DOI: 10.34617/cmma-ne25
УДК 636.4.03

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК ЛИНИИ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

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 F_2-F_6 поколений при линейном разведении крупной белой породы. Свинки F_6 достигают живой массы 100 кг в 174 дня, при толщине шпика над 6-7 грудными позвонками 13,2 мм, глубине длиннейшей мышцы 47,9 мм и выходе постного мяса 58,4 %. По этим показателям они достоверно превосходят свинок F_2, соответственно, на 6 дней, 1,5 мм, 4,2 мм и 1,4 % (P<0,001). У свинок всех поколений отмечена не высокая, но положительная достоверная связь возраста при массе 100 кг с выходом постного мяса в туше.

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

CORRELATION OF PRODUCTIVE INDICES OF LARGE WHITE LINE REPLACEMENT GILTS

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

At linear breeding of Large White swine's the comparative value of growth, development and meat qualities indices of replacement gilts of F_2 – F_6 generations was obtained. The gilts F_6 achieved the live weight at 174 days and at fat thickness over 6-7 pectoral vertebrae of 13.2 mm, depth of longissimus dorsi of 47,9 mm and lean meat output of 58,4 %. Accordingly to these indices they reliably excel the gilts F_2 on 6 days , 1,5 mm, 4,2 mm and 1,4 %, correspondingly (P<0,001). The gilts of all generations had not high but reliable positive relation of age at 100 rg weight with carcass lean meat output.

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 животных обеспечивает селекционная работа, в частности линейное разведение с оценкой и отбором лучших особей в каждом поколении.

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 [1].

В КП предусмотрены лимиты значений показателей, которые селекционер изменяет при отбое 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 [2]. Свиноматки стада разделены на группы основных и селекционных. В группу селекционных с помощью КП автоматически выделяются животные 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 ребром и глубине длиннейшей мышцы (табл. 1).

Таблица 1 – Максимальные (для толщины шпика) и минимальные (для глубины мышцы) требования для отбора в селекционную часть стада

Показатели	Поколение				
	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6
Толщина шпика над 10-ым ребром, мм	17	15,5	15	14	13
Глубина длиннейшей мышцы, мм	35	36	40	42	44

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 ремонтных свинок поколений F_2-F_6 при живой массе 100 кг, которые были оценены и отобраны с 2012 по 2020 гг. Результаты исследований обработаны методами вариационной статистики [3].

Результаты исследований и их обсуждение. В табл. 2 показана оценка роста, развития и мясных качеств ремонтных свинок при живой массе 100 кг.

По сравнению с показателями свинок F_2 достигнуто достоверное снижение возраста достижения живой массы 100 кг на 6 дней, толщины шпика в точках P_1 и P_3, соответственно, на 1,5 и 2,4 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 ребром и глубины длиннейшей мышцы. При некотором незначительном снижении толщины шпика в точке P_2 в селекционной группе у свинок F_6 достоверное увеличение глубины мышцы на 4,2 мм обеспечило повышение выхода постного мяса на 1,4 %.

У свиней изменение ряда показателей взаимосвязаны в силу биологических особенностей организма, что необходимо учитывать в процессе селекции. Эту особенность можно проследить путем определения коэффициентов корреляции, которые отличались у ремонтных свинок разных поколений (табл. 3).

Слабая и средняя достоверная положительная 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 жироотложением и слабым развитием мышечной ткани.

Таблица 2 – Развитие и продуктивность ремонтного молодняка КБ F_2 – F_6

F	Показатели		n	M±m	±σ	Cv	lim
2	Возраст, дней		233	180±0,9	13,2	7,3	143-213
	Длина туловища, см			124,0±0,19	2,86	2,3	116-134
	Толщина шпика, мм, в точке	P_1		14,7±0,17	2,63	17,9	7,3-22,0
		P_2		10,7±0,16	2,42	22,7	4,8-19,0
		P_3		11,1±0,14	2,17	19,5	4,8-19,9
	Глубина мышцы, мм			43,7±0,26	4,01	9,2	24,8-57,0
	Площадь «мышечного глазка», см^2			31,8±0,19	2,95	9,3	24,9-40,0
	Выход постного мяса, %			57,0±0,12	1,79	3,1	52,3-61,5
3	Возраст, дней		471	177±0,6	12,3	6,9	146-215
	Длина туловища, см			124,0±0,16	3,45	2,8	113-136
	Толщина шпика, мм, в точке	P_1		13,2±0,13	2,75	20,9	5,3-21,0
		P_2		10,2±0,11	2,30	22,5	4,9-18,5
		P_3		10,1±0,10	2,24	22,1	4,4-17,5
	Глубина мышцы, мм			45,5±0,20	4,33	9,5	35,5-65,4
	Площадь «мышечного глазка», см^2			33,4±0,14	3,14	9,4	25,6-47,3
	Выход постного мяса, %			57,4±0,09	1,86	3,2	52,4-64,7
4	Возраст, дней		479	172±0,6	12,7	7,4	139-211
	Длина туловища, см			122,4±0,19	4,07	3,3	110-135
	Толщина шпика, мм, в точке	P_1		12,3±0,11	2,46	20,1	6,4-20,2
		P_2		9,9±0,10	2,19	22,0	5,0-17,2
		P_3		9,2±0,09	1,99	21,5	4,5-16,5
	Глубина мышцы, мм			46,6±0,23	4,95	10,6	35,5-65,4
	Площадь «мышечного глазка», см^2			34,2±0,16	3,57	10,4	26,0-47,3
	Выход постного мяса, %			58,0±0,09	1,93	3,3	52,9-64,4
5	Возраст, дней		255	174±0,8	13,0	7,5	145-209
	Длина туловища, см			123,0±0,27	4,25	3,5	111-133
	Толщина шпика, мм, в точке	P_1		13,1±0,13	2,11	16,1	8,0-18,5
		P_2		10,4±0,13	2,07	19,9	6,1-16,7
		P_3		9,2±0,11	1,75	18,9	6,0-14,9
	Глубина мышцы, мм			48,2±0,32	5,06	10,5	36,7-66,2
	Площадь «мышечного глазка», см^2			35,3±0,23	3,64	10,3	27,1-47,7
	Выход постного мяса, %			58,3±0,11	1,89	3,2	52,9-63,8
6	Возраст, дней		80	174***±0,6	14,6	8,4	144-204
	Длина туловища, см			123,4*±0,38	3,38	2,7	111-131
	Толщина шпика, мм, в точке	P_1		13,2***±0,18	1,65	12,5	8,3-15,7
		P_2		10,5±0,15	1,36	13,0	7,6-13,7
		P_3		8,8***±0,11	1,01	11,5	6,6-11,5
	Глубина мышцы, мм			47,9***±0,37	3,31	6,9	40,0-56,1
	Площадь «мышечного глазка», см^2			35,3***±0,28	2,53	7,2	29,1-42,5
	Выход постного мяса[a], %			58,4***±0,15	1,35	2,3	53,6-62,3

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

Можно отметить низкую, но достоверную отрицательную взаимосвязь между возрастом при живой массе 100 кг и толщиной шпика у свинок F_2 и F_5, что означает повышенное жироотложение у более скороспелых животных. В исследовании S. Jiao at al. [4] на свиньях породы дюрок найдены средней величины положительные генетические корреляции между скоростью роста, потреблением корма (0,32±0,09) и толщиной шпика (0,22±0,04).

Авторы приходят к выводу, что селекция только по скорости роста может привести к нежелательному повышению потребления корма, толщины шпика и снижению эффективности конверсии корма.

Глубина мышцы и площадь «мышечного глазка» практически не зависела от скорости роста, и имели низкую, но достоверную положительную связь с толщиной шпика у свинок F_4- F_5 поколений.

Таблица 3 – Коэффициенты корреляции показателей развития и мясной продуктивности ремонтных свинок F_2 – F_6

Коррелирующие признаки		Поколения и количество свинок				
		F_2 n=233	F_3 n=471	F_4 n=479	F_5 n=255	F_6 n=80
Возраст при массе 100 кг	тш P_1	–0,174**±0,064	0,092*±0,046	–	–	–
	тш P_2	–0,145*±0,064	–	–	–0,173**±0,061	–
	тш P_3	–0,194**±0,063	–	–	–0,241***±0,059	–
	гм[a]	–	–	0,127**±0,045	–	–
	впм[c]	0,152*±0,064	0,154***±0,045	0,295***±0,042	0,295***±0,057	0,321***±0,100
Толщина шпика в точке P_1	тш P_2	0,780***±0,026	0,753***±0,020	0,782***±0,018	0,779***±0,025	0,554***±0,077
	тш P_3	0,743***±0,029	0,724***±0,022	0,678***±0,025	0,653***±0,036	0,210*±0,107
	гм[a]	–	–	0,133**±0,045	0,185**±0,060	–
	пмг[b]	–	–	0,137**±0,045	0,198***±0,060	–
	впм[c]	–0,426***±0,054	–0,330***±0,041	–0,240***±0,043	–0,299***±0,057	–
Толщина шпика в точке P_2	тш P_3	0,790***±0,025	0,797***±0,017	0,777***±0,018	0,771***±0,025	0,592***±0,073
	гм[a]	–	–	0,168**±0,044	0,240***±0,059	–
	пмг[b]	–	–	0,183**±0,044	0,259***±0,058	–
	впм[c]	–0,562***±0,045	–0,449***±0,037	–0,281***±0,042	–0,307***±0,057	–0,234*±0,106
Толщина шпика в точке P_3	гм[a]	–	–	0,148**±0,045	0,195**±0,060	–
	пмг[b]	–	–	0,165**±0,044	0,195**±0,060	–
	впм[c]	–0,554***±0,045	–0,461***±0,036	–0,250***±0,043	–0,295***±0,057	–0,228*±0,106
Глубина мышцы	пмг[b]	0,951***±0,006	0,962***±0,003	0,961**±0,003	0,972**±0,003	0,520***±0,082
	впм[c]	0,731***±0,030	0,745***±0,021	0,709***±0,023	0,610***±0,039	0,520***±0,082
пмг[b]	впм[c]	0,668***±0,036	0,673***±0,025	0,658***±0,026	0,290***±0,057	0,349***±0,098

Примечание: в таблице приведены коэффициенты корреляции с достоверными значениями; тш – толщина шпика; [a] – глубина мышцы; [b] – площадь «мышечного глазка»; [c] – 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. Мясные качества оценивают с помощью ультразвукового прибора «реального времени»; результаты оценки заносятся в компьютерную программу. Комплексная оценка воспроизводительных качеств свиноматок и мясных ремонтного молодняка, отобранного из селекционной группы свиноматок крупной белой породы, способствовала тому, что у свинок F_6 достигнуто достоверное снижение возраста достижения живой массы 100 кг на 6 дней, толщины шпика в точках P_1 и P_3, соответственно, на 1,5 и 2,3 мм. Выход постного мяса достоверно повысился на 1.4 %, в большей степени за счет лучшего развития мышечной ткани.

Список литературы

1. 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.

2. Соколов Н.В., Зелкова Н.Г., Зелков С.Н. Патент на изобретение «Способ отбора племенных свиней пород мясного типа» № 2680545. 22.02.2019.

3. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике с.-х. животных / Е.К. Меркурьева. М.: Колос. 1970. 424 с.

4. Jiao S. at 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: 10.34617/0nqp-vc08
УДК 636.4.084

НАСЛЕДУЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК ЛИНИИ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

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

Выполнена сравнительная оценка показателей роста, развития и мясных качеств ремонтных свинок F_3-F_5 поколений при линейном разведении крупной белой породы. Коэффициенты наследуемости показателей отбора по развитию и мясным качествам имели сравнительно не высокие, но достоверные значения от 3,1 до 36,1 %, что способствовало успешному выполнению селекционной работы.

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

PRODUCTIVE INDICIES HEREDITABILITY IN LARGE WHITE LINE REPLACEMENT GILTS

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 qualities of replacement gilts of F_3–F_5 generations was done at linear breeding of Large White swine's. The hereditability coefficients of selection indices according to growth and meat qualities had comparatively low but reliable values of 3,1 to 36,1 %. It promoted the successful selection work.

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