

УДК 6364.082.2

Использование генетических маркеров при создании специализированного типа «Абсолют»

Е.Н. СУСЛИНА, доктор с.-х. наук, ФГБНУ ВНИИплем,
Е.Ю. ЛЕТОВА, зоотехник-селекционер, ООО «АБСОЛЮТ-АГРО», Кировская область

Отбор свиноматок по выявленному маркеру высокого многоплодия гетерозиготному генотипу АВ, гена плодовитости ESR позволил при создании материнского типа породы йоркшир «Абсолют» в ООО «АБСОЛЮТ-АГРО» Кировской области повысить многоплодие в третьем поколении на 0,5 голов.

Ключевые слова: ген плодовитости, отбор, тип.

Use of genetic markers at creation of the specialized Absolute type

E.N. SUSLINA, E.Yu. LETOVA

Selection of sows on the revealed marker high a mnogoplodiya to a heterozygotic genotype of AB, a gene of fertility of ESR, allowed at creation of maternal type of breed Yorkshire «Absolute» in JSC ABSOLYUT-AGRO of the Kirov region, to raise mnogoplody in the third generation on 0,5 heads.

Key words: fertility gene, selection, type.

Создание высокоспециализированных линий (типов) свиней, обладающих повышенными продуктивными и потребительскими качествами в настоящее время невозможно без использования современных достижений в области генетики животных. Ведущие зарубежные компании (PIC International Group, JSR Farming Group, Cotswold Pig Development Company, Rattlerow Seghers и ряд других) для совершенствования пород, линий свиней широко используют новые подходы, основанные на применении генетических маркеров признаков продуктивности. Маркирование признаков на уровне генотипа в дополнение к традиционным классическим методам селекции позволяет значительно повысить эффективность селекционно-племенной работы и достичь желаемого результата уже в течение нескольких генераций (Зиновьева Н.А., Шавырина К.М. и др., 2005, Калашникова Л.А., 2009).

На свинокомплексе ООО «АБСОЛЮТ-АГРО» Кировской области с 2006 года проводится работа по созданию специализированного материнского типа породы йоркшир, завезенной из Канады. Для ускорения темпов селекции при создании материнского специализированного типа «Абсолют» в качестве дополнительных оце-

ночных критериев при раннем отборе и подборе родительских пар проводились исследования по выявлению генетического маркера по основному селекционируемому признаку – многоплодию. Для определения ДНК маркера по многоплодию была проведена диагностика свинок и хрячков родительского поколения в возрасте 5 месяцев в количестве

Таблица 1. Маркерный профиль свинок и хрячков родительского поколения (00)

№ п/п	Свинки		Генотип		№ п/п	Свинки		Генотип		№ п/п	Хрячки		Генотип		
	Кличка, №	ESR	RYR-1	Кличка, №		ESR	RYR-1	Кличка, №	ESR		RYR-1				
1.	Сара 3544	AB	NN	26.	Сара 3866	AA	NN	1.	Форд 143	AA	NN	2.	Форд 139	AB	NN
2.	Фара 4544	AA	NN	27.	Зена 500	BB	NN	2.	Форд 225	AB	NN	3.	Форд 239	AA	NN
3.	Сара 3546	BB	NN	28.	Пора 156	BB	NN	3.	Форд 4001	BB	NN	4.	Форд 4061	AB	NN
4.	Пора 182	BB	NN	29.	Фара 4492	AA	NN	4.	Форд 4405	AA	NN	5.	Форд 317	AA	Nn
5.	Сара 4660	AB	NN	30.	Фара 4552	AA	NN	5.	Форд 4541	BB	NN	6.	Фабий 309	AB	Nn
6.	Сура 2862	AA	NN	31.	Сура 3752	AA	NN	6.	Фабий 297	AB	NN	7.	Барий 6417	BB	NN
7.	Фара 4490	BB	NN	32.	Сура 4878	AB	NN	7.							
8.	Пора 286	AB	NN	33.	Сура 3718	BB	NN	8.							
9.	Сура 3740	AA	NN	34.	Сура 3792	BB	NN	9.							
10.	Сура 5008	AA	NN	35.	Пора 188	AA	NN	10.							
11.	Сура 5208	AB	NN	36.	Сара 3548	BB	NN	11.							
12.	Пора 200	AA	NN	37.	Пора 142	BB	NN	12.							
13.	Сара 6184	BB	NN	38.	Сара 3560	AA	NN								
14.	Сура 4872	BB	NN	39.	Сара 5850	AB	NN								
15.	Пора 192	BB	NN	40.	Сура 3746	BB	NN								
16.	Сура 5002	AB	NN	41.	Сура 3730	AA	NN								
17.	Сура 5066	AB	NN	42.	Сура 3722	AA	NN								
18.	Фара 4550	AA	NN	43.	Сара 13134	AB	NN								
19.	Пора 160	BB	NN	44.	Пора 130	AA	NN								
20.	Сура 3726	AA	NN	45.	Сара 3556	BB	NN								
21.	Сура 5104	AA	NN	46.	Сура 3724	BB	NN								
22.	Зена 504	BB	NN	47.	Пора 174	AA	NN								
23.	Сара 6266	AA	NN	48.	Пора 158	AA	NN								
24.	Сара 3868	BB	NN	49.	Сара 3865	AA	NN								
25.	Сура 5102	AB	NN	50.	Фара 4510	BB	NN								

50 свинок и 12 хрячков, у которых ПЦР-анализом был выявлен полиморфизм генов ESR и RYR-1. Аттестация проводилась в лаборатории молекулярной генетики и цитогенетики ФГБНУ ВНИИплем.

Исследования генетической структуры свинок и хрячков по гену эстрогенового рецептора (ESR) показали, что частота встречаемости генотипов составила: по свинкам – АВ – 20%, АА – 42%, ВВ – 38%; по хрячкам – АВ – 33%, АА – 42%, ВВ – 25%. Генотипирование свинок на наличие мутантного аллеля «п» гена RYR-1 показало, что все свинки стрессустойчивые (имеют генотип «NN»). Из 12 хрячков 2 имели гетерозиготный генотип «Nn», остальные 10 хрячков имели по гену RYR-1 гомозиготный генотип «NN» (табл. 1).

Затем свинки и хрячки были выращены до случного возраста (свинки до 8 месяцев, хрячки – 9 месяцев), случены с применением метода гомогенного подбора по генотипам хрячков и свиноматок, и были получены опоросы.

Анализ воспроизводительных качеств свиной родительского поколения (ОО) (табл. 2) выводимого типа «Абсолют» разных генотипов показал, что самым высоким многоплодием отличались свиноматки с гетерозиготным генотипом АВ – 15 голов. Воспроизводительные качества свиноматок с гетерозиготным генотипом АВ превышали воспроизводительные качества свиноматок с гомозиготным генотипом АА: многоплодие на 4,5 поросенка (P<0,001), количество голов и живая масса гнезда при отъеме в 30 дней соответственно на 1,6 гол. (P<0,001) и 4,9 кг (P<0,001); с гомозиготным генотипом ВВ: многоплодие на 2,4 гол. (P<0,001), количество голов и живая масса гнезда при отъеме на 0,5 гол. (P<0,001) и 8,4 кг (P<0,001).

Свиноматки с генотипом АА имели многоплодие, количество поросят и живую массу гнезда при отъеме в 30 дней соответственно на 2,2 гол. (P<0,001), 1,1 гол. (P<0,001) и на 6,5 кг (P<0,001) меньше, чем свиноматки с генотипом ВВ. При гомогенном подборе хрячков и свиноматок наиболее низкую продуктивность, как указано в табл. 3, имели свиноматки и хрячки с генотипом АА, а самую высокую – свиноматки и хрячки с гетерозиготным генотипом АВ.

Целенаправленный отбор по воспроизводительным признакам, высокое селекционное давление на свиноматок – 50%, на хрячков – 90% по основному селекционируемому признаку – многоплодие и внутрилинейный гомогенный подбор по генотипу АВ (желательный) позволили за 6 лет селекционного процесса получить третье поколение свиноматок и хрячков создаваемого типа «Абсолют» породы йоркшир (табл. 3).

В третьем поколении основной селекционируемый признак – многоплодие по сравнению с многоплодием родительского поколения увеличился на 0,5 поросенка (P<0,001). Остальные селекционируемые

Таблица 2. Воспроизводительные качества свиной родительского поколения (F₀) выводимого типа «Абсолют» разных генотипов

Генотип генов	% генотипов	Многоплодие, гол.	Живая масса гнезда при рождении, кг	В 30 дней		
				голов	живая масса, кг	масса 1 поросенка
АВ	20	15,1±0,6***	20,8±0,8	11,5±0,4***	104,6±3,6***	9,1±0,2***
АА	42	10,5±0,4	16,2±0,7	9,9±0,3	89,7±3,5	8,6±0,1
ВВ	38	12,7±0,6***	17,5±0,9	11,0±0,3***	96,2±3,8	8,7±0,2
В среднем	100	12,8±0,3	18,2±0,6	10,8±0,1	96,8±2,1	8,8±0,1

***P<0,001

Таблица 3. Воспроизводительная продуктивность свиноматок

Пок-ление	Всего опоросов	Много-плодие, гол.	В 30 дней			Сох-ран-ность, %	Гомо-зигот-ность, %	Одно-род-ность, %
			голов	живая масса гнезда, кг	масса 1 поро-сенка			
F ₀	885	11,9±0,16	10,5±0,10	89,0±1,10	8,5±0,07	90,0	–	–
F ₁	985	12,2±0,12	10,7±0,06	96,2±0,75	8,9±0,05	89,0	54,0	67,0
F ₂	895	12,3±0,21	11,2±0,11	100,6±1,34	9,2±0,08	91,8	57,0	71,0
F ₃	768	12,4±0,36***	11,6±0,30***	104,6±2,95***	9,5±0,22	93,5	66,0	76,0

***P<0,001

Таблица 4. Количество свиноматок с генотипами АВ, АА, ВВ в поколениях

Генотип	Родительское поколение (F ₀)	Третье поколение (F ₃)
АВ	20	35
АА	42	20
ВВ	38	45
Итого	100	100

признаки – количество голов и живая масса гнезда в 30 дней соответственно увеличились на 1,1 гол. (P<0,001) и на 15,6 кг (P<0,001).

Процент встречаемости генотипа АВ в третьем поколении увеличился на 15% (с 20 до 35%), количество свиноматок с генотипом ВВ увеличилось на 7% (с 38 до 45%), а число свиноматок с генотипом АА уменьшилось почти вдвое – с 42 до 20% (табл. 4).

Таким образом, диагностика свиноматок и хрячков родительского поколения типа «Абсолют» по гену плодовитости ESR позволила выявить маркер высокого многоплодия в стаде породы йоркшир – гетерозиготный генотип АВ. Исходя из полученных результатов генной диагностики и практических результатов, нами была подтверждена гипотеза о целесообразности комплексной селекции, включающей как традиционные методы, так и маркерную оценку при выведении генераций создаваемого типа свиной «Абсолют», что позволило интенсифицировать процесс разведения и целенаправленно осуществлять гомогенный подбор особей по маркеру высокой плодовитости гетерозиготному генотипу АВ.

Литература

1. Зиновьева Н.А. Оценка животных по генетическим маркерам/Зиновьева Н.А., Шавырина К.М., Адаменко В.А., Енин Ю.М., Гуденко Н.Д.//Промышленное и племенное свиноводство. 2005. №2. С. 18–20.
2. Kalashnikova L.A. Poligenic character of determination of reproductive traits of Belarus Meat-type pig breed/ Kalashnikova L.A., Epishko O.A., Epishko T.I.//Russian Agricultural Science. 2009. V.5. №2. P. 118–120.