



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 67/027 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019107159, 14.03.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.03.2019

Дата регистрации:
29.07.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 14.03.2019

(45) Опубликовано: 29.07.2020 Бюл. № 22

Адрес для переписки:

141212, Московская обл., Пушкинский р-н, п.
Лесные Поляны, ул. Ленина, стр. 13, ФГБНУ
ВНИИплем

(72) Автор(ы):

Суслина Елена Николаевна (RU),
Новиков Алексей Алексеевич (RU),
Назарова Виктория Александровна (RU),
Башмакова Наталия Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение Всероссийский
научно-исследовательский институт
племенного дела (ФГБНУ ВНИИплем) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2595428 C1, 27.08.2016.
ГЛАДЫРЬ Е.А. и др. Изучение генома свиней
(*Sus scrofa*) с использованием ДНК-маркеров,
Сельскохозяйственная биология, N2, 2009, с.
16-26. CN 0109329208, 15.02.2019. МАРИНЧО
КИРОВ и др. Прочувание на поведенческие
реакции и растежни способности на
подрастващи прасета от новосъздаващ се
генотип при различни начини на (см. прод.)

(54) Способ отбора материнских и отцовских групп свиней при проведении селекции

(57) Реферат:

Изобретение относится к области биотехнологии. Изобретение представляет собой способ отбора материнских и отцовских групп свиней при проведении селекции, включающий подбор материнских форм породы Крупная белая и отцовских форм породы Дюрок, их скрещивание, отбор свинок F₁ и скрещивание их с хряками породы Дюрок для получения потомства в F₂, получение в третьем поколении (F₃) потомства с продуктивностью согласно целевому стандарту, при этом материнские формы породы Крупная белая и отцовские формы

породы Дюрок аттестуют по группам крови, определяют их генетическую структуру и генетическое сходство между ними, при этом селекционную отцовскую группу формируют с учетом высокой изменчивости признаков продуктивности и высокой гомозиготности, материнскую группу свиноматок формируют с учетом низкого коэффициента изменчивости по продуктивности и высокого уровня гомозиготности по группам крови. Предлагаемый способ позволит получить высокопродуктивное и высокогомозиготное стадо. 22 табл., 1 пр.

(56) (продолжение):

отглеждане, Селскостопанска академия, N5, 2015, с.36-41.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01K 67/027 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019107159, 14.03.2019**

(24) Effective date for property rights:
14.03.2019

Registration date:
29.07.2020

Priority:

(22) Date of filing: **14.03.2019**

(45) Date of publication: **29.07.2020 Bull. № 22**

Mail address:

**141212, Moskovskaya obl., Pushkinskij r-n, p.
Lesnye Polyany, ul. Lenina, str. 13, FGBNU
VNIIPlem**

(72) Inventor(s):

**Suslina Elena Nikolaevna (RU),
Novikov Aleksej Alekseevich (RU),
Nazarova Viktoriya Aleksandrovna (RU),
Bashmakova Nataliya Vladimirovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
nauchnoe uchrezhdenie Vserossijskij
nauchno-issledovatel'skij institut plemennogo
dela (FGBNU VNIIPlem) (RU)**

(54) **METHOD OF SELECTION OF MATERNAL AND PATERNAL GROUPS OF PIGS DURING SELECTION**

(57) Abstract:

FIELD: biotechnology.

SUBSTANCE: invention relates to the field of biotechnology. Invention is a method of sampling maternal and paternal groups of pigs during selection, involving selection of maternal forms of Large White and paternal forms of Duroc breeds, their crossing, selection of pigs F₁ and their crossing with boars of Duroc breed to produce offspring in F₂, obtaining in third generation (F₃) offspring with productivity according to target standard, maternal forms of Large white breed and paternal Duroc forms are evaluated by

blood groups, determining their genetic structure and genetic similarity between them, wherein the breeding paternal group is formed taking into account high variability of productivity features and high homozygosity, the sow's parent group is formed taking into account a low coefficient of variability in productivity and high level of homozygosity by blood groups.

EFFECT: proposed method will make it possible to produce highly productive and high homozygosity herd.

1 cl, 22 tbl, 1 ex

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к зоотехнии, может быть использовано при выращивании, селекции свиней и гибридизации.

Известен способ создания породы Чистогорская. Работа проводилась в течении 15 лет, получено 5 поколений (поколения свиноматок менялись за 2,5 года). В пятом полении по некоторым продуктивным показателям (многоплодие, возраст достижения живой массы 100 кг, толщина шпика в точках P_1 и P_2) получено консолидированное стадо, стойко передающее по наследству признаки продуктивности. [4]. С целью ускорения селекционного процесса отбор свинок и хрячков осуществляли преимущественно от свиноматок первого и частично последующих опоросов. Закрепление ценных качеств родоначальника в потомстве проводили методом однородного улучшающего подбора [1].

Недостатком этого способа является малая его эффективность в ускорении селекционного процесса и довольно длительный срок (15 лет) создания породы.

Известен способ создания породы СМ-1. В процессе работы по выведению новой мясной породы СМ-1 и созданию при этом материнских и отцовских форм для ускорения селекционного процесса использовали интенсивное выращивание ремонтных свинок с последующим снижением энергии роста, что способствовало более раннему половому созреванию и увеличению воспроизводительных качеств свиноматок на 4,0-17,5%. [7]. В программу выведения новой мясной породы - СМ-1 для ускорения селекционного процесса при оценке племенной ценности были включены селекционные индексы [5]. Тем не менее на выведение породы СМ-1 ушло в общей сложности около 10 лет [2].

Недостатком этого способа является малая эффективность крупномасштабной дискретной селекции, в сочетании с другими методами в ускорении селекционного процесса и довольно длительный срок создания породы.

Наиболее близким по методической сущности к предлагаемому способу является способ создания алтайской мясной породы [4].

Для ускорения селекционного процесса в задачу первого этапа ставилось получить максимальную изменчивость приоритетных признаков откормочных и мясных качеств для проведения направленного отбора по их улучшению. Было проведено два последующих скрещивания ($KB\text{♀} \times L\text{♂}$) и затем свинки ($KB \times L$) с терминальными хряками Максгроу ирландской селекции, имеющими максимальные индексы, характеризующие мясные и откормочные качества (340 баллов и более).

Цель - максимальное увеличение мясных и откормочных качеств. Эти показатели преимущественно были достигнуты на стадии получения третьего поколения (F_3).

Однако результаты микросателлитного анализа показали, что консолидация стада в третьем поколении (F_3) по признакам продуктивности откормочных и мясных качеств не была достигнута и работа по повышению гомозиготности стада должна быть продолжена [3].

Недостатком этого способа является малая его эффективность в ускорении селекционного процесса ввиду отсутствия методов ускорения консолидации породы.

Цель изобретения - ускорение селекционного процесса и консолидации при создании новых селекционных достижений.

Поставленная цель достигается путем формирования материнских и отцовских родительских форм в каждом поколении с учетом их генетического сходства и генетического статуса как на популяционном так и на индивидуальном уровнях.

Сущность способа состоит в получении молодняка с высокой степенью однородности при простом воспроизводительном скрещивании материнской и отцовской форм.

Предлагаемый способ позволит получить высокопродуктивное и высокогомозиготное стадо хряков и свиноматок уже в третьем поколении (F₃).

Способ осуществляется следующим образом:

1. Выбираются исходные формы материнской и отцовской пород.

2. Проводится аттестация животных материнской и отцовской пород по группам крови [6].

- Определяется гомозиготность материнской и отцовской пород по группам крови;

Формула для определения уровня гомозиготности:

$$УГ = KГ / N;$$

где УГ - уровень гомозиготности,

KГ - количество гомозиготных генов,

N - общее количество генотипов.

- Определяется внутривидовое генетическое сходство животных и степень однородности пород по формуле:

$$K_{Гсх} = \frac{n}{N}, \text{ где}$$

K_{Гсх} - коэффициент генетического расстояния,

n - количество сходных генотипов,

N - общее количество всех генотипов.

Для определения степени однородности пород используется формула:

$$Ск = \frac{УГ + K_{Гсх}}{2}, \text{ где}$$

Ск - степень однородности;

УГ - уровень гомозиготности;

K_{Гсх} - коэффициент генетического расстояния.

Затем определяется генетическое сходство между исходными формами материнской и отцовской пород по формуле:

$$S = \frac{\sum(P_1 + P_2)^2}{\sum(P_1^2 + P_2^2)} - 1, \text{ где}$$

S - генетическое сходство;

P₁ - порода 1;

P₂ - порода 2.

После чего проводится анализ воспроизводительных, откормочных и мясных качеств материнской и отцовской пород по показателям (табл. 1).

Таблица 1 – Средняя воспроизводительная продуктивность основных свиноматок по двум и более опоросам материнской породы.

№ п/п	Кличка, номер	Всего опоросов	Многоплодие		В 30 дней			Сохранение, %	Гомозиготность, %
			всего, гол.	в т.ч. живых гол.	голов	масса, кг	масса 1 поросенка, кг		

Таблица 2 – Прижизненная оценка откормочных и мясных качеств хряков основного стада отцовской породы.

№ п/п	Номер	Кличка	Возраст достижения 100 кг, дн	Запы корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. Р ₁ , мм	Толщина шпика в т. Р ₂ , мм	Глубина мышцы в т. Р ₂ , мм	Гомозиготность, %
5								

На основании данных продуктивности животных и их типа крови выявляют генетические маркеры воспроизводительных качеств (многоплодие, сохранность поросят при рождении) материнской породы и откормочных (возраст достижения живой массы 100 кг) и мясным качествам (толщина шпика в т. Р₁) отцовской породы.

Для определения маркирующего действия групп крови по многоплодию и сохранности поросят выявляют группы свиноматок с высоким и низким значением этих признаков. Выявляют частоту встречаемости аллелей наиболее высокую по всем локусам в группе свиноматок с низким и высоким многоплодием.

В дальнейшей работе при создании породы для закрепления у животных высокого многоплодия свойственного их родителям, ведут отбор свинок по маркеру высокого многоплодия и выводят из стада свинок и хрячков с маркером низкого многоплодия.

В отцовской породе определяют наиболее существенные различия по частоте встречаемости аллелей по низкой и высокой скорости роста в 100 кг и по низкой и высокой толщине шпика в т. Р₁.

В дальнейшей работе при создании породы для закрепления у животных высокой скорости роста в 100 кг и низкой толщине шпика в т. Р₁ ведут отбор хрячков по маркеру высокой скорости роста и низкой толщине шпика в т. Р₁.

3. Определяются селекционно-генетические параметры селекционных групп отцовской и материнской пород.

Эффективность отбора в значительной степени зависит от уровня изменчивости признаков. Поэтому, прежде чем приступить к разработке оптимальной программы селекции, прогнозируют общий уровень и закономерность изменчивости и коэффициентов наследуемости воспроизводительных, откормочных и мясных качеств.

Для ускорения селекционного процесса с целью получения разнообразного потомства объединяющего генотипа (материнская порода × отцовская порода) по воспроизводительным, откормочным и мясным качествам в селекционную группу отцовской породы подбирают хряков с разной продуктивностью откормочных и мясных качеств и высокой гомозиготностью увеличивая при этом изменчивость (Cv, %) признаков.

В селекционную группу материнской породы отбирают свиноматок с максимально высокой и одинаковой продуктивностью по воспроизводительным признакам по маркерам высокого многоплодия и высокой сохранности поросят при рождении с целью снижения изменчивости (Cv, %) селекционных признаков в селекционной группе свиноматок.

- фенотипическая изменчивость (σ, Cv %) воспроизводительных, откормочных и мясных признаков;

- стандартное отклонение -
$$\sigma = \sqrt{\frac{C}{n-1}};$$

- коэффициент вариации -
$$Cv = \sigma \cdot 100/M.$$

Таблица 3 – Прижизненная оценка откормочных и мясных качеств хряков селекционной группы отцовской породы.

№ п/п	Номер	Кличка	Возраст достижения 100 кг, дн	Запы корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. Р ₁ , мм	Толщина шпика в т. Р ₂ , мм	Глубина мышцы в т. Р ₂ , мм	Гомозиготность, %

Таблица 4 – Воспроизводительная продуктивность свиноматок селекционной группы материнской породы.

№ п/п	Свиноматка		Многоплодие		В 30 дней			Сохран., %	Гомозиготность, %
	кличка	номер	всего, гол.	живых гол.	голов	масса, кг	масса 1 пор., кг		

4. Получение объединяющего генотипа материнской и отцовской пород. Получение потомства F₁, F₂ и F₃ поколений.

Следующим этапом при создании породы является закрепление за семействами свиноматок материнской породы хряков отцовской породы селекционных групп.

С целью получения (объединяющего генотипа) разнообразного потомства помесного поколения, селекционную группу свиноматок делят на четыре не родственные с низкой изменчивостью (Cv, %) по высокому многоплодию и с высокой гомозиготностью группы. К свиноматкам подбирают не родственные между собой группы хряков отцовской породы с высокой фенотипической изменчивостью (Cv, %), с разной продуктивностью по откормочным и мясным качествам и с высокой гомозиготностью, которые при скрещивании не будут давать расщепление и стойко будут передавать свою высокую продуктивность потомству.

Проводят реципроктное скрещивание свиноматок и хряков родительского поколения (схема 1).

Схема 1 - Распределение хряков и свиноматок по семействам и линиям.

Выдающийся хряк родоначальник линии I Кличка, №		Выдающийся хряк родоначальник линии II Кличка, №		Выдающийся хряк родоначальник линии III Кличка, №		Выдающийся хряк родоначальник линии IV Кличка, №	
Матки	Хряки	Матки	Хряки	Матки	Хряки	Матки	Хряки
Родительское поколение (00)							
Первое поколение (01)							
Второе поколение (02)							
Третье поколение (03)							

При реципроктном скрещивании за матками родительского поколения первой линии закрепляются хряки четвертой линии, за матками второй линии - хряки первой линии, за матками третьей - хряки второй линии, за матками четвертой линии закрепляются хряки третьей. Таким образом, в каждой линии закрепляется пара исходных групп.

Будет получен гетерозисный двух породный объединяющий генотип свинок и хрячков с высокой изменчивостью и высокими признаками продуктивности (по многоплодию,

откормочным и мясным качествам).

После получения единой генетической основы формируют первое (F_1) поколение, аттестуют хрячков и свинок по тестам групп крови и отбирают в линии хрячков хрячков по маркерам групп крови (при отъеме поросят в 30 дней) с высоким возрастом

5 достижения живой массы 100 кг и низкой толщиной шпика в т. P_1 и высокой гомозиготностью.

В семейства свиноматок по маркерам групп крови отбирают свинок (при отъеме поросят в 30 дней) по генотипам высокого многоплодия, высокой сохранности поросят при рождении и высокой гомозиготности.

10

При достижении возраста 100 кг хрячков и свинок оценивают по собственной продуктивности, отбирают по продуктивности лучших хрячков и свинок с высокой гомозиготностью, формируют первое (F_1) поколение согласно целевому стандарту (схема 2).

15 **Схема 2 - Целевой стандарт создаваемой породы.**

Показатели роста и развития:

Животных в возрасте 36 месяцев и старше.

Хрячки

Свиноматки

Живая масса, кг.

Длина туловища, см.

25 *Продуктивность свиноматок:*

Многоплодие, гол.

При отъеме в 30 дней, гол.

Масса гнезда при отъеме в 30 дней, кг.

30 *Откормочная и мясная продуктивность при достижении живой массы 100 кг:*

Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.

Затраты корма на 1 кг прироста, кг.

35 Толщина шпика над 6-7 гр. позв. (т. P_1), мм.

Толщина шпика над 10-11 ребром (т. P_2), мм.

Глубина мышцы (т. P_2), мм.

Выход мяса в туше, %.

40 Отбор в первое (F_1), во второе (F_2) и в третье (F_3) поколение хрячков и свинок проводят согласно целевому стандарту (схема 2) с высокой гомозиготностью.

Отличительная особенность способа.

Отличительной особенностью способа выведения новых пород на двухпородной основе путем простого воспроизводительного скрещивания является то, что для

45 получения при скрещивании пород гетерозисного молодняка с высокими показателями продуктивности, породы должны иметь между собой довольно большое генетическое расстояние.

Для ускорения селекционного процесса с целью получения разнообразного потомства объединяющего генотипа по воспроизводительным, откормочным и мясным качествам по маркерам групп крови в селекционную группу хряков отцовской породы, отбирают хряков с разной продуктивностью и с высокой гомозиготностью, создавая при этом по признакам продуктивности высокую фенотипическую изменчивость признаков продуктивности.

В селекционную группу хряков отбирают с более высокой гомозиготностью, которые при скрещивании не будут давать расщепление и стойко будут передавать свою высокую продуктивность потомству.

Для ускорения селекционного процесса в селекционную группу свиноматок отбирают по маркерам групп крови с максимально высокой и одинаковой продуктивностью по многоплодию и сохранности поросят при рождении и с высокой гомозиготностью. Создавая при этом в селекционной группе свиноматок по признакам продуктивности наиболее низкий коэффициент вариации по признакам продуктивности. Обращают внимание на здоровье свиноматок, их иммунитет.

Изобретение иллюстрируется следующим примером.

Пример 1.

1. Исходные формы породы: материнская форма - крупная белая порода, отцовская форма - порода дюрок.

С целью замещения импортных пород мясного направления на племенной ферме ЗАО «Заречье» Кировской области был проведен эксперимент по созданию породы мясного направления.

2. Была проведена аттестация по группам крови у 200 голов основных свиноматок крупной белой породы и у 30 голов основных хряков породы дюрок.

Для прогноза сочетаемости пород крупная белая и дюрок при скрещивании определили уровень гомозиготности и генетическое сходство внутри каждой породы и между породами.

Таблица 5 – Уровень гомозиготности пород крупная белая, дюрок (n=230),%.

Порода	Уровень гомозиготности, %
Крупная белая	57,0
Дюрок	54,0

Наиболее высокий процент гомозиготности (57,0%) по десяти системам групп крови наблюдается в крупной белой породе, наиболее низкий процент (54,0%) гомозиготности в породе дюрок (табл. 5).

Таблица 6 – Генетическое сходство внутри пород крупная белая, дюрок, %

Локус	Порода	
	крупная белая	дюрок
А	68,5	63,3
В	100,0	46,6
Д	100,0	73,3
Е	50,0	20,0
F	82,0	100,0
Г	34,0	46,6
Н	39,0	53,3
К	66,0	50,0
Л	75,5	43,3
М	63,5	100,0
В среднем, %	67,8	59,6

В среднем наиболее большое генетическое сходство животных внутри крупной белой породы (67,8%) (табл. 6).

Таблица 7 – Степень однородности пород крупная белая, дюрок.

Локус	Порода	
	крупная белая	дюрок
А	62,7	60,2
В	78,5	75,3
Д	78,5	63,6
Е	53,5	57,0
F	69,5	77,0
Г	45,5	60,3
Н	48,0	53,6
К	61,5	74,0
Л	66,3	68,6
М	60,3	79,0
В среднем, %	62,4	66,8

Степень однородности стада крупной белой породы более низкая (62,4%), чем в стаде породы дюрок (табл. 7).

Таблица 8 – Уровень генетического сходства между породами крупная белая и дюрок.

Локус										Генетическое сходство пород, %
А	В	Д	Е	F	Г	Н	К	Л	М	
0,562	0,474	0,543	0,315	0,571	0,632	0,548	0,654	0,537	0,805	56,4

Генетическое сходство крупной белой породы и породы дюрок находится на довольно большом расстоянии (56,4%) (табл. 8). В этой связи можно предположить проявление высокого гетерозиса при скрещивании этих пород (КБ × Д).

Для ускорения темпов селекции с целью использования в качестве дополнительных оценочных критериев при раннем отборе и подборе родительских пар были проведены исследования по выявлению генетических маркеров в материнской породе (кр.б.п.) воспроизводительных качеств (многоплодие, гол., сохранность поросят при рождении,

%), в отцовской породе (дюрок) по мясным качествам (толщина шпика в т. P_1 мм).

Для определения маркирующего действия групп крови по многоплодию и сохранности поросят при рождении были выявлены группы свиноматок крупной белой породы с высокими и низкими значениями этих признаков и группы хряков породы дюрок с высоким и низким значением шпика в т. P_1 .

Наиболее существенным и достоверным ($P < 0,05$) в группе с высоким многоплодием является гетерозиготный генотип Ebdg/deg, а в группе с высокой сохранностью поросят при рождении гетерозиготный генотип Ebdg/bdf.

Наиболее существенным и достоверным ($P < 0,05$) в группе с низким шпиком в т. P_1 хряков породы дюрок является гомозиготный генотип aeg/aeg.

Для закрепления у животных высокого многоплодия и высокой сохранности поросят при рождении, свойственных их родителям, вели отбор свинок по высокому многоплодию с гетерозиготным генотипом Ebdg/deg, а с высокой сохранностью поросят при рождении с гетерозиготным генотипом Ebdg/bdf.

Для закрепления у животных низкой толщины шпика в т. P_1 вели отбор хрячков по гомозиготному генотипу aeg/aeg.

3. Воспроизводительная продуктивность материнского стада крупной белой породы.

Таблица 9 – Средняя воспроизводительная продуктивность основных свиноматок по двум и более опоросам, материнская порода.

Кол-во голов	Многоплодие		В 30 дней			Сохранность при рожд. %	Гомозиготность %
	всего, гол.	в т.ч. живых гол.	голов	масса, кг	масса 1 поросенка, кг		
200	12,7	11,9	10,4	88,0	8,5	87,4	57,0

В таблице 9 среднее многоплодие и количество голов при отъеме в 30 дней соответствуют первому классу шкалы бонитировки. Живая масса гнезда при отъеме в 30 дней (88,0 кг) соответствуют классу элита. Сохранность поросят при рождении - 87,4%. Коэффициент вариации (C_v , %) по воспроизводительным признакам продуктивности основных свиноматок составил: по количеству поросят рожденных живыми и отнятых в 30 дней составил: 23,4% и 15,9%. Средняя гомозиготность всего стада составила 57,0%.

В таблице 10 представлены 70 свиноматок, которые отобраны из основного стада в селекционную группу по маркерам высокого многоплодия по гетерозиготному генотипу Ebdg/deg и высокой сохранности поросят при рождении по гетерозиготному генотипу Ebdg/bdf, которые составляют 30% от всех основных свиноматок стада, они имеют высокий селекционный потенциал соответствующий классу элита.

Таблица 10 – Средняя воспроизводительная продуктивность свиноматок селекционной группы крупной белой породы.

Кол-во голов	Многоплодие		В 30 дней			Сохранность при рожд. %	Гомозиготность, %
	всего, гол.	живых гол.	голов	масса, кг	масса 1 пор., кг		
70	14,1	13,4	11,4	90,9	8,2	85,1	68,0

Отобранная селекционная группа представляет собой более консолидированную группу животных по сравнению со свиноматками всего стада. Коэффициент вариации (C_v , %) селекционной группы свиноматок по количеству поросят рожденных живыми

и отнятых в 30 дней составил 8,4% и 9,0%, на 15,0% и 6,9% ниже, чем в основном стаде свиноматок (200 гол.) крупной белой породы (табл. 10).

Средняя гомозиготность свиноматок, отобранных в селекционную группу составила 68,0%.

5 Откормочные и мясные качества хряков отцовского стада породы дюрок.

Таблица 11 – Средняя прижизненная оценка откормочных и мясных качеств хряков основного стада породы дюрок.

Количество голов	Возраст достижения 100 кг, дн	Затраты корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. Р ₁ , мм	Толщина шпика в т. Р ₂ , мм	Глубина мышцы в т. Р ₂ , мм	Гомозиготность, %
30	142,7	2,36	18,0	12,8	50,4	79,0

15 Прижизненная оценка хряков основного стада (табл. 11) высокая и соответствует классу элита.

Коэффициенты вариации (С_v, %) по возрасту достижения живой массы 100 кг (дн.), толщине шпика в т. Р₁ (мм), глубины мышцы в т. Р₂ у хряков основного стада составил: 8,0%, 12,0%, 10,8%. Средняя гомозиготность хряков основного стада составила 79,0%.

20 Из тридцати основных хряков породы дюрок были отобраны двенадцать хряков селекционной группы (табл. 12).

Таблица 12 – Средняя прижизненная оценка откормочных и мясных качеств хряков селекционной группы породы дюрок.

Количество голов	Возраст достижения 100 кг, дн	Затраты корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. Р ₁ , мм	Толщина шпика в т. Р ₂ , мм	Глубина мышцы в т. Р ₂ , мм	Гомозиготность, %
12	136,9	2,36	14,9	10,5	54,0	82,0

30 Хряки селекционной группы (табл. 12) имеют высокий селекционный потенциал, соответствующий классу элита.

35 Возраст достижения 100 кг (дн.) в селекционной группе составляет от 120,0 дн. до 160,0 дн. (С_v, % селекционной группы 19,5% на 11,5% выше основного стада хряков), толщина шпика в т. Р₁ (мм) от 22,0 мм до 12,0 мм (С_v, % селекционной группы 20,4% на 8,4% выше основного стада хряков), глубина мышцы в т. Р₂ от 46,0 мм до 60,0 мм (С_v, % селекционной группы 18,9% на 8,1% выше, чем в основном стаде хряков).

Средняя гомозиготность хряков отобранных в селекционную группу составила 85,0%.

40 4. Получение объединяющего генотипа.

Схема 3 - Распределение хряков и свиноматок по семействам и линиям.

Линия I		Линия II		Линия III		Линия IV	
Матки	Хряки	Матки	Хряки	Матки	Хряки	Матки	Хряки
Родительское поколение (F₀)							
Беатриса	Джайэнт	Фортуна	Джайэнт	Реклама	Джайэнт	Рубина	Джайэнт
13114	0490	17520	0557	13316	0588	12536	0389
15136	0526	20078	0505	13392	0442	14970	0488
15344	0486	20232	0465	16668	0397	15320	0521
16960		20406		18484		16864	
18228		Соя		19214		16136	
18310		12758		20166		18554	
19016		12764		23420		19464	
21664		14408		23426		19794	
24008		16014*		Волшебн.		Регина	
24482		17450		15116		15864	
24942		18072		21720		17372	
Ч. Птичка		18186		Герань		20332	
14950		18544		11954		Лилия	
16628		18294		16224		4242п	
19960		20862*		20720		14516	
22756		22224		21018		18976	
				22092*		21248	
15 ОС	3 ОХ	15 ОС	3 ОХ	15 ОС	3 ОХ	15 ОС	3 ОХ

Проводят реципроктное скрещивание свиноматок и хряков объединяющего генотипа для получения родительского поколения (F₀) (схема 3).

Получают первый опорос селекционных материнских и отцовских групп (КБ♀ × Д ♂) (табл. 13).

Таблица 13 – Средняя воспроизводительная продуктивность свиноматок в чистоте и при скрещивании селекционных материнской и отцовской групп.

Порода	Количество свиноматок/хряков	Многоплодие		В 30 дней			Сохранение при рождении, %	Гомозиготность, %
		всего, гол.	живых гол.	голов	масса, кг	масса 1 пор., кг		
Д	12	11,4	10,2	8,9	76,0	8,1	89,4	85,0
КБ	70	14,1	13,4	11,4	90,9	8,0	95,0	68,0
КБ♀×Д♂ (F ₀)	70×12	14,6	13,9	11,8	96,7	8,2	95,2	78,0

(F₀) – родительское поколение (приложение 1).

При скрещивании селекционной материнской группы свиноматок крупной белой породы с хряками селекционной отцовской группы породы дюрок по воспроизводительным признакам был получен высокий эффект гетерозиса (табл. 14).

Таблица 14 – Индекс гетерозиса по воспроизводительным признакам по материнской селекционной группе крупной белой породы.

Индекс гетерозиса	Количество свиноматок	Многоплодие		В 30 дней		Сохран. при рождении, %
		всего, гол.	живых гол.	голов	масса, кг	
Гпм%	70	3,5	3,7	3,5	6,4	0,21

Гпм% – индекс гетерозиса материнской селекционной группы.

Таблица 15 – Средняя прижизненная оценка хряков в чистоте и при скрещивании материнской и отцовской групп.

Порода	Кол-во хряков, голов	Возраст достижения 100 кг, дн	Запы корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. Р ₁ , мм	Толщина шпика в т. Р ₂ , мм	Глубина мышцы в т. Р ₂ , мм	Гомозиготность, %
Д	12	136,9	2,36	14,9	10,5	54,0	82,0
КБ♀хД♂ (F ₀)	80	134,0	2,37	12,9	10,2	57,3	85,0

(F₀) – родительское поколение (приложение 2).

При скрещивании селекционной материнской и отцовской селекционных групп - крупная белая × дюрок был получен высокий эффект гетерозиса (табл. 16).

Таблица 16 – Индекс гетерозиса по откормочным и мясным качествам по отцовской селекционной группе породы дюрок.

Порода	Кол-во хряков, гол.	Возраст достижения 100 кг, дн	Запы корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. Р ₁ , мм	Толщина шпика в т. Р ₂ , мм	Глубина мышцы в т. Р ₂ , мм
Гпо%	12	-2,2	-4,1	-13,4	-2,9	+6,1

Гпо% – индекс гетерозиса отцовской селекционной группы.

После скрещивания материнской селекционной группы крупной белой породы и отцовской селекционной группы породы дюрок и получения гетерозисной единой генетической основы (КБ♀ × Д♂) всех полученных свинок и хрячков аттестовали по тестам групп крови и отобрали при отъеме в 30 дней в линии хряков, хрячков по маркерам групп крови с высоким возрастом достижения 100 кг (генотип deg/deg), низкой толщиной шпика в т. Р₁ (генотип aeg/aeg).

Всего было отобрано 60 хрячков с гомозиготностью 88,0%.

В семейства свиноматок по маркерам групп крови отобрали свинок по генотипам высокого многоплодия (bdg/deg), высокой сохранности поросят при рождении (bdg/bdf).

Всего было отобрано 100 свинок с гомозиготностью 80,0%.

После прижизненной оценки в 100 кг из 60 голов хрячков было отобрано 12 хрячков первого поколения (F₁) с продуктивностью, выше целевого стандарта схема 4 (табл. 17).

Целевой стандарт создаваемой породы.*Показатели роста и развития:*

Животных в возрасте 36 месяцев и старше.

	Хряки	Свиноматки
Живая масса, кг.	300-320	230-240
Длина туловища, см.	180-185	165-168

Продуктивность свиноматок:

Родилось всего, гол.	– 17,2 гол.;
Многоплодие, гол.	– 16,5 гол.;
При отъеме в 30 дней, гол.	– 13,5 гол.;
Масса гнезда при отъеме в 30 дней, кг.	– 118,8 кг.

Откормочная и мясная продуктивность при достижении живой массы 100 кг:

Возраст достижения живой массы 100 кг	– 130,0 дн.;
Затраты корма на 1 кг прироста, кг.	– 2,35 кг;
Толщина шпика над 6-7 гр. позв. (т. P ₁)	– 11,1 мм;
Толщина шпика над 10-11 ребром (т. P ₂)	– 9,3 мм;
Глубина мышцы (т. P ₂)	– 70,0 мм.

Таблица 17 – Средняя прижизненная оценка откормочных и мясных качеств хрячков новых линий первого поколения (F₁).

Количество голов	Возраст достижения 100 кг, дн	Затраты корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. P ₁ , мм	Толщина шпика в т. P ₂ , мм	Глубина мышцы в т. P ₂ , мм	Гомозиготность, %
12	132,0	2,35	12,5	9,8	60,0	88,0

(F₁) – первое поколение (приложение 2).

В возрасте 8 месяцев 100 свинок первого поколения (F₁) были случены с 12-ю хрячками первого поколения (F₁) в возрасте 10 месяцев. После реципрокного скрещивания от них получен первый опорос (табл. 18).

Таблица 18 – Средняя воспроизводительная продуктивность свиноматок первого поколения (F₁).

Количество		Всего опоросов	Многоплодие		В 30 дней			Сохранение при рождении, %	Гомозиготность, %
свиноматок	хрячков		всего, гол.	живых гол.	голов	масса, кг	масса 1 пор., кг		
100	12	100	16,1	14,8	11,9	97,6	8,2	91,9	80,0

(F₁) – первое поколение (приложение 1).

Всех свинок и хрячков, полученных в первом опоросе первого поколения (F₁) аттестовали по группам крови. Были отобраны при отъеме в 30 дней в линии хрячков хрячки по маркерам групп крови с высоким возрастом достижения 100 кг (генотип deg/

def), низкой толщиной шпика в т. P₁ (генотип aeg/aeg).

Всего было отобрано 80 хрячков второго поколения (F₂) с гомозиготностью 90,0%.

В семейства отбирали свинок по маркерам групп крови. Были отобраны свинки по генотипам высокого многоплодия (bdg/deg), высокой сохранности поросят при рождении (bdg/bdg).

Всего было отобрано 150 свинок второго поколения (F₂) с гомозиготностью 88,0%.

После прижизненной оценки в 100 кг из 80 голов хрячков было отобрано 12 хрячков второго поколения (F₂) с продуктивностью соответствующей целевому стандарту (или выше целевого стандарта) (табл. 19).

Таблица 19 – Средняя прижизненная оценка откормочных и мясных качеств хрячков в 100 кг второго поколения (F₂).

Количество голов	Возраст достижения 100 кг, дн	Запасы корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. P ₁ , мм	Толщина шпика в т. P ₂ , мм	Глубина мышцы в т. P ₂ , мм	Гомозиготность, %
12	130,0	2,35	12,0	9,5	65,0	90,0

(F₂) – второе поколение (приложение 2).

В возрасте 8 месяцев 150 свинок второго поколения (F₂) были случены с 12-ю хрячками второго поколения (F₂) в возрасте 10 месяцев. После реципроктного скрещивания от них был получен первый опорос (табл. 20).

Таблица 20 – Средняя воспроизводительная продуктивность свиноматок второго поколения (F₂).

Количество		Всего опоросов	Многоплодие		В 30 дней			Сохранность при рождении, %	Гомозиготность, %
свиноматок	хрячков		всего, гол.	живых гол.	голов	масса, кг	масса 1 пор., кг		
150	12	150	16,8	15,8	12,5	106,3	8,5	94,0	88,0

(F₂) – второе поколение (приложение 1).

Всех свинок и хрячков второго поколения (F₂), полученных в первом опоросе аттестовали по тестам групп крови и отобрали при отъеме в 30 дней в линии хрячков, хрячков по маркерам групп крови с высоким возрастом достижения 100 кг (генотип deg/deg), низкой толщиной шпика в т. P₁ (генотип aeg/aeg). Всего было отобрано 60 хрячков третьего поколения (F₃) с гомозиготностью 95,0%.

В семейства свиноматок по маркерам групп крови отобрали свинок по генотипам высокого многоплодия (bdg/deg), высокой сохранности поросят при рождении (bdg/bdf). Всего было отобрано 180 свинок третьего поколения (F₃) с гомозиготностью 90,0%.

После прижизненной оценки в 100 кг из 60 голов хрячков третьего поколения (F₃) было отобрано 12 хрячков третьего поколения (F₃) с высокой продуктивностью (табл. 21).

Таблица 21 – Средняя прижизненная оценка откормочных и мясных качеств хряков в 100 кг третьего поколения (F₃).

Количество голов	Возраст достижения 100 кг, дн	Запраты корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. Р ₁ , мм	Толщина шпика в т. Р ₂ , мм	Глубина мышцы в т. Р ₂ , мм	Гомозиготность, %
12	129,0	2,35	11,1	9,3	68,0	95,0

(F₃) – третье поколение (приложение 2).

После реципрокного скрещивания свиноматок и хряков третьего поколения (F₃) получен первый опорос (табл. 22).

Таблица 22 – Средняя воспроизводительная продуктивность свиноматок третьего поколения (F₃).

Количество		Всего опоросов	Многоплодие		В 30 дней			Сохранение при рождении, %	Гомозиготность, %
свиноматок	хряков		всего гол.	живых гол.	голов	масса, кг	масса 1 пор., кг		
180	12	180	17,2	16,4	13,2	116,2	8,8	95,5	90,0

(F₃) – третье поколение (приложение 1).

В третьем поколении (F₃) за четыре года селекции и отбора свиноматок и хряков с высокой гомозиготностью было получено высокопродуктивное высококонсолидированное стадо свиней со средней гомозиготностью - 92,5%.

Источники информации, принятые во внимание при составлении заявки

1. А.П. Гришкова, А.А. Гришин, Н.А. Чалова, В.А. Волков, Н.Л. Третьякова. // Характеристика продуктивности свиней чистогорской породы. Свиноводство. - 2017. - №3. С. 7-10.

2. Кабанов В.Д., Гупалов Н.В., Епишин В.А., Кошель П.П. Теория и методы выведения скороспелой мясной породы свиней. - Москва. - 1998. - 380 стр.

3. Кичигин А.И., Глазкова Н.А. и др. Опыт создания алтайской мясной породы свиней. / Свиноводство. - №7. - 2014. - с. 12-15.

4. Реестр селекционных достижений допущенных к использованию. 2017 г., 2018 г.

5. Степанов В.И., Коваленко В.А., Михайлов Н.В. Совершенствование селекционно-племенной работы - основа интенсификации пороодообразовательного процесса. Создание новых пород с.-х. животных. 1987. - с. - 170-174.

6. Сухова Н.О., Бурлак З.К., Дмитриева Г.Л. Использование иммуногенетического анализа в племенном свиноводстве // Методические рекомендации. - Новосибирск. - 1981. - 58 с.

7. Филенко В.Ф. Методы ускоренной селекции при создании и совершенствовании новой мясной породы свиней СМ-1 степного типа. Повышение продуктивности и племенных качеств с.-х. животных. 1992. - с. 76-79.

Приложение 1

Сводная таблица по воспроизводительным признакам свиноматок по поколениям.

Поколение	Количество		Всего опоросов	Многоплодие		В 30 дней			Сохранение при рождении, %	Гомозиготность, %
	свиноматок	хряков		всего, гол.	живых гол.	голов	масса, кг	масса 1 пор., кг		
F ₀	70	12	70	14,6	13,9	11,8	96,7	8,2	95,2	78,0
F ₁	100	12	100	16,1	14,8	11,9	97,6	8,2	91,9	80,0
F ₂	150	12	150	16,8	15,8	12,5	106,3	8,5	94,0	88,0
F ₃	180	12	180	17,2	16,4	13,2	116,2	8,8	95,5	90,0

Приложение 2

Сводная таблица по прижизненной оценке хряков по поколениям.

Поколение	Количество голов	Возраст достижения 100 кг, дн	Загрызы корма на 1 кг привеса, кг	Толщина шпика в т. Р ₁ , мм	Толщина шпика в т. Р ₂ , мм	Глубина мышцы в т. Р ₂ , мм	Гомозиготность, %
F ₀	12	134,0	2,37	12,9	10,2	57,3	85,0
F ₁	12	132,0	2,35	12,5	9,8	60,0	88,0
F ₂	12	130,0	2,35	12,0	9,5	65,0	90,0
F ₃	12	129,0	2,35	11,1	9,3	68,0	95,0

В третьем поколении (F₃) было получено высокопродуктивное высококонсолидированное стадо свиней со средней гомозиготностью - 92,5%.

(57) Формула изобретения

Способ отбора материнских и отцовских групп свиней при проведении селекции, включающий подбор материнских форм породы Крупная белая и отцовских форм породы Дюрок, их скрещивание, отбор свинок F₁ и скрещивание их с хряками породы Дюрок, для получения потомства в F₂, получение в третьем поколении (F₃) потомства с продуктивностью согласно целевому стандарту, при этом материнские формы породы Крупная белая и отцовские формы породы Дюрок аттестуют по группам крови, определяют их генетическую структуру и генетическое сходство между ними, при этом селекционную отцовскую группу формируют с учетом высокой изменчивости признаков продуктивности и высокой гомозиготности, материнскую группу свиноматок формируют с учетом низкого коэффициента изменчивости по продуктивности и высокого уровня гомозиготности по группам крови.