

ЗАВОДСКИЕ ЛИНИИ В БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЕ СВИНЕЙ

Е. В. ПИЩЕЛКА, Н. А. ЛОБАН, О. Я. ВАСИЛЮК,
Ю. С. КАЗУТОВА, Е. Ю. ГУМИНСКАЯ

*РВП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству»,*

г. Жодино, Республика Беларусь, 222160

(Поступила в редакцию 01.02.2020)

Свиноматки белорусской крупной белой породы характеризуются сравнительно с другими генотипами наиболее высокими репродуктивными и воспроизводительными качествами, их поросята имеют высокий уровень резистентности, откормочный молодняк быстро развивается, растет и имеет высокий уровень убойных и мясных, а также потребительских качеств при разведении в условиях промышленных свинокомплексов [1]. Основная задача племенного разведения животных данного генотипа – получение двухпородных свинок (в вариантах межпородного скрещивания: БКБхЙ, БКБхЛ) для воспроизводства трехпородного откормочного молодняка на промзоне свинокомплексов.

Следует отметить, что система селекционно-племенной работы в свиноводстве, основанная только на методах популяционной генетики: отбор, подбор, оценка животных по продуктивности, развитию и экстерьеру нуждаются в усовершенствовании.

Приведены результаты селекционной работы по созданию двух новых заводских линий свиней белорусской крупной белой породы, имеющих более высокие воспроизводительные качества (Сват 3487 и Драчун 562). Мероприятия по их закладке, разведению и апробации проведены на базе первой племенной фермы в СГЦ «Заднепровский».

Откормочная и мясная продуктивность новых генеалогических структур – превышает средние значения заводской популяции свиней белорусской крупной белой породы на 7,5–11,3 %.

Определена зависимость величины индекса ИВК от генотипа гена ESR.

Ключевые слова: *генеалогические, заводские линии, селекция, генетика, свиньи белорусской крупной белой породы, воспроизводительные качества свиноматок.*

Belorussian sows are compared with other genotypes with the highest reproductive and productive qualities, their piglets have a high level of resistance, fattening young animals develop rapidly, grows and has a high level of slaughter and meat, as well as consumer qualities when breeding in conditions industrial pig farms [1]. The main task of breeding animals of this genotype is to obtain two-breed pigs (in the variants of interbreeding: BKBhY, BKBhL) for the reproduction of three-pedigree breeding young animals at the industrial zone of pig farms.

It should be noted that the system of breeding and breeding work in pig breeding, based only on the methods of population genetics: selection, selection, assessment of animals by productivity, development and exterior, need to be improved.

The results of breeding work on the creation of two new factory lines of pigs of the Belarussian large white breed with higher reproductive qualities (Swat 3487 and Drachun 562) are presented. Activities for their laying, breeding and testing were carried out on the basis of the first breeding farm in the Zadneprovsky SGC.

Feeding and meat productivity of new genealogical structures - exceeds the average values - of the factory population of Belarusian large white breed pigs by 7.5–11.3 %.

The dependence of the value of the CPI index on the genotype of the ESR gene was determined.

Key words: *genealogical, factory lines, selection, genetics, pigs of the Belarusian large white breed, reproductive qualities of sows.*

Введение. Для повышения эффекта селекции и наращивания генетического потенциала животных необходимо использовать методы ПЦР-диагностики и маркер-зависимой селекции. Данные о полиморфизме генов, оценка генотипа животных по ряду генов продуктивных качеств в ассоциации с селекционируемыми признаками, позволяет разработать эффективные способы оценки племенной ценности животных и схемы подбора родительских пар на повышение показателей воспроизводительных и мясо-откормочных качеств. Это позволяет создавать резервные популяции желательного генотипа, повышать здоровье и продуктивность свиней породы при снижении отрицательного влияния паратипических факторов среды [2, 3]. В настоящее время разработаны методики молекулярного анализа и выделения генов, определяющих признаки продуктивности, их полиморфизм и использовать в селекционной работе в качестве маркеров [4].

Установлено, что наиболее широкое распространение в селекции на повышение воспроизводительных качеств получил ген эстрогенового рецептора (ESR). В многочисленных исследованиях зарубежных и отечественных ученых установлено, что он имеет полиморфизм, обусловлен наличием двух аллелей: А и В и предпочтительный для разведения генотип ВВ [5].

Поэтому в основу комплексной оценки продуктивности свиноматок белорусской крупной белой породы необходимо включать как селекционные методы, так и молекулярной генной диагностики. Это позволит ускорить селекционный прогресс и повысить эффективность селекции.

Целью работы является анализ результатов селекционной работы по созданию заводских линий свиней в белорусской крупной белой породе, специализированных по воспроизводительным качествам.

Основная часть. Исследования проводились в сельскохозяйственном филиале СГЦ «Заднепровский» ОАО «Оршанский КХП», на свиноматках и ремонтных свинках белорусской крупной белой породы.

В программе исследований использовались следующие методические приемы:

– оценка и отбор высокопродуктивных продолжателей (хряков и маток) новых заводских линий из числа животных, превосходящих среднепопуляционные показатели продуктивности, соответствующих по экстерьеру и генетическому профилю ДНК-тестирования;

– оценка индекса воспроизводительных качеств свиноматок по показателям: многоплодие (количество живых поросят) (X_1), масса поросят в 21 день (молочность) (X_2), количество поросят при отъёме (голов) (X_3) и масса гнезда при отъёме (кг) (X_4). Полученные данные вводились в формулу расчета индекса воспроизводительных качеств: $ИВК = 1,1 \times X_1 + 0,3 \times X_2 + 3,3 \times X_3 + 0,67 \times X_4$ [6];

– животные тестировались по гену эстрогенового рецептора (ESR) в лаборатории молекулярной генетики (ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»);

– биометрическая обработка материалов исследований проводилась по методике П. Ф. Рокицкого с использованием пакета программы «Microsoft Excel» [7].

Подготовлены материалы и проведена апробация новых селекционных достижений в условиях сельскохозяйственного филиала СГЦ «Заднепровский» ОАО «Оршанский КХП» двух заводских линий: Сват 3487 и Драчун 562.

Заводская линия Сват 3487

В генеалогическую структуру материалов апробации линии были включены 5 работающих хряков – продолжателей и 189 используемых на племферме свиноматок, представляющих 8 семейств: Беатрисы (47 голов), Тайги (39), Палитры (30), Химеры (30), Сои (14), Волшебницы (13), Рекламы (9) и Фортуны (7 голов).

Анализ показал, что развитие взрослых хряков в возрасте 36 месяцев и старше, превышало значения класса «Элита» и целевого стандарта: живая масса – 308 кг, длина туловища – 180 см.

Установлено, что репродуктивные качества свиноматок линии Сват 3487 имели высокие показатели продуктивности: многоплодие – 11,1 поросят; молочность – 54,2 кг; масса гнезда при отъёме в 35 дней – 90,5 кг (табл. 1).

Таблица 1. Средние значения продуктивность свиноматок линии Сват 3487 (по 2 и более опоросам)

Показатели	Многоплодие, гол.	Молочность, кг	Масса гнезда при отъёме в 35 дней, кг
Среднее по линии	11,1	54,2	90,5
в т. ч. по ведущей группе	13,0	55,4	91,5
Среднее по СГЦ «Заднепровский»	10,4	54,2	90,1
в т. ч. по ведущей группе	11,2	53,5	91,7
Среднее по племхозам Р Б	10,5	53,3	86,3
% к среднему по СГЦ «Заднепровский»	106,7	–	100,4
% к среднему по ведущей группе	116,1	103,6	99,8
% к среднему по племхозам Республики Беларусь	105,7	101,7	104,9

Как следует из приведенных в таблице данных, свиноматки линии Сват 3487 превосходят средние показатели по СГЦ «Заднепровский» и племхозам Республики Беларусь: по многоплодию – на 0,7 и 0,6 голов или 6,7 и 5,7 %; по массе гнезда – на 0,4 и 4,2 кг или 0,4 и 4,9 %, соответственно.

Установлена положительная динамика показателей продуктивности за период 2016–2018 гг.: многоплодие свиноматок новой линии выросло на 0,2 поросёнка или 1,8 %, молочность – на 0,9 кг, или 1,7 % и масса гнезда к отъёму – на 0,5 кг, или 0,5 %.

Оценка значений мясо-откормочной продуктивности показала, что откормочный молодняк линии Сват 3487 превосходит средние значения по СГЦ «Заднепровский»: по возрасту достижения живой массы 100 кг – на 11,0 дней, или 5,3 %; среднесуточному приросту живой массы – на 23 г, или 4,2 %, затратам корма на 1 кг прироста – на 0,18 к. ед. или 4,1 %. Определена тенденция улучшения мясо-откормочной продуктивности в период с 2016 по 2018 годы: возраст достижения живой массы 100 кг снизился на 17 дней или 8,2 %, расход кормов на 1 кг прироста – на 0,27 к. ед., или 6,4 %, среднесуточный прирост живой массы повысился на 51 г, или 9,8 %. Достоверно установлен устойчивый рост показателей развития ремонтного молодняка. Средний возраст достижения живой массы 100 кг у молодняка новой линии составил 185 дней, прирост массы от рождения до 100 кг – 536 г, длина туловища – 123 см, толщина шпика – 21 мм.

Приведенные данные развития племенного молодняка линии Сват 3487 соответствуют целевому стандарту и составляют: возраст достижения живой массы 100 кг – 172,8 дней, среднесуточный прирост от рождения до 100 кг – 573 г, длина туловища – 122,3 см, толщина шпика – 23,0 мм. Основными преимуществами свиней линии Сват 3487 в сравнении с животными белорусской крупной белой породы заводской популяции, разводимой в СГЦ «Заднепровский», являются: рост многоплодия на 6,7 %, (у ведущей группы – на 16,0 %); увеличение массы гнезда при отъёме на 0,4 %; снижение возраста достижения живой массы 100 кг на 5,3 %; повышение энергии роста племенного молодняка выше на 4,2 % и снижение затрат корма на 4,1 %.

Заводская линия Драчун 562

Генетической основой создаваемой линии и её родоначальником был хряк из родственной группы Драчун 562, завезённый в СГЦ «Заднепровский» из Польши в 2001 году. Это животное имело выдающиеся показатели развития в возрасте 3 лет: живая масса – 356 кг и длина туловища 190 см, что превышает требования класса «Элита».

По численному составу заводская линия Драчун 562 была много-

численной и состояла из 6 хряков и 150 свиноматок, представленных 7 семействами: Беатрисы (42 головы), Палитры (34), Химеры (26), Тайги (24), Сои (13), Волшебницы (6) и Рекламы (5 голов). Элитными значениями показателей развития отличались в заводской популяции и взрослые хряки: живая масса – 313 кг, длина туловища – 182 см.

Анализ уровня значений селекционируемых воспроизводительных качеств свиноматок линии Драчун 562 показал их достаточно высокий уровень: многоплодие – 10,8 поросят, молочность – 54,3 кг, масса гнезда при отъёме в 35 дней – 90,1 кг (табл. 2).

Таблица 2. Сравнительный анализ уровня воспроизводительных качеств свиноматок линии Драчун 562 (по 2 и более опоросам)

Показатели	Многоплодие, гол.	Молочность, кг	Масса гнезда при отъёме в 35 дней, кг
Среднее по линии	10,8	54,3	90,1
в т. ч. по ведущей группе	13,0	56,4	91,4
Среднее по СГЦ «Заднепровский»	10,4	54,2	90,1
в т. ч. по ведущей группе	11,2	53,5	91,7
Среднее по племяхозам РБ	10,5	53,3	86,3
% к среднему по СГЦ «Заднепровский»	103,8	100,2	–
% к среднему по ведущей группе	116,1	105,4	99,7
% к среднему по племяхозам республики	102,9	101,9	104,4

Установлена положительная динамика роста показателей воспроизводительных качеств в абсолютных и относительных значениях. Свиноматки линии Драчун 562 превосходят средние показатели по племяферме СГЦ «Заднепровский» и племяхозам Республики Беларусь: по многоплодию – на 0,4 и 0,3 голов, или 3,8 и 2,9 %, молочности – на 0,1 и 1,0 кг, или 0,2 и 1,9 %. Хрякопроизводящая ведущая группа свиноматок линии Драчун 562 (30 % от численности) имели средний показатель основных свиноматок по стаду племенной фермы СГЦ «Заднепровский»: по многоплодию – на 1,8 гол., или 16,1 %, молочности – на 2,9 кг, или 5,4 %.

Установлена положительная и достоверная динамика роста репродуктивных признаков свиноматок за период 2016–2018 гг.: многоплодия на 0,3 поросёнка, или 2,8 %, молочности – 2,3 кг, или 4,4 %, количества поросят при отъёме – 0,1 голову, или 1,0 %, масса гнезда к отъёму – 3,8 кг, или 4,4 %. Мясо-откормочная продуктивность молодняка свиней линии Драчун 562 также имела относительно (с учетом недостаточного и несбалансированного кормления) хороший уровень: возраст достижения живой массы 100 кг – 208 дн, среднесуточный прирост – 569 г, затратам корма на 1 кг привеса – 4,2 к. ед., толщина шпика – 23 мм и масса задней трети полутуши – 10,8 кг.

Селекционная работа в трёх поколениях по созданию заводской

линии показала рост продуктивности, генетического потенциала и эффекта селекции. Установлена положительная динамика повышения селекционируемых признаков продуктивности: по возрасту достижения живой массы 100 кг – снижение на 17 дней, или 4,4 %; расхода кормов на 1 кг прироста – 0,48 к. ед., или 10,6 %; среднесуточному приросту живой массы – повышения на 112 г, или 22,0 % и массы задней трети полутуши – на 0,4 кг, или 3,7 %.

Показатели развития и продуктивности племенного молодняка (хрячков) имели достаточно высокие значения: по возрасту достижения живой массы 100 кг – 186,0 дней, прижизненному (от рождения до 100 кг) среднесуточному приросту – 543 Г, длине туловища – 122,8 см и толщине шпика – 23,0 мм.

Развитие племенных свинок линии Драчун 562 соответствовало целевому стандарту и составляло: по возрасту достижения живой массы 100 кг – 172,7 дней, прижизненному (от рождения до 100 кг) среднесуточному приросту – 573,7 г, длине туловища – 121,2 см и толщине шпика – 23,0 мм.

К основным отличиям и преимуществам животных созданной линии Драчуна 562 в сравнении с породной популяцией племенных животных белорусской крупной белой породы составили: по многоплодию на 3,8 %, у ведущей группы – на 16,1 %; молочности на 0,2 %; возрасту достижения живой массы 100 кг на 7,3 %; энергии роста племенного молодняка на 13,3 % и снижением затрат корма на 7,8 %.

Оценка животных заводских линий на основе комплексной системы селекционно-генетических способов и методов

Проанализированы данные репродуктивных качеств свиноматок белорусской крупной белой породы линий Сват 3487 и Драчун 562 в зависимости от их генотипа по гену ESR (табл. 3).

Таблица 3. Репродуктивные качества свиноматок белорусской крупной белой породы линий Сват 3487 и Драчун 562 в зависимости от их генотипа по гену ESR

Кличка и номер хряка	Генотипы	Показатели					
		многоплодие, голов	молочность, кг	отъем в 35 дней		сохранность, %	ИВК, балл
				поросят, голов	масса гнезда, кг		
Линия Сват 3487							
Сват 715763	АВ	10,9	52,2	9,5	89,5	87,2	120,8
Сват 714331	АВ	11,0	52,0	10,1	90,0	91,8	123,1
Среднее знач.	АВ	11,0	52,1	9,8	89,8	89,1	122,0
Сват 715295	ВВ	11,1	53,1	10,2	91,2	91,9	124,7
Линия Драчун 562							
Драчун 713591	АА	10,0	52,1	9,6	89,0	96,0	119,7
Драчун 714733	АА	9,9	51,2	8,6	89,5	86,9	116,4
Среднее знач.	АА	10,0	51,7	9,1	89,3	91,5	118,2
Драчун 712061	АВ	10,8	53,4	10,0	90,3	92,6	123,2

Установлено, что свиноматки с генотипом ВВ линии Сват 3487, так и Драчун 562 имели положительную тенденцию к превосходству по многоплодию своих аналогов с генотипом АА на 0,2–0,9 поросёнка на опорос. Отъёмная масса гнезда у свиноматок линии Сват 3487 – с генотипом ВВ была выше, чем у их аналогов с генотипом АВ на 1,4 кг, или 1,4 %. У животных линии Драчун 562 отмечена тенденция к превосходству свиноматок с генотипом АВ над их аналогами с генотипом АА: по многоплодию – на 8,0 %, по количеству поросят к отъёму – на 9,9 %, по массе гнезда – на 1,2 %, по сохранности – на 1,1 п. п.

Следовательно, установлено достоверное преимущество по продуктивности у свиноматок с генотипом ESR^{BB}, что свидетельствует о положительном влиянии аллеля В гена ESR на многоплодие свиноматок линий Сват 3487 и Драчун 562.

Установлена существенная и определённая зависимость показателей величины индекса ИВК от уровня отдельных показателей продуктивных качеств у животных, несущих в геноме различные генотипы гена ESR. У свиноматок, принадлежащих линии Сват 3487 (Сват 715295 и Сват 714331), несущих в своём геноме предпочтительные генотипы ВВ гена ESR, были самые высокие индексы ИВК – 124,7 и 123,1 баллов соответственно. При наличии у свиноматок нежелательного генотипа АА, индекс ИВК составил 119,7 балла (Сват 713591) и 116,4 балла (Драчун 714733).

Заключение. На базе заводской популяции свиней белорусской крупной белой породы сельскохозяйственного филиала СПЦ «Заднепровский» ОАО «Оршанский КХП» созданы две заводские линии: Сват 3487 и Драчун 562.

Развитие хряков-производителей характеризовалось достаточно высокими показателями. Взрослые хряки линии Сват 3487 в возрасте 36 месяцев и старше имеют живую массу 308 кг, длину туловища – 180 см, толщину шпика – 22 мм, линии Драчун 562 – 313 кг 182 см, 22 мм.

Отмечены высокие показатели воспроизводительных качеств у свиноматок линии Сват 3487: многоплодие – 11,1 поросят, молочность – 54,2 кг, масса гнезда при отъёме в 35 дней – 90,5 кг. Несколько ниже была продуктивность свиноматок линии Драчун 562: многоплодие – 10,8 поросят, молочность – 54,3 кг и отъёмная масса гнезда – 90,1 кг.

Установлена определённая зависимость величины индекса ИВК от генотипа гена ESR. Выявлено, что в среднем у свиноматок, принадлежащих линии Сват 3487 (Сват 715295 и Сват 714331), несущих в своём геноме предпочтительные генотипы ESR^{BB}, были самые высокие индексы воспроизводительных качеств ИВК – 124,7 и 123,1 балла соответственно. При наличии рецессивного генотипа ESR^{AA}, индекс ИВК

составил 119,7 баллов (Сват 713591) и 116,4 баллов (Драчун 714733).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лобан, Н. А. Крупная белая порода свиней – методы совершенствования и использования / Н. А. Лобан. – Минск : ПЧУП Бизнесофсет, 2004 – 110 с.
2. Эрнст, Л. К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л. К. Эрнст, Н. А. Зиновьева. – Москва : РАСХН, 2008 – 501 с.
3. Молекулярная генная диагностика в свиноводстве Беларуси / Н. А. Лобан [и др.]. – Дубровицы : ВИЖ, 2005. – 42 с.
4. Шейко, И. П. Селекция на повышение многоплодия свиноматок крупной белой породы методом молекулярной диагностики / И. П. Шейко, Н. А. Лобан, О. Я. Василюк // Весні Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2006. – № 3. – С. 77–82.
5. Исследование полиморфизма гена эстрогенового рецептора как маркера плодовитости свиней / Н. А. Зиновьева [и др.] // Свиноводство : материалы междунар. науч. конф. – Дубровицы, 2000. – Т. 2. – С. 50–57.
6. Способ комплексной оценки репродуктивных качеств свиноматок : пат. 2340178 RU: МПК6 А 01 К 67/02 / Шейко И. П., Лобан Н. А., Василюк О. Я., Петрушко И. С., Чернов А. С., Шейко Р. И. ; заявитель и патентообладатель Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – № 2006118083/13; заявл. 26.05.06; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34.
7. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Минск : Высш. школа, 1973. – 370 с.