

DOI: 10.37925/0039-713X-2022-4-10-12

УДК 636.4.082.2

Получение первого поколения создаваемой специализированной материнской линии свиней крупной белой породы



А.А. НОВИКОВ, доктор биолог. наук, профессор, Е.Н. СУСЛИНА, доктор с.-х. наук, Д.Г. ШИЧКИН, кандидат с.-х. наук, М.Г. ДУНИНА, кандидат с.-х. наук, Н.В. БАШМАКОВА, научный сотрудник, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»

Проведены исследования по созданию специализированной линии крупной белой породы для программ гибридизации с использованием метода BLUP и геномного анализа. Сформированы родительские формы, получено и оценено первое поколение свинок и хрячков по собственной продуктивности и методом BLUP.

Ключевые слова: специализированная линия, первое поколение, оценка племенной ценности и собственной продуктивности, BLUP-оценка.

Obtaining the first generation of the created specialized maternal line of Large White pigs

A.A. NOVIKOV, doctor of biological sciences, professor, E.N. SUSLINA, doctor of agricultural sciences, D.G. SHICHKIN, candidate of agricultural sciences, M.G. DUNINA, candidate of agricultural sciences, N.V. BASHMAKOVA, researcher, All-Russian Research Institute of Breeding

Studies have been conducted to create a specialized line of Large White breed for hybridization programs using the BLUP method and genomic analysis. Parental forms were formed, the first generation of pigs and boars was obtained and evaluated according to their own productivity and the BLUP method.

Key words: specialized line, first generation, assessment of breeding value and open productivity, BLUP assessment.

Необходимость проведения исследований по созданию специализированных линий свиней обоснована повышением эффективности использования метода гибридизации в свиноводстве. Выведение отечественных пород, типов, линий в животноводстве предусмотрено Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия до 2025 года, Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы, Федеральной научно-технической программой развития генетических технологий на 2019–2027 годы.

Основная цель данного направления исследований – снижение до минимального уровня импортозависимости в генетических ресурсах путем развития отечественной племенной базы. Особую актуальность это направление имеет в свиноводстве. Опыт работы лучших зарубежных свиноводческих компаний до-

казывает эффективность ведения этой отрасли на основе применения метода межлинейной гибридизации. Во всем мире для получения линий практически используются такие породы, как крупная белая, ее аналог йоркшир, ландрас и дюрок. В чистом виде линии создаются в нуклеусах, небольших обособленных хозяйствах. Задача таких организаций состоит в селекции линий на поддержание их специфичности и возможности давать эффект гетерозиса при скрещивании с другими испытанными на комбинационную способность линиями.

Скрещивание в определенных сочетаниях нескольких линий представляет собой селекционное достижение – кросс линий. Конечной целью функционирования кросса является получение высокопродуктивного в отношении откормочных и мясных качеств молодняка, реализуемого на мясо. В целом и в нашей стране свиноводческие организации осуществляют свою деятельность по данной методологии.

Однако основной недостаток отечественной методологии состоит в бессистемности скрещивания неотсеleccionированных отцовских и материнских форм на породном уровне. Крупные свиноводческие предприятия – агрохолдинги – в основном работают по контрактам с зарубежными компаниями, которые поставляют племенной материал, как правило, не чистых линий, а помесных животных по остаточному принципу. Эффекта от такого метода работы нет. Практически из года в год показатели деятельности селекционно-генетических центров и обычных племенных заводов одинаковые.

■ Цель исследований

В задачи наших исследований входило обеспечение научного и практического задела для создания материнской, специализированной по воспроизводительным качествам линии свиней крупной белой породы для целей гибридизации в Белгородской области. Выведение первой материнской линии обеспечивает

85% потребности в поголовье для материнской формы в программах гибридизации региона.

Материалы и методы

Методика проведения исследований на данном этапе выполнения НИР заключается в детальном анализе стада свиней «Колхоза имени В.Я. Горина» Белгородской области по показателям племенной ценности хряков и свиноматок, полученных путем их оценки методом BLUP и данным геномного прогноза.

Применение указанных высокотехнологичных методов дает возможность ускорить селекционный процесс почти в два раза по сравнению с традиционным, так как позволяет с высокой степенью достоверности определить племенную ценность потомства от свиноматок по результатам первого опороса. С учетом общего производственного цикла от осеменения и выращивания потомства до репродуктивного возраста в течение года можно получать последующие поколения животных. Таким образом, создать специализированную линию можно за пять лет. Такие темпы ускорения селекции в свиноводстве применяются впервые.

На данном этапе путем формирования специально отобранных и подобранных для спаривания отцовских и материнских групп получено первое поколение животных. В заключительной части этапа эти животные оцениваются методами BLUP и геномного анализа для формирования родительских материнских и отцовских групп с целью выведения второго поколения животных [1–3].

Отслеживание направленности селекционного процесса и его результатов по обеспечению генетического прогресса оперативно осуществляется компьютерной программой ФИАС. Постоянный анализ племенной работы позволяет своевременно корректировать процесс получения животных желательного типа.

Для создания специализированной материнской линии крупной белой породы было сформировано родительское стадо свиноматок отечественной селекции и хряков той же породы, но импортной селекции из стада свиноматок ведущей группы (375 голов) и хряков (10 голов) по показателям воспроизводительных качеств свиноматок после первого опороса и откормочных и мясных ка-

Таблица 1. Оценка племенной ценности свиноматок КБ родительского стада по воспроизводительным качествам по первому опоросу по наилучшему несмещенному прогнозу BLUP

Кол-во голов	Многоплодие, гол.	EBV по многоплодию	Кол-во поросят в 30 дней, гол.	EBV по кол-ву голов при отъеме в 30 дней	Масса гнезда в 30 дней, кг	EBV по массе гнезда в 30 дней	IDX R (материнский индекс)
53	12,6	5,81	11,4	4,68	81,3	4,25	114,01

Таблица 2. Оценка племенной ценности свиноматок КБ родительской группы по откормочным и мясным качествам по наилучшему несмещенному прогнозу BLUP

Кол-во голов	Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	EBV по возрасту достижения массы 100 кг	Толщина шпика в точке P ₁ , мм	EBV по толщине шпика в точке P ₁	EBV по толщине шпика в точке P ₂	Длина туловища, см	EBV по длине туловища	EBV по глубине мышц в точке P ₂	IDX R (терминальный индекс)
53	160,4	4,46	12,1	4,57	4,00	124,14	2,98	3,83	107,48

Таблица 3. Оценка племенной ценности хряков КБ по воспроизводительным качествам по наилучшему несмещенному прогнозу BLUP

Кол-во голов	Многоплодие, гол.	EBV по многоплодию	Кол-во поросят в 30 дней, гол.	EBV по кол-ву голов при отъеме в 30 дней	Масса гнезда в 30 дней, кг	EBV по массе гнезда в 30 дней	IDX R (материнский индекс)
4	12,3	3,86	11,2	4,75	84,1	3,37	115,73

Таблица 4. Оценка племенной ценности хряков КБ по откормочным и мясным качествам по наилучшему несмещенному прогнозу BLUP

Кол-во голов	Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	EBV по возрасту достижения массы 100 кг	Толщина шпика в точке P ₁ , мм	EBV по толщине шпика в точке P ₁	EBV по толщине шпика в точке P ₂	Длина туловища, см	EBV по длине туловища	EBV по глубине мышц в точке P ₂	IDX R (терминальный индекс)
4	146,3	7,11	9,8	3,43	6,74	126,3	6,14	6,47	115,98

честв полученного потомства. Всего было отобрано 53 свиноматки со средним материнским и терминальным индексом – 114,01 и 107,48 единицы (табл. 1, 2).

Отклонение среднего материнского индекса родительского стада свиноматок от среднего индекса по популяции (более 10 тыс. голов свиноматок) составило 1,1 (σ).

Отклонение среднего терминального индекса свиноматок родительской группы от среднего индекса по популяции составило 0,50 (σ).

Отобранные хряки для скрещивания со свиноматками по четырем неродственным ветвям характеризу-

ются средним высоким материнским и терминальным индексом – 115,73 и 115,98 единицы (табл. 3, 4).

Общий материнский индекс прогнозируемой племенной ценности хряков родительской группы (четыре хряка), отобранных из 10 проверяемых хряков по воспроизводительным качествам, имел отклонение от средней по всей популяции хряков (более 300 голов) 1,31 (σ).

Отклонение среднего терминального индекса по хрякам родительской группы от среднего по популяции хряков составило 1,25 (σ).

На основании анализа родственных отношений и генеалогической

структуры стада была разработана схема подбора хряков и свиноматок для осеменения [4, 5]:

- анализ генеалогической структуры хряков и свиноматок;
- анализ родственных отношений между хряками, хряками и свиноматками;
- выделение родоначальников ветвей;

– распределение хряков, их родственных групп и свиноматок по четырем неродственным ветвям;

– подбор родительских пар на популяционном и индивидуальном уровне по методике с учетом генетических структур популяций, генетического статуса животных и индекса племенной ценности BLUP.

Согласно схеме скрещивания родительских групп свиноматок и хряков, был получен первый опорос родительского стада в среднем по 53 свиноматкам (табл. 5).

В среднем на гнездо получено 13,3 живых поросят (EBV – 5,86), количество отнятых поросят и масса гнезда при отъеме в 30 дней составили 11,0 голов (EBV – 4,38) и 88,2 кг (EBV – 4,23).

Средний материнский индекс по воспроизводительным качествам составил 113,98 единицы и соответствует среднему материнскому индексу свиноматок родительского стада отобранных для скрещивания и получения первого поколения свинок и хрячков (114,01 единицы).

От свиноматок и хряков родительского стада по схеме скрещивания всего получено 709 голов поросят первого поколения, в том числе свинок – 360 голов, хрячков – 349 голов. Количество отнятых поросят всего – 519 голов, в том числе свинок – 265 голов, хрячков – 254 головы.

Сформирована и поставлена на выращивание селекционная группа, состоящая из 100 хрячков и 200 свинок. При достижении хрячками и свинками живой массы 100 кг были сняты

Таблица 5. Воспроизводительные качества свиноматок селекционного стада первого поколения

Кол-во голов	Многоплодие, гол.	EBV по многоплодию	Кол-во поросят в 30 дней, гол.	EBV по кол-ву голов при отъеме в 30 дней	Масса гнезда в 30 дней, кг	EBV по массе гнезда в 30 дней	IDX R (материнский индекс)
53	13,3	5,86	11,0	4,38	88,2	4,23	113,98

Таблица 6. Собственная продуктивность ремонтных хрячков родительского стада первого поколения

Кол-во голов	Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	EBV по возрасту достижения массы 100 кг	Толщина шпика в точке P ₁ , мм	EBV по толщине шпика в точке P ₁	Толщина шпика в точке P ₂ , мм	EBV по толщине шпика в точке P ₂	Длина туловища, см	EBV по длине туловища	Глубина мышцы в точке P ₂ , мм	EBV по глубине мышцы в точке P ₂	IDX R (терминальный индекс)
12	145,3	7,96	9,7	4,20	9,3	7,91	59,6	7,20	126,0	6,45	118,90

Таблица 7. Собственная продуктивность ремонтных свинок родительского стада первого поколения

Кол-во голов	Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	EBV по возрасту достижения массы 100 кг	Толщина шпика в точке P ₁ , мм	EBV по толщине шпика в точке P ₁	Толщина шпика в точке P ₂ , мм	EBV по толщине шпика в точке P ₂	Длина туловища, см	EBV по длине туловища	Глубина мышцы в точке P ₂ , мм	EBV по глубине мышцы в точке P ₂	IDX R (терминальный индекс)
100	152,05	6,96	11,7	5,58	11,0	6,04	60,6	5,25	124,9	6,61	114,24

показатели откормочных и мясных качеств (возраст достижения живой массы 100 кг, толщина шпика в точках P₁ и P₂, площадь «мышечного глазка»), проведена оценка откормочных и мясных качеств методом BLUP.

Всего в селекционную группу хрячков снято с выращивания и оценено по собственной продуктивности 92 хрячка, терминальный индекс которых составил в среднем 110,26 единицы. Из 92 хрячков селекционного стада было отобрано 12 хрячков родительской группы для скрещивания по схеме с родительской группой свиноматок (табл. 6).

Общий терминальный индекс составил 118,90 единицы.

В селекционную группу свинок снято с выращивания и оценено по соб-

ственной продуктивности 190 голов, общий терминальный индекс которых составил 109,5 единицы. Из 190 свинок селекционного стада было отобрано 100 свинок родительской группы для скрещивания по схеме с родительской группой хряков (табл. 7).

Общий терминальный индекс по 100 ремонтным свинкам составил 114,24 единицы.

Таким образом, использование высокотехнологичных методов селекции, а именно оценки племенной ценности животных методами BLUP и геномного прогноза продуктивных качеств потомства в раннем возрасте, позволило получить первое поколение создаваемой специализированной линии свиней с запланированными индикаторами в течение первого года.

Литература

1. Михайлов Н.В., Третьякова О.Л., Федин Г.И. Информационные технологии в свиноводстве//Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2009. С. 59–68.

2. Методика оценки племенной ценности свиней. (Разработана согласно подпункту 12, статьи 7,

договора 95 о Евразийском экономическом союзе от 29.05.2014.)

3. Соглашение о мерах, направленных на унификацию проведения селекционно-племенной работы с сельскохозяйственными животными в рамках Евразийского экономического союза от 25.10.2019 и установления порядка оценки, определения продуктивности и расчета племенной ценности свиней.

4. Либизов М.П. Методические рекомендации по селекции сочетающихся линий свиней крупной белой породы/М.П. Либизов//Разведение свиней по линиям. Дубровицы, 1981. Вып. 63. С. 61–69.

5. Либизов М.П., Поляничко Я.И. Труды Кубанского сельскохозяйственного института, 1982. Вып. 214 (242). С. 3–16.