

И.Ф. ГРИДЮШКО, Е.С. ГРИДЮШКО, О.Я. ВАСИЛЮК,
А.А. БАЛЬНИКОВ

ДНК-ДИАГНОСТИКА ХРЯКОВ НОВЫХ ОТЦОВСКИХ ЛИНИЙ БЕЛОРУССКОЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

В исследованиях дана оценка созданных отцовских линий в белорусской чёрно-пёстрой породе. Проведённая оценка продолжателей отцовских линий с использованием ДНК-тестирования по генам-маркерам позволила составить их генетический профиль. Отклонения от идеального модельного профиля линий Застон 5085 и Тик 3037 составили соответственно по гену RYR 1 - 8,3 и 0 %, гену ESR - 66,7 и 100 %, гену H-FABP - 62,5-91,7 и 0-100 %, гену PRKAG3 - 54,2-37,5 %.

Ключевые слова: линия, хряк, ген, продуктивность.

I.F. GRIDYUSHKO, E.S. GRIDYUSHKO, O.Y. VASILYUK, A.A. BALNIKOV

DNA-DIAGNOSTICS OF BOARS OF NEW PATERNAL LINES OF BELARUSIAN BLACK-MOTLEY BREED OF PIGS

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
on Animal Husbandry»

The estimation of the created paternal lines in Belarusian black-motley breed of pigs is given in the researches. The performed evaluation of followers of paternal lines using DNA-testing with marker genes allowed to draw up their genetic profile. Deviations from the ideal model profile of lines Zaston 5085 and Tik 3037 made respectively by RYR 1 gene - 8.3 and 0 %, by ESR gene - 66.7 and 100 %, by H-FABP gene - 62.5-91.7 and 0-100 %, by PRKAG3 gene - 54.2-37.5 %.

Key words: line, boar, gene, performance.

Введение. В промышленном свиноводстве Республики Беларусь белорусская чёрно-пёстрая порода используется в качестве отцовской и материнской форм для получения терминальных материнских форм и стрессустойчивого гибридного молодняка. При этом обеспечивается повышение сохранности (на 3-5 %) помесных поросят и качества свинины [1, 2].

Имеющиеся в породе линии характеризуются определённым уровнем и направлением продуктивности. Внутрипородные отличия (в частности, на межлинейном уровне) имеют генетическую основу [3]. По этой причине очень важно провести исследования по созданию мясных генотипов и формированию из них генеалогических структурных единиц в породе с высокими откормочными и мясными показате-

лями. Создание в базовых племенных предприятиях высокопродуктивных генеалогических отцовских линий белорусской чёрно-пёстрой породы с установленным генетическим и продуктивным потенциалом является актуальной задачей. Новые генеалогические структурные единицы с улучшенными продуктивными признаками позволят породе развиваться и быть конкурентоспособной на отечественном рынке.

Была поставлена цель: создать генеалогические отцовские линии в белорусской чёрно-пёстрой породе, определить племенную ценность и генотип хряков отцовских линий методом ДНК-технологии.

Материал и методика исследований. Объектом исследований являлись хряки белорусской чёрно-пёстрой породы различных линий, разводимые в ОАО «Селекционно-гибридный центр «Заречье» Рогачёвского района Гомельской области, ОАО «Селекционно-гибридный центр «Вихра» Мстиславского района и КСУП «Племзавод «Ленино» Горьковского района Могилёвской области. Методической основой выполнения работ является применение методов породно-линейного разведения и комплексной оценки племенных хряков основного стада с использованием ДНК-диагностики, позволяющих определить их племенную ценность и продуктивный потенциал для эффективного использования в селекционном процессе по сохранению и совершенствованию белорусской чёрно-пёстрой породы. Биометрическая обработка материалов исследований осуществлялась методами вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому [4] на персональном компьютере с использованием пакета программы Microsoft Excel.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В трёх базовых племенных предприятиях проводились исследования по созданию двух генеалогических отцовских линий Тик 3037 и Застон 5085. От родоначальников этих линий было получено 4-6 поколений продолжателей.

В ОАО «СГЦ «Западный» в 2001 году от скрещивания свиноматки Ромашка 298 белорусской чёрно-пёстрой породы и племенного хряка породы пьетрен, завезённого из Польши, был получен хрячок № 3037, который в ОАО «СГЦ «Заречье» стал родоначальником линии Тик 3037. По развитию, конституции, отдельным статьям ремонтный хрячок заметно отличался от чистопородных сверстников. В 12-месячном возрасте Тик 3037 достигал живой массы 188 кг. Взрослый хряк имел массу 335 кг и длину туловища 182 см.

В настоящее время хряки линии разводятся в КСУП «Племенной завод «Ленино» Горьковского района Могилёвской области. Молодняк, полученный от лучших хряков на контрольном откорме, отличался высокими мясными качествами: толщина шпика – 25 мм, масса окорочка – 9,9 кг, содержание мяса в туше – 58,1 %. Продуктивность дочерей, полученных от хряков данной линии, выше средних значений по мно-

гоплодию на 0,3 поросёнка и молочности – на 1,7 кг. За хряками № 32113, 39 и 37 целесообразно закреплять высокопродуктивных маток из семейств Злая и Ромашка.

Родоначальник линии Застон 5085 родился в 2004 году в ОАО «СГЦ «Вихра» от свиноматки Ласточка 14854, осеменённой спермой хряка породы пьетрен, завезённого из Германии. Данный хряк отличался мясными формами (широкой спиной, выполненными окороками). В возрасте 12 месяцев он имел живую массу 216 кг и длину туловища 166 см, а к 50 месяцам его живая масса и длина составили 370 кг и 182 см соответственно. Использование этого хряка для улучшения мясных качеств свиней белорусской чёрно-пёстрой породы позволило получить жизнеспособных помесный молодняк, который стал продолжателем родственной группы, а при откорме имел среднесуточные приросты 727 г при расходе корма на 1 кг прироста 3,59 к. ед. и высокие мясные кондиции: длина туши – 97 см, масса задней трети полу-туши – 11 кг. Дочери по воспроизводительным качествам находились на среднем уровне и не отличались от чистопородных сверстниц.

В настоящее время хряки этой линии разводятся в ОАО «СГЦ «Вихра» Мстиславского района Могилёвской области и ОАО «СГЦ «Заречье» Рогачёвского района Гомельской области. Это крупные животные с хорошо выраженными окороками, светлой масти. Получаемый от этих хряков молодняк при откорме до живой массы 100 кг характеризовался хорошими мясными качествами (длина туши – 97 см, толщина шпика – 28,7 мм, мясность туш – 54 %).

Лучшими на сегодняшний день являются хряки № 13013 и 3307, которые отличаются развитием и высокой эффективностью оплодотворения – 76-85 %. Для получения ремонтного молодняка к этим хрякам необходимо подбирать длинных свиноматок с высоким многоплодием из семейств Шипяна и Тайга. При этом желательно наличие в родословной этих маток предков с кровностью породы пьетрен.

Разведение и совершенствование линии Застон 5085 целесообразно сконцентрировать с СГЦ «Заречье» и «Вихра», а племенной молодняк распространять на племенные фермы промышленных комплексов.

Проведённое молекулярно-генетическое тестирование основных хряков создаваемых отцовских линий по комплексу генов RYR 1, ESR, H-FABP(H и D) и PRKAG3 позволило установить, что практически все животные были стрессустойчивыми (генотип NN по гену RYR 1 имели 14 из 16 животных) (таблица 1).

Предпочтительный для селекции на многоплодие генотип BB по гену ESR встречался с частотой 8,3 % у хряков-производителей линии Застон 5085. Концентрация генотипов NN по гену H-FABP, обеспечивающих более высокие показатели откормочных и мясных качеств,

находилась на уровне 25,0 и 100,0 % у хряков линий Застон 5085 и Тик 3037, соответственно. У протестированных хряков-производителей генотип dd не идентифицирован.

Таблица 1 – Частоты встречаемости аллелей и генотипов по основным генам-маркерам продуктивных качеств у продолжателей отцовских линий белорусской чёрно-пёстрой породы

Линия	n	Ген-маркер	Частоты встречаемости				
			генотипы, %			аллели	
Застон 5085	12	RYR 1	NN	Nn	nn	N	n
			83,3	16,7	-	0,917	0,083
		ESR	BB	AB	AA	B	A
			8,3	50,0	41,7	0,333	0,667
		H-FABP(H)	HH	Hh	hh	H	h
			25,0	75,0	-	0,625	0,375
		H-FABP(D)	DD	Dd	dd	D	d
			83,3	16,7	-	0,917	0,083
		PRKAG3	II	VI	VV	II	V
			25,0	41,7	33,3	0,458	0,542
Тик 3037	4	RYR 1	NN	Nn	nn	N	n
			100,0	-	-	1,00	-
		ESR	BB	AB	AA	B	A
			-	-	100,0	-	1,00
		H-FABP(H)	HH	Hh	hh	H	h
			100,0	-	-	1,00	-
		H-FABP(D)	DD	Dd	dd	D	d
			100,0	-	-	1,00	-
		PRKAG3	II	VI	VV	II	V
			75,0	25,0	-	0,625	0,375

Значимого плейотропного влияния гена H-FABP на показатели собственную продуктивность хряков-производителей не выявлено, что позволяет использовать данный ген в селекции на повышение откормочных и мясных качеств без риска снижения репродуктивных показателей.

На мясные кондиции указывает высокая встречаемость аллеля I гена PRKAG3 гаммасубъединицы протеинкиназы A у исследуемых животных – 0,458 и 0,625. Данный ген влияет на отложение гликогена в мышцах и, как следствие, на качество продуктов переработки.

Продолжатели родственной группы Застон 5085 предрасположены к высокому многоплодию, что может быть использовано при совер-

шенствовании породы по мясным показателям с сохранением высоких воспроизводительных качеств. В свою очередь хряки линии Тик 3037 предрасположены к снижению многоплодия, что необходимо учитывать при составлении планов подбора для получения ремонтного молодняка.

Проведённая оценка продолжателей двух отцовских линий белорусской чёрно-пёстрой породы с использованием ДНК-тестирования по генам RYR 1, ESR, H-FABP(H), H-FABP(D) и PRKAG3 позволила составить их генетический профиль (рисунки 1 и 2).

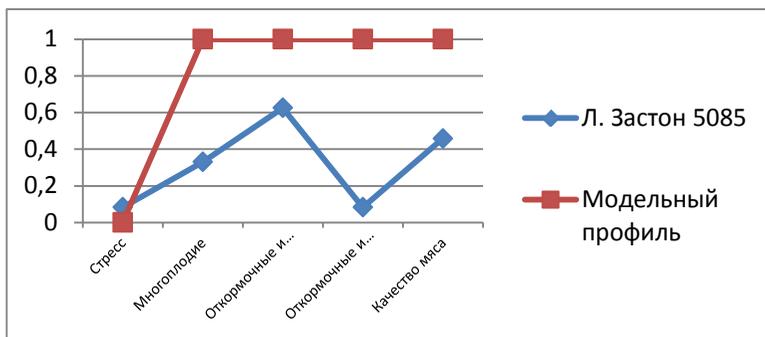


Рисунок 1 – Схема генетического профиля линии Застон 5085 по основным генам-маркерам продуктивных качеств

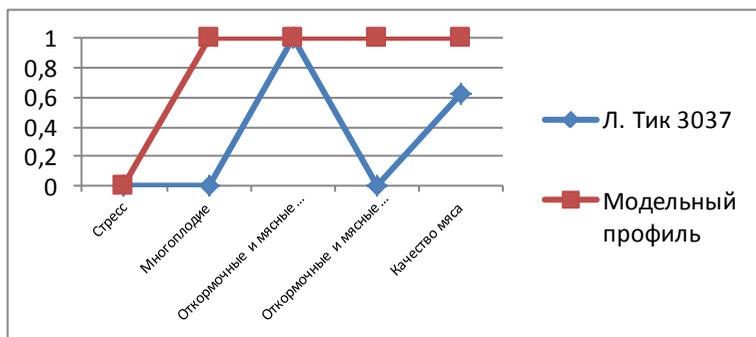


Рисунок 2 – Схема генетического профиля линии Тик 3037 по основным генам-маркерам продуктивных качеств

Отклонения от идеального модельного профиля родственной группы Застон 5085 и линии Тик 3037 составили соответственно: по гену RYR 1 – 8,3 и 0 %, по гену ESR – 66,7 и 100 %, по гену H-FABP – 62,5-91,7 и 0-100 %, по гену PRKAG3 – 54,2-37,5 %.

Линия Застон 5085, создаваемая как отцовская линия породы, по своему генетическому потенциалу соответствует универсальному направлению продуктивности с преобладанием откормочно-мясных качеств, на что указывает высокая встречаемость аллелей: N гена RYR1 (0,917), H гена H-FABP (0,625), I гена PRKAG3 (0,458).

Животные линии Тик 3037 отличаются стрессустойчивостью и высоким потенциалом откормочной и мясной продуктивности.

Заключение. Выполненная исследовательская работа позволила создать в белорусской чёрно-пёстрой породе две генеалогические отцовские линии Тик 3037 и Застон 5085. Проведённая оценка продолжателей отцовских линий с использованием ДНК-тестирования по генам RYR 1, ESR, H-FABP(H), H-FABP(D) и PRKAG3 позволила составить их генетический профиль. Отклонения от идеального модельного профиля линий Застон 5085 и Тик 3037 составили соответственно: по гену RYR 1 – 8,3 и 0 %, по гену ESR – 66,7 и 100 %, по гену H-FABP – 62,5-91,7 и 0-100 %, по гену PRKAG3 – 54,2-37,5 %. Хряки линии Тик 3037 предрасположены к снижению многоплодия, что необходимо учитывать при составлении планов подбора для получения ремонтного молодняка.

Литература

1. Племенные и продуктивные качества хряков белорусской черно-пестрой породы в базовых племенных предприятиях / И. Ф. Гридюшко [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2012. – Т. 47, ч. 1 : Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 50-54. – Авт. также: Гридюшко Е.С., Курбан Т. К.
2. Гридюшко, Игорь. Локальные породы: перспективы и возможности / И. Гридюшко, Т. Курбан, Е. Гридюшко // Животноводство России. – 2015. – Тем. вып. : Свиноводство. – С. 8-9
3. Зиновьева, Н. А. Проблемы биотехнологии и селекции сельскохозяйственных животных / Н. А. Зиновьева, Л. К. Эрнст. – Дубровицы : ВИЖ, 2006. – 344 с.
4. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Выш. школа, 1973. – 320 с.

(поступила 18.02.2016 г.)