поголовье.

Ключевые слова: красная степная порода; молочный скот; молочная продуктивность

CREATION AND IMPROVEMENT OF THE RED STEPPE BREED HERD IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Sulyga Natalia Vladimirovna, PhD Biol. Sci.
FSBSI «North Caucasus Federal Agricultural Research Centre», Mikhailovsk, Russian Federation

The article presents the stages of creating and improving a highly productive herd of red steppe breed in the conditions of the Republic of Dagestan. Currently, the number of breeding cattle in this farm is 2700 heads with a productivity of 4600 kg. Directed breeding work with the herd, fodder supply and the availability of specialists, allowed us to increase the number of animals through our own reproduction and create a herd of modern level. The farm did not import livestock.