

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЛЕМЕННЫХ СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ И С РАЗНОЙ СТРЕССУСТОЙЧИВОСТЬЮ

Л.В. ТИМОФЕЕВ, Г.Д. КАПАНАДЗЕ

(Кафедра свиноводства)

Работа посвящена изучению продуктивности свиней крупной белой породы различных генотипов и с разной стрессустойчивостью. Исследовали продуктивность, откормочные, убойные, мясные качества, воспроизводительные способности хряков и маток, рост и жизнеспособность молодняка разных генотипов по «А» и «Н» системам групп крови с учетом их стрессустойчивости. Установлено, что лучшая сохранность, откормочные, убойные, воспроизводительные качества присущи стрессустойчивым животным с комплексными генотипами Н •/• А о/*, Н а/* А о/«, Н Б/» А •/•, Н Б/» А о/*, Н б/» А а/», Н а/б А о/» и Н а/б А а/» (здесь и далее знаком • обозначаются неидентифицированные аллели), что позволяет рекомендовать использовать в раннем возрасте галотановый тест и определять группу крови по системам «А» и «Н» в комплексном варианте; для воспроизводства стада отбирать стрессустойчивых животных преимущественно с вышеуказанными комплексными генотипами; выявлять и выбраковывать стрессчувствительных животных с комплексными генотипами Н •/• А •/•, Н •/* А а/», Н а/» А •/• и Н а/» А а/•.

В последнее время применяются селекционные программы, которые направлены на разведение свиней с хорошими мясными качествами. Существует корреляция между высокой мясной продуктивностью и адаптационными качествами у свиней [4]. Общие потери в свиноводстве, вызванные стресс-фактором, внушительны и обусловлены снижением воспроизводительных способностей, внезапным падежом животных, плохим качеством мяса, не пригодным к переработке и использованию.

Доказано, что стресс-синдром у свиней имеет генетическую основу [1, 6, 7, 9, 10 и др.]. В связи с быстрым развитием иммуногенетики, особенно по группам крови, все чаще возникает вопрос о возможной связи некоторых систем групп крови с разными хозяйственными признака-

ми животных. Среди известных систем крови наибольший интерес представляют системы крови «Н» и «А», так как многими исследованиями установлена зависимость между указанными генотипами групп крови и стрессовым синдромом [1, 5, 7, 8 и др.]. Исследования последних лет показывают, что стрессчувствительность свиней, наследуемая по неполной пенетрантности, без постоянного отбора стрессустойчивых животных может быстро распространиться в стаде. Племенные хозяйства являются основными поставщиками ремонтного молодняка для товарных хозяйств, следовательно, проблема ранней диагностики стрессчувствительности, выявление и исключение из дальнейшего племенного процесса таких животных являются актуальными.

Целью наших исследований было изучение уровня стрессустойчивости и в связи с этим оценка продуктивности свиней заводского типа «КБ-КН» разных генотипов по «А» и «Н» системам групп крови.

Методика

Экспериментальная часть работы выполнена в ЗАО ПЗ «Константиново» Домодедовского района Московской области. Группы крови свиней определяли в лаборатории генетики свиней ВНИИПлем. Все подопытные животные были протестированы на стрессчувствительность. У всех животных была взята кровь для аттестации по системам групп.

Экспериментальная работа проводилась по схеме (табл. 1).

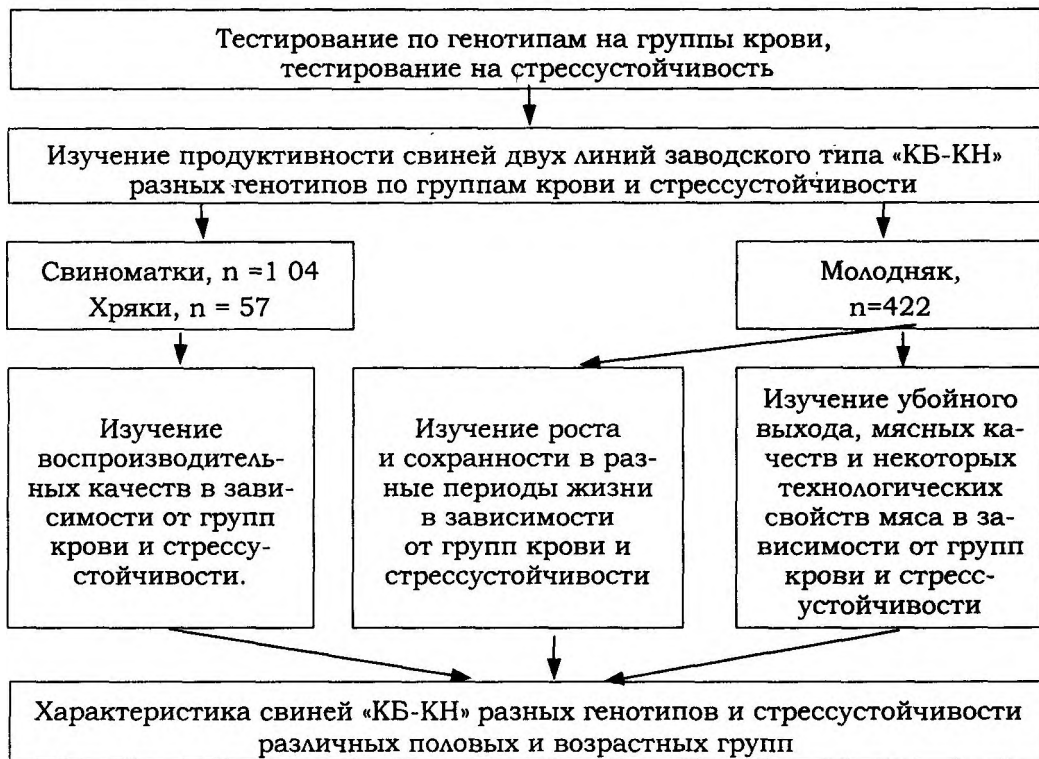
В таблицах приняты следующие обозначения: КБ-КН — заводской

тип свиней «крупная белая — Константиновская»; КН-КБ-1, КН-КБ-34 — линии соответственно.

При тестировании антигенами выявились генотипы: по группе крови системы «А» — \bullet/\bullet , o/\bullet , a/\bullet ; по группе крови системы «Н» — \bullet/\bullet , a/\bullet , B/\bullet , a/b . Проба крови в общей сложности была взята у 583 животных. У взрослых свиней пробы крови для генетической экспертизы брали из ушной вены, у поросят в возрасте 1,5-2 мес. — из сосудов хвоста. Образцы доставлялись в лабораторию иммуногенетики свиней в ВНИИПлем, где определяли антигены эритроцитов при помощи реакций прямой агглютинации (РА) и связывания комплемента (реакция гемолиза (РГ)). Определение генотипов животных по группам крови проводили исходя из выявленных антигенов по принятой методике.

Таблица 1

Схема опыта



Стрессустойчивость хряков и маток определяли по методике скипидарного теста, предложенного учеными Троицкого ветеринарного института А.И. Кузнецовым и Ф.А. Сунагатуллиным [3], сущность которого заключается в определении местной неспецифической реакции организма на введение внутривенно в наружную поверхность уха эфирного масла (скипидара).

Стрессустойчивость молодняка определяли с помощью галтанового теста, разработанного в США, при котором используется наркотизирующий газ — галтан. Определение стрессустойчивости данным методом проводили у поросят в 40-дневном возрасте при помощи медицинского прибора «Наркон-2».

Репродуктивные качества родительских форм учитывали по многоплодию, крупноплодности, средней живой массе одного поросенка при рождении, массе гнезда поросят при рождении, в 21 и 60 дней, числу поросят в гнезде в 21 и 60 дней, среднесуточному приросту живой массы одного поросенка в период от рождения до отъема, сохранности молодняка в 21- и 60-дневном возрасте.

Продуктивность ремонтного молодняка оценивали по живой массе при рождении, отъеме в 60 дней, в возрасте 6 мес. и среднесуточному приросту живой массы в разные периоды выращивания. В конце опыта проводили контрольный убой 24 гол. Убойные и мясные качества изучали по убойной массе, убойному выходу, длине полутуши, толщине шпика, площади «мышечного глазка»; некоторые свойства мяса устанавливали по потерям массы туши при охлаждении, величине активной кислотности мышечной ткани. В пробе, взятой из длиннейшей мышцы спины, определяли влагоудерживающую способность мяса, содержание

зола и некоторых макроэлементов.

После генетических экспериментов на популяциях свиней разных пород было обнаружено сцепленное наследование признаков: отсутствие или экспрессия групп крови системы «А», отсутствие или экспрессия системы «Н» групп крови и предрасположенность свиней к PSS (Pogisches Stress Syndrome — прижизненное проявление стрессового синдрома, ответственный — локус Hal — галтановый). Недавно у свиней были открыты так называемый RYRI ген и существование в нем мутации, которая вызывает у свиней признаки PSS. Гены, сцепленные с Hal-локусом и ответственные за экспрессию групп крови систем «А» и «Н», располагаются на одной хромосоме с рианодин-рецепторным (RYRI) геном. Реакция в RYRI-гене является причиной чрезмерно острой реакцией свиней на стресс — злокачественного гипертермического синдрома [2]. Возможно, продукты экспрессии данных генов могут являться маркерами генотипов галтанового локуса или предрасположенности свиней к стрессу.

Учитывая установленный факт связи стрессчувствительности с продуктивностью свиней, разностороннему анализу подвергли подопытных животных разных линий с учетом их генотипов по «Н» и «А» системам групп крови. Полученные в ходе исследований данные обрабатывали статистически с использованием пакетного обеспечения программы Microsoft.

Результаты

Встречаемость аллелей «А» и «Н» систем групп крови у молодняка свиней «КБ-КН» различных генотипов и разной стрессчувствительности. В целом в закрытой популяции свиней «КБ-КН» высока доля животных с гетерозиготным генотипом А а/*

(46,4%) и генотипом Н•/(45,7%) групп крови. Животные с генотипами •/• и о/* «А» группы крови и с генотипами а/*, Б/* и а/б «Н» группы крови распределены относительно равномерно. В табл. 2 «А» и «Н» группы крови рассматривали в комплексном варианте.

Доля стрессчувствительных животных в линии КН-КБ-1 составила 19,1%, в основном с комплексными генотипами Н*/•А*/•, Н*/•А а/» и Н а/* А •/•; в линии КН-КБ-34 — 25,8% с преобладанием комплекс-

ных генотипов Н*/» А*/•, Н*/-А а/*, Н а/» А а/* и Н а/» А •/•, т. е. на 6,7% меньше, чем в линии КН-КБ-34, что, по-видимому, связано с ее селекцией на мясность при выведении.

У животных линии КН-КБ-1 с группами крови Н а/» А о/*, Н Б/* А •/•, Н а/б А о/*, Н а/б А а/* все поросята были стрессустойчивыми, что достоверно выше ($P < 0,05$), чем в 6-й (67%), 3-й (47,1%) и 4-й группах (31,4%). Несколько меньше стрессчувствительных животных было в 10-й

Т а б л и ц а 2

Встречаемость комплексных генотипов «А» и «Н» групп крови у стрессустойчивых и стрессчувствительных поросят линий КН-КБ-1 и КН-КБ-34

Группа животных	Генотип по «А» и «Н» группам крови	n	%	С ⁺		С ⁻	
				n	%	n	%
<i>КН-КБ-1</i>							
1	Н •/• А •/•	60	26,7	12	20	48	80
2	Н •/• А о/•	33	14,7	2	6,1	31	93,9
3	Н •/• А а/•	17	7,6	9	52,9	8	47,1
4	Н а/• А •/•	14	6,2	11	78,6	3	21,4
5	Н а/• А о/•	6	2,6	—	—	6	100
6	Н а/• А а/•	15	6,7	5	33,3	10	66,7
7	Н б/• А •/•	16	7,1	—	—	16	100
8	Н б/• А о/•	17	7,6	1	5,9	16	94,2
9	Н б/• А а/•	13	5,8	2	15,4	11	85,6
10	Н а/б А •/•	21	9,3	1	4,8	20	95,2
11	Н а/б А о/•	5	2,2	—	—	5	100
12	Н а/б А а/•	8	3,5	—	—	8	100
	Всего	225	100	43	19,1	182	80,9
<i>КН-КБ-34</i>							
1	Н •/• А •/•	48	26,7	10	20,8	38	79,2
2	Н •/• А о/•	21	14,7	4	19	15	81
3	Н •/• А а/•	14	7,6	11	78,6	3	21,4
4	Н а/• А •/•	24	6,2	8	33,3	16	66,7
5	Н а/• А о/•	8	2,6	—	—	8	100
6	Н а/• А а/•	22	6,7	12	54,6	10	45,4
7	Н б/• А •/•	9	7,1	—	—	9	100
8	Н б/• А о/•	19	7,6	1	5,2	18	94,8
9	Н б/• А а/•	4	5,8	—	—	4	100
10	Н а/б А •/•	11	9,3	2	18,2	9	81,8
11	Н а/б А о/•	14	2,2	3	—	11	100
12	Н а/б А а/•	3	3,5	—	—	3	100
	Всего	197	100	51	25,8	182	74,2

П р и м е ч а н и е. Здесь и далее приняты следующие обозначения: С⁺ — стрессустойчивые животные; С⁻ — стрессчувствительные; * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$; *** — $P < 0,001$.

(95,2%), 8-й (94,1%), 2-й (94%) и 9-й (84,6%) группах, что достоверно выше, чем в 4-й (соответственно на 73,8%, 72,7, 72,6 и 63,2%) и чем в 3-й (соответственно на 48,1%, 46,9, 37,5%).

Наибольшее число стрессчувствительных животных линии КН-КБ-34 встречается с комплексными генотипами Н •/• А а/* (78,6%), Н а/* А а/* (54,6%), Н а/* А •/• (33,3%) и Н •/• А •/• (20,8%). В группах 5-, 7-, 9-, 11- и 12-й все животные стрессустойчивые,

Корреляционная связь между отнесенным количеством стрессустойчивых животных, имеющих одинаковое сочетание групп крови, в обеих линиях близка к сильной ($\gamma = 0,698$; $P < 0,05$), такая же связь отмечена и между процентным количеством стрессчувствительных животных в линиях КН-КБ-1 и КН-КБ-34 с одинаковыми группами крови ($\gamma = 0,680$; $P < 0,05$)."

В линии КН-КБ-1 относительное количество стрессустойчивых животных с группами крови Н а/* А о/*, Н Ь/* А •/•, Н а/Ь А о/*, Н •/• А о/*, Н а/Ь А а/* составляло от 84,6 до 100%, что достоверно выше ($P < 0,05$), чем с группами крови Н а/* А •/• и Н»/« А а/*, где их относительное количество составило 21,4 и 47,1% соответственно. Разность — от 37,5 до 73,8%.

В линии КН-КБ-34 от 82,8 до 100% стрессустойчивых поросят имели группы крови Н а/* А о/*, Н Ь/* А а/*, Н Ь/* А о/*, Н а/Ь А •/•, что достоверно выше ($P < 0,05$), чем с группами крови Н •/• А •/•, Н •/• А о/-, Н •/• А а/*, Н а/* А •/•, Н а/» А а/*, Н Ь/* А •/• и Н а/Ь А о/* (от 21,4 до 54,5%). Достоверная разность составляет от 79,6 до 54,5%.

Корреляционная связь между процентным количеством стрессустойчивых животных в линиях КН-КБ-34 и КН-КБ-1 близка к силь-

ной ($\gamma = 0,7$; $P < 0,05$), у стрессчувствительных животных этих линий она незначительно ниже ($\gamma = 0,69$; $P < 0,05$), значит, велико совпадение процентного соотношения стрессустойчивых и стрессчувствительных животных с одинаковыми сочетаниями групп крови систем «А» и «Н» в этих линиях.

В дальнейшем рассмотрении различных признаков группы с незначительным присутствием поголовья исключены.

Рост и развитие поросят разных генотипов и с разной стресс чувствительностью. По живой массе при рождении стрессустойчивые животные линии КН-КБ-1 достоверно превосходили своих стрессчувствительных сверстников на 0,09 кг (7,3%) ($P < 0,05$), а по линии КН-КБ-34 разность составила 0,03 кг (2,4%) ($P < 0,05$).

Невысокие среднесуточные приросты по обеим линиям ко 2-му мес. имели стрессчувствительные поросята с комплексными генотипами Н •/• А •/•, Н •/• А а/* и Н а/* А •/•. В среднем эти животные уступали по данному показателю стрессустойчивым на 10%. С комплексным генотипом Н •/• А •/• как стрессчувствительные, так и стрессустойчивые животные имели самый низкий среднесуточный прирост.

В возрасте 6 месяцев по живой массе стрессчувствительные поросята отставали от стрессустойчивых на 7% в обеих линиях. Лучшие показатели по линии КН-КБ-1 были у стрессустойчивых животных с генотипами Н •/• А о/* и Н •/• А а/* (62,1 и 62,2 кг соответственно), а низкие — у стрессчувствительных с генотипами Н а/- А •/• и Н •/• А •/• (56,6 и 54,8 кг.), хотя разность не достоверна. По линии КН-КБ-34 невысокой живой массой в сравнении со сверстниками характеризовались животные с генотипом Н а/« А •/•.

По росту и развитию разновозрастных поросят складывается целостная тенденция, которая в принципе не противоречит результатам многочисленных исследований. Лучшими были стрессустойчивые животные по изучаемым признакам. Стрессчувствительные поросята отставали от них по скорости роста и соответственно по живой массе, что, вероятно, объясняется нарушением у них в соотношении секреции адренокортикотропного и соматотропного гормонов. Снижение синтеза СТГ вследствие повышенного выброса АКТГ в кровь при стрессах приводит к задержке синтеза собственных белков растущего организма. К тому же зачастую более высокий уровень адреналина в кровяном русле снижает секрецию пищеварительных ферментов, угнетает перистальтику кишечника, что является неблагоприятным фактором для осуществления процессов пищеварения [4].

По достижении возраста 100 кг живой массы в обеих линиях стрессустойчивые подсинки превосходили стрессчувствительных.

Сохранность. У стрессчувствительных животных средние показатели сохранности к отъему были практически одинаковые по обеим линиям. По линии КН-КБ-1 самой низкой сохранностью характеризовались стрессчувствительные поросята (92-94%), наиболее высокой — стрессустойчивые животные с генотипом Н •/• А о/* (99,2%). В линии КН-КБ-34 самая низкая сохранность у стрессчувствительных поросят с генотипом Н •/• А •/• (91,1%).

Убойные, мясные и технологические качества свинины подопытного молодняка. В целом у стрессчувствительных подсвинков толщина шпика была ниже, чем у стрессустойчивых, на 1,1 мм (4,5%). Самым высоким показателем по данному

признаку характеризовались стрессчувствительные животные с генотипом Н •/• А •/• (22,5 мм).

По убойному выходу стрессчувствительные животные уступали стрессустойчивым на 3,8%. Низкие показатели имели животные с генотипом Н •/• А •/• (64,4%), высокие — с генотипом Н Ь/* А о/» (70,2%).

По развитию длиннейшей мышцы спины стрессчувствительные животные превосходили своих стрессустойчивых сверстников на 4,3%. По длине полутуши существенных различий между группами не обнаружено (табл. 3).

Масса парной туши была меньше у стрессчувствительных поросят на 3,3% (разность достоверна, $P < 0,05$). После охлаждения потери составили в среднем 1,5 кг с каждой туши. Стрессчувствительные подсинки потеряли вес на 27,2% больше, чем стрессустойчивые. Разность достоверна ($P < 0,01$).

Величина рН мяса у стрессчувствительных подсвинков варьировала от 5,5 в группе с генотипом Н Ь/« А а/* до 5,2 с генотипом П •/• А •/•. Мясо стрессустойчивых животных отличалось более высоким значением рН, чем стрессчувствительных, на 5,1% ($P < 0,001$). Мясо всех стрессчувствительных животных с комплексными генотипами Н •/• А •/•, Н а/- А •/• и Н •/• А а/« имели значение рН ниже 5,8 и соответственно хуже признак порока мяса PSE (бледная, эксудативная, водянистая свинина) (табл. 4).

Значение рН мяса было достоверно ниже у стрессчувствительных свиней как после убоя, так и после охлаждения туш ($P < 0,001$). Среди стрессчувствительного молодняка данный порок не имели только животные с комплексным генотипом Н Ь/» А а/* . Мясо с признаками DFD (Dark Farm Dry — жесткое, каме-

Длина полутуши и площадь «мышечного глазка» у молодняка свиней с разной стрессустойчивостью

Группа животных	Генотип по «А» и «Н» группам крови	Длина полутуши, см		Площадь «мышечного глазка», см ²	
		С ⁺	С ⁻	С ⁺	С ⁻
1	Н •/• А •/•	95,6±0,9	—	31,0±0,8	—
2	Н •/• А а/-	96,7±0,7	96,1±0,5	30,6±0,8	29,0±0,6
3	Н а/• А •/•	96,9±1,1	—	29,4±0,4	—
4	Н а/• А о/•	—	95,7±0,8	—	28,9±0,7
5	Н б/• А о/•	—	95,8±0,6	—	29,3±0,9
6	Н б/• А а/•	95,4±0,9	—	29,8±0,7	—
7	Н а/б А о/•	—	97,0±0,7	—	28,5±1,1
	В среднем	96,3±0,9	96,4±0,6	30,2±0,7	28,9±0,9

Т а б л и ц а 4

Физико-химические показатели мяса подсвинков с разной стрессустойчивостью

Группа животных	Генотип по «А» и «Н» группам крови	рН мяса после убоя				Влагодерживающая способность мяса, %	
		через 45 мин		через 24 ч			
		С ⁺	С ⁻	С ⁺	С ⁻	С ⁺	С ⁻
1	Н •/• А •/•	5,3±0,04	—	5,2±0,04	—	—	—
2	Н •/• А а/-	5,4±0,03	5,9±0,03	5,4±0,05	5,8±0,03	51,0±1,3*	55,2±1,4*
3	Н а/• А •/•	5,3±0,05	—	5,3±0,05	—	52,2±1,3	—
4	Н а/• А о/•	—	6,0±0,03	—	5,9±0,03	—	54,8±2,0
5	Н б/• А о/•	—	5,9±0,03	—	5,8±0,03	—	56,0±1,2
6	Н б/• А а/•	5,9±0,07	—	5,8±0,03	—	51,6±1,1	—
7	Н а/б А о/•	—	6,0±0,04	—	5,8±0,04	—	54,9±1,3
	В среднем	5,4±0,04***	5,9±0,03***	5,3±0,03***	5,8±0,03***	52,4±1,2	55,2±1,1

нистое мясо) не встречалось. Мясо всех стрессустойчивых животных имело величину рН в норме. Наилучшей влагодерживающей способностью отличалось мясо стрессустойчивых подсвинков. С генотипом Н •/• А а/* стрессчувствительные животные уступали на 4,2% стрессустойчивым. Разность достоверна (P < 0,05).

Воспроизводительные качества свиней. Из исследованных 104 свиноматок 23% оказались стрессчувствительными. Чаще они встречаются с генотипами Н •/• А •/• (8,6%), Н •/• А а/» (6,7%) и Н а/* А •/• (4,8%).

Большая их часть (13,4%) относится к линии КН-КБ-34. Таких животных по линии КН-КБ-1 — 9,6%.

По многоплодию в линии КН-КБ-1 лучшими оказались стрессустойчивые свиноматки. По сохранности поросят такие свиноматки линии КН-КБ-1 превосходили стрессчувствительных на 1,8%, по линии КН-КБ-34 — на 1,9%.

Молочность стрессустойчивых свиноматок линии КН-КБ-34 достоверно выше, чем стрессчувствительных, на 7,5% (P < 0,01). Низкими показателями характеризовались стрессчувствительные свиноматки с генотипом Н •/• А •/•. По линии

КН-КБ-1 тенденция сохранилась, стрессустойчивые свиноматки превосходили по молочности стрессчувствительных на 7,7%.

Живая масса стрессчувствительных поросят линии КН-КБ-1 была меньше, чем у стрессустойчивых, на 4% к отъему. По линии КН-КБ-34 разность составила 3,4%. Среди животных разной стрессустойчивости с генотипом $H \bullet/\bullet A a^*$ обеих линий по рассматриваемому признаку разность достоверна по первому порогу в линии КН-КБ-1 и по второму — в линии КН-КБ-34.

По комплексному генотипу «А» - «Н» группам крови подавляющее большинство (90%) стрессчувствительных хряков имели сочетание генотипов $H \bullet/\bullet A \bullet/\bullet$ и $H \bullet/\bullet A a/\bullet$. Больше таких животных в линии КН-КБ-34 (на 7,4%).

Сохранность поросят в зависимости от принадлежности хряков к разным линиям была больше у производителей линии КН-КБ-1 на 1,5%, чем у хряков линии КН-КБ-34. Лучшие показатели имели основные и проверяемые хряки линии КН-КБ-34 (на 2,8%). По энергии роста поросята, полученные от хряков линии КН-КБ-34, несущественно (на 1,1%) уступали животным линии КН-КБ-1.

Выводы

1. В результате тестирования молодняка заводского типа «КБ-КН» на стрессчувствительность галотановым методом 22,2% поросят оказались стрессчувствительными. Среди свиноматок, протестированных скипидарным методом, таких животных было 23%. Из них в линии КН-КБ-34 — 13,4%, КН-КБ-1 — 9,6%. На скипидарный тест реагировали положительно 18,5% хряков, из них 5,5% принадлежали линии КН-КБ-1, а 12,9% — линии КН-КБ-34.

Наибольшее количество стрессчувствительных поросят обеих линий (83%)

встречалось с комплексными генотипами $H \bullet/\bullet A \bullet/\bullet > H \bullet/\bullet A a/\bullet$, $H a/\bullet A \bullet/\bullet$ и $H a/\bullet A a^*$. Стрессустойчивые поросята имели преимущественно комплексные генотипы $H \bullet/\bullet A o/\bullet$, $H a^*/A o^*$, $H \bullet/\bullet A \bullet/\bullet$, $H \bullet/\bullet A a/\bullet$, $H a/b A o/\bullet$ и $H a/b A a/\bullet$. Среди свиноматок стрессчувствительными были животные с комплексными генотипами $H \bullet/\bullet A \bullet/\bullet$, $H \bullet/\bullet A a/\bullet$ и $H a/\bullet A \bullet/\bullet$ (87,5%), а среди хряков — животные с сочетаниями генотипов $H \bullet/\bullet A a^*$ и $H \bullet/\bullet A \bullet/\bullet$ (90%).

2. Наилучшей сохранностью потомства выделялись стрессустойчивые как свиноматки, так и хряки обеих линий. Среди свиноматок худшими были стрессчувствительные животные с комплексными генотипами $H \bullet/\bullet A \bullet/\bullet > H \bullet/\bullet A a^*$ и $H a/\bullet A \bullet/\bullet$, среди хряков — с генотипами $H \bullet/\bullet A \bullet/\bullet$ и $H \bullet/\bullet A a/e$. У таких животных показатели сохранности были на 4-5% ниже по сравнению со стрессустойчивыми.

Молочность у свиноматок линии КН-КБ-34 была на 7,5% лучше, чем у сверстниц линии КН-КБ-1 ($P < 0,01$). В целом по данному признаку стрессустойчивые животные превосходили стрессчувствительных.

3. Убойный выход у стрессустойчивых подсвинков выше, на 2,8%, чем у стрессчувствительных. Масса парной туши была меньше у последних на 3,3% (разность достоверна, $P \leq 0,05$). После охлаждения их мясо потеряло достоверно больше веса на 22,2%, чем мясо стрессустойчивых подсвинков ($P < 0,05$).

4. Величина рН мяса стрессчувствительных подсвинков с комплексными генотипами $H \bullet/\bullet A \bullet/\bullet > H a/\bullet A \bullet/\bullet$ и $H \bullet/\bullet A a/\bullet$ варьировала от 5,5 до 5,2 и не превышала 5,8. Все они соответственно имели признаки порока мяса PSE. Среди стрессчувствительного молодняка данный порок не отмечен только в мясе животных с комплексным генотипом $H \bullet/\bullet A a^*$. Мясо с признаками DFD не встречалось. Величина рН мяса всех стрессустойчивых животных была в норме.

Наилучшей влагоудерживающей способностью отличалось мясо стрессустойчивых подсвинков, с генотипом $H \bullet/\bullet A a/\bullet$

стрессчувствительные животные по данному признаку достоверно уступали на 7,2% стрессустойчивым ($P < 0,05$).

5. Сочетания генотипов $H \cdot / \cdot Aa / -$ и $H \cdot / \cdot A \cdot / \cdot$ можно считать маркерами стрессчувствительности для популяции свиней «КБ-КН». Животные с такими генотипами имеют достоверно низкие продуктивные качества и воспроизводительные способности. Жизнеспособность таких животных невысокая.

Анализ полученных результатов дает основание сделать вывод о том, что сочетание генотипов по системам «А» и «Н» более надежно и достоверно маркирует стрессчувствительность, чем отдельные группы крови, и это можно использовать в практической селекции. Исключение из селекционного процесса или уменьшение стрессчувствительных животных с комплексными генотипами $H \cdot / \cdot A \cdot / \cdot$, $H \cdot / \cdot A a / \cdot$ и $H a / * A \cdot / \cdot$ позволит повысить эффект селекции по данному признаку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безенко С.П. Методические рекомендации по определению происхождения свиней на основе анализа наследственных антигенов эритроцитов. Дубровицы, ВИЖ, 1974. — 2. Брэм Г., Бренинг Б. Использование в селекции сви-

ней молекулярной генной диагностики злокачественного гипертермического синдрома (MHS). Генетика, 1993, т. 29, № 6, с. 1009-1013. — 3. Кузнецов А. М., Сунагагуллин Ф.А. Способ оценки свиней по стрессчувствительности. — Интенсификация селекционного процесса в свиноводстве, 1989, с. 76-79, — 4. Никитченко И.Н., Плященко С. И., Зеньков А. С. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных. Минск: Урожай, 1988. — 5. Новиков А.А., Семак М.С., Романенко Н.И. Иммуногенетические маркеры и их использование в селекции. — Сб. трудов ВНИИплем, 1997, с. 165-178. — 6. Плященко С.И. Стрессы: благо и зло. Минск: Урожай, 1991. — 7. Тарасов С.А. Стрессовый синдром у свиней. — Сельское хозяйство за рубежом, 1982, № 4, с. 46-49. — 8. Тихонов В.И. О генетических механизмах связи групп крови и биохимических маркеров с продуктивностью и резистентностью. — Иммуногенетика и селекция с.-х. животных. М., 1986, с. 25-30. — 9. Тимофеев Л.В., Лукьянов В.Н. Продуктивность, качество мяса и поведенческие особенности свиней, обладающих разной стрессустойчивостью. — С.-х. биология, 1990, № 4, с. 109—120. — 10. Устинов Д. А. Стресс-факторы в промышленном свиноводстве. М.: Россельхозиздат, 1976.

Статья поступила
10 июня 2004 г.

SUMMARY

The work is connected with studying productivity of pigs of big white breed of different genotypes with different resistance to stress. Productivity, fattening, slaughter, meat qualities, reproductive abilities of boars and uteruses, growth and vitality of young stock of different genotypes of A and H blood. Groups taking into account their resistance to stress were investigated. It has been found that best safety, fattening, slaughter, reproductive qualities have animals resistant to stress with complex genotypes $H \cdot / \cdot A o / \cdot$, $H a / \cdot A \& / \cdot$, $H b / \cdot A \cdot / \cdot$, $H b / \cdot A o / \cdot$, $H b / \cdot A a / \cdot$, $H a / b A o / \cdot$ and $H a / b A a / \cdot$, which allows to recommend to use at early age halotan test and to determine blood groups by «A» and «H»-system in complex version; for reproducing the herd it is recommended to choose resistant to stress animals mainly having the described complex genotypes. It is necessary to reveal and reject animals resistant to stress with complex genotypes of blood groups $H \cdot / \cdot A \cdot / \cdot$, $H \cdot / \cdot A a / \cdot$, $H a / \cdot A \cdot / \cdot$ and $H a / * A a / \cdot$,