

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ СВИНОМАТОК

А.А. Бальников, аспирант

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Беларусь

Установлена высокая изменчивость репродуктивных признаков у чистопородных свиноматок породы йоркшир и помесных свиноматок белорусской мясной породы при скрещивании с хряками дюрок и ландрас (15,4-23,1%). Кроме того выявлена высокая положительная корреляция у трехпородного сочетания (БМ×Й)×Д ($r=0,55-0,94$).

Ключевые слова: белорусский заводской тип «Днепробугский» породы йоркшир, чистопородные и помесные свиноматки и хряки.

Постановка проблемы. Дальнейшее развитие свиноводства и повышение продуктивности животных тесно связано с генетическим совершенствованием животных и зависит от реализации современных методов селекции на основе достижений популяционной генетики, базирующейся на знании основных генетических параметров количественных признаков, а наиболее важным из них является степень изменчивости [1-2].

Анализ последних исследований и публикаций. Изменчивостью признака называют степень его вариабельности у животных. Доля изменчивости, обуславливаемая генетическими факторами, называется наследуемостью – (h^2) [3, с. 72].

Изменчивость нельзя расценивать как отрицательное явление, наоборот, она создает предпосылки эффективного отбора, который используют селекционеры в своей работе. При проведении селекционной работы необходимо иметь представление о том, какой селекционируемый признак изменчив и лабилен, а какой более консолидирован [4].

Разнообразие генотипов у животных создает возможность получать потомство с фенотипическими различиями или получать фенотипическую изменчивость, на которую действуют генотипическое разнообразие животных в стаде и разнообразие условий внешней среды, оказывающие значительное влияние на их развитие [5].

Генетическая возможность улучшения хозяйственно полезных признаков у животных зависит, прежде всего, от степени связи признаков между собой. Закон корреляции, введенный в биологию выдающимся французским ученым Э. Кювье, имеет существенное значение для эффективности селекционной работы, так как изучение

корреляционных взаимосвязей между признаками, ее количественное определение позволяет проводить отбор по одному или нескольким признакам, предусмотреть изменение одних признаков при отборе по другим, изучить причинную связь между признаками [6, 7].

Цель исследования – изучить селекционно-генетические параметры чистопородных и помесных свиноматок.

Материалы и методика. Исследования проведены в КСУП «Селекционно-гибридный центр «Западный» Брестского района в 2011–2012 г. Объектом исследований являлись чистопородные, помесные свиноматки и их потомство, полученное от скрещивания свиноматок белорусского заводского типа «Днепробугский» породы йоркшир (Й), а также чистопородных свиноматок белорусской мясной породы (БМ), и помесных свиноматок БМ×Й в сочетании с хряками пород дюрок (Д) и ландрас (Л) немецкой селекции.

В качестве контрольной группы были чистопородные свиноматки и хряки белорусского заводского типа «Днепробугский» породы йоркшир.

Для характеристики изменчивости репродуктивных качеств чистопородных и помесных свиноматок было рассчитано среднеквадратическое отклонение (σ), которое служит основной мерой статистического измерения изменчивости признаков, коэффициенты вариабельности (C_v), которые показывают изменчивость разноименных признаков в относительных величинах (%), и корреляционная взаимосвязь основных признаков продуктивности контрольной и опытных групп [8, с. 30]. Показатели среднеквадратического отклонения, коэффициента вариации и корреляции определяли путем биометрической обработки первичных данных по основным показателям репродуктивных признаков свиноматок: многоплодию, молочности, массе гнезда и массе одного поросенка при отъеме.

Обработку и анализ полученных результатов проводили общепринятыми методами вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета программ MSExcel.

Результаты исследований. Так, у свиноматок контрольной группы йоркшир многоплодие живых поросят составило 11,65 голов, масса гнезда при рождении 13,63 кг, молочность 48,02 кг количество поросят к отъему 9,44 голов, масса гнезда, 74,37 кг и масса одного поросенка 7,88 кг.

У свиноматок йоркшир, осемененных хряками дюрок, многоплодие составило 10,38 голов, масса гнезда при рождении 11,50 кг, молочность, 57,84 кг, количество поросят к отъему 9,44 голов, масса гнезда при отъеме 86,59 кг и масса одного поросенка 9,17 кг.

Свиноматки йоркшир в сочетании с хряками ландрас имели многоплодие живых поросят на уровне 10,94 поросенка, масса гнезда при

рождении 12,24 кг, молочность на уровне 54,30 кг, количество поросят к отъему составило 9,70 голов, масса гнезда к отъему была на уровне 85,03 кг, масса одного поросенка 8,76 кг.

Установлено, что многоплодие свиноматок белорусской мясной породы составило 10,76 голов технологических поросят, масса гнезда при рождении составила 12,05 кг, молочность 53,40 кг, количество поросят при отъеме 9,60 голов, масса гнезда при отъеме 94,08, масса одного поросенка 9,80 кг.

У помесных свиноматок (БМ×Й)×Д многоплодие составило 10,50 голов, масса гнезда при рождении на уровне 12,83 кг, молочность 56,17 кг, количество поросят при отъеме в 29-дней 9,50 голов, масса гнезда при отъеме 92,65 кг, масса одного поросенка 9,75 кг.

Анализ показателей среднеквадратического отклонения свидетельствует, что величина данного признака по многоплодию живых поросят в опытных группах составила 1,66-2,22 гол. (табл. 1). Наиболее высокое значение по данному признаку отмечено у животных генотипа Й×Д – 2,22 гол.

Таблица 1

Среднеквадратическое отклонение репродуктивных признаков чистопородных свиноматок

Порода, сочетание	n	Многоплодие, живых гол.	Масса гнезда при рождении, кг	Молочность, кг
		$\sigma \pm m_{\sigma}$	$\sigma \pm m_{\sigma}$	$\sigma \pm m_{\sigma}$
Й×Й	57	1,86±0,17	2,06±0,19	9,26±0,87
Й×Д	16	2,22±0,39	2,66±0,47	11,82±2,09
Й×Л	33	1,73±0,21	1,95±0,24	6,97±0,86
БМ×Й	68	1,66±0,14	1,93±0,17	8,72±0,75
(БМ×Й)×Д	30	1,98±0,26	1,51±0,20	6,82±0,88

Среднеквадратическое отклонение по массе гнезда при рождении у животных опытных групп находилось в пределах 1,51-2,66 кг. У животных контрольной группы значение данного показателя составило 2,06 кг. Самым высоким среднеквадратическим отклонением показателя молочности отличались животные сочетания Й×Д – 11,82 кг.

Изучение изменчивости репродуктивных признаков позволило установить, что более высоким коэффициентом вариации отличались животные генотипа Й×Д – 21,37%, в остальных группах она была ниже и составила 15,40-18,84% (табл. 2).

По массе гнезда при рождении наиболее высокая изменчивость отмечена у животных сочетания Й×Д – 23,12 %. Величина изменчивости показателя молочности у генотипов (БМ×Й)×Д – 12,13 и Й×Л – 12,84 % ($P \leq 0,01$) была ниже, чем у свиноматок контрольной группы.

Полученные данные свидетельствуют о возможности дальнейшего совершенствования репродуктивных признаков свиноматок в данных группах.

Таблица 2

Изменчивость репродуктивных признаков чистопородных и помесных свиноматок

Порода, сочетание	n	Многоплодие, живых поросят	Масса гнезда при рождении, кг	Молочность, кг
		$Cv \pm m_{cv}$	$Cv \pm m_{cv}$	$Cv \pm m_{cv}$
Й×Й	57	15,94±1,49	15,23±1,43	19,28±1,81
Й×Д	16	21,37±3,78	23,12±4,09	20,44±3,61
Й×Л	33	15,82±1,95	15,95±1,96	12,84±1,58**
БМ×Й	68	15,40±1,32	15,96±1,37	16,34±1,40
(БМ×Й)×Д	30	18,84±2,43	11,77±1,52	12,13±1,57**

Примечание: здесь и далее разница достоверна при: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

При изучении показателей среднеквадратического отклонения отъема поросят выявлено, что низким показателем характеризовались животные генотипов БМ×Й – 0,79 и Й×Л – 0,95 кг соответственно (таблица 3).

Таблица 3

Среднеквадратическое отклонения показателей отъема поросят

Порода, сочетание,	n	Отъем поросят в 29 дней		
		Количество поросят, гол.	Масса гнезда, кг	Масса одного поросенка, кг
		$\sigma \pm m_{\sigma}$	$\sigma \pm m_{\sigma}$	$\sigma \pm m_{\sigma}$
Й×Й	57	1,12±0,10	12,20±1,14	0,91±0,08
Й×Д	16	1,63±0,29	11,00±1,94	1,08±0,19
Й×Л	33	0,95±0,12	13,49±1,66	1,22±0,15
БМ×Й	68	0,79±0,07	16,36±1,40	1,65±0,14
(БМ×Й)×Д	30	1,33±0,17	12,27±1,58	0,46±0,06

Среднеквадратическое отклонение по массе гнезда к отъему была выше у животных опытных групп 0,07 - 4,16 кг. Наибольший показатель среднеквадратического отклонения массы одного поросенка у генотипов БМ×Й – 1,65 кг, что на 0,74 кг выше, чем у животных контрольной группы.

Изучение изменчивости показателей отъема поросят позволило установить (табл.4), что низким показателем коэффициента вариации количества поросят к отъему характеризовалось сочетание БМ×Й – 8,27 % ($P \leq 0,05$).

Наибольший коэффициент изменчивости массы гнезда при отъеме был отмечен у свиноматок белорусской мясной породы, осемененных хряками йоркшир – 17,4 %, что, по-видимому, связано с разной живой

массой поросят при отъеме и отражается на показателе изменчивости. В дальнейшем необходимо вести селекцию на выравненность животных по массе гнезда при отъеме. Величина изменчивости массы одного поросенка у генотипа БМ×Й была достаточно высокой – 16,80 % ($P \leq 0,05$), наименьшей величиной характеризовалось сочетание (БМ×Й)×Д – 4,76% ($P \leq 0,001$).

Таблица 4

Изменчивость показателей отъема поросят

Порода, сочетание	n	Отъем поросят в 29 дней		
		Количества поросят, гол.	Масса гнезда, кг	Масса одного поросенка, кг
		$Cv \pm m_{cv}$	$Cv \pm m_{cv}$	$Cv \pm m_{cv}$
Й×Й	57	11,85±1,11	16,41±1,54	11,49±1,08
Й×Д	16	17,29±3,06	12,70±2,25	11,27±2,07
Й×Л	33	9,81±1,21	15,86±1,95	13,89±1,71
БМ×Й	68	8,27±0,71**	17,44±1,50	16,80±1,44**
(БМ×Й)×Д	30	14,03±1,81	13,28±1,71	4,76±0,62***

Корреляционная связь биологических признаков, развивающихся под влиянием множества факторов, не является точной зависимостью одного признака от другого, поэтому она может иметь различную степень: от полной независимости до очень высокой степени. В практической селекции нередко ограничиваются вычислением коэффициента фенотипической корреляции, который определяет силу и направление положительной и отрицательной связи, обусловленной как генетическими факторами, так и условиями окружающей среды [4].

Использование корреляционных взаимосвязей облегчает выбор признаков (табл. 5) для селекции и позволяет сократить их число.

Для улучшения воспроизводительных способностей свиней достаточно выбрать легко измеряемые признаки, чтобы решить поставленную задачу. Таким признаком может быть многоплодие – число живых поросят при рождении. Отбор по нему в силу корреляционных связей приведет к увеличению числа поросят при отъеме ($r=0,7$) и массы гнезда при отъеме ($r=0,6$), но может способствовать снижению массы поросенка ($r=0,4$).

В нашем эксперименте при изучении фенотипических корреляций между количеством живых поросят при рождении и крупноплодностью установлено, что в большинстве групп она была отрицательной. У помесных свиноматок (БМ×Й)×Д взаимосвязь оказалось высокой ($r = 0,78$) ($P \leq 0,001$).

**Уровень взаимосвязи между репродуктивными признаками
чистопородных и помесных свиноматок**

Коррелируемые признаки	Коэффициенты корреляции, r				
	Й×Й	Й×Д	Й×Л	БМ×Й	(БМ×Й)×Д
Количество живых поросят при рождении – крупноплодность	-0,30*	0,18	-0,33	-0,12	0,78***
Количество живых поросят при рождении – молочность	0,19	0,41	0,05	0,05	0,36
Количество живых поросят при рождении – масса поросенка при отъеме в 29 дней	0,03	0,23	0,32	0,12	0,80***
Количество живых поросят при рождении – масса гнезда при отъеме	-0,11	0,62*	-0,08	0,16	-0,54**
Крупноплодность – молочность	-0,12	-0,21	-0,26	0,13	0,29
Крупноплодность – масса поросенка при отъеме в 29 дней	-0,05	0,68**	-0,33	0,25*	-0,71***
Крупноплодность – масса гнезда при отъеме	-0,06	-0,57*	0,28	-0,01	-0,16
Молочность – масса поросенка при отъеме в 29 дней	0,42**	-0,70**	-0,11	-0,14	-0,20
Молочность – масса гнезда при отъеме	0,76***	0,43	0,40*	0,54***	0,55**
Масса гнезда при отъеме – масса поросенка при отъеме в 29 дней	0,68***	-0,13	0,77***	0,87***	-0,07
Масса гнезда при отъеме – количество поросят при отъеме	0,73***	0,71	0,48*	0,29*	0,94***

Примечание : Разница достоверна при: *P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001.

Между количеством живых поросят и молочностью во всех группах отмечалась положительная корреляция, однако степень корреляции данных признаков была самой высокой у свиноматок йоркшир в сочетании с хряками дюрок ($r = 0,41$). Выявлена положительная взаимосвязь между количеством живых поросят и массой поросенка при отъеме ($r = 0,03-0,80$). В сочетании (БМ×Й)×Д установлена высокая корреляция ($r = 0,80$) ($P \leq 0,001$) и это связано с общей комбинационной способностью помесных свиноматок в сочетании с хряками породы дюрок, а также от скармливания престартерного комбикорма в подсосный период поросятам, что позволило максимально проявить генетический потенциал.

Взаимосвязь между количеством живых поросят и массой гнезда при отъеме у сочетания Й×Д оказалась высокой положительной ($r = 0,62$) ($P \leq 0,05$). У свиноматок йоркшир в сочетании с хряками дюрок установлена достаточно высокая корреляционная взаимосвязь ($r = 0,62$) ($P \leq 0,05$) и это связано с большей выровненностью гнезда и количеством поросят в гнезде.

В большинстве групп между крупноплодностью и молочностью отмечалась низкая отрицательная корреляция ($r = -0,12-0,26$), а у чистопородных свиноматок белорусской мясной и помесных маток БМ×Й она была положительной ($r = 0,13-0,29$); по-видимому, здесь оказало влияние высокое многоплодие свиноматок.

Между крупноплодностью и массой поросенка при отъеме у свиноматок йоркшир при скрещивании с хряками дюрок она была положительной и достаточно высокой ($r = 0,68$) ($P \leq 0,01$) и это связано не только с влиянием генотипических, но и паратипических факторов (кормление и содержание).

Взаимосвязь между молочностью и массой гнезда при отъеме у всех групп была высокой положительной ($r = 0,40-0,76$); по-видимому, здесь оказала влияние подкормки поросят, что способствовало их равномерному росту и максимальному проявлению генетического потенциала.

Установлена высокая отрицательная корреляция между крупноплодностью и массой гнезда при отъеме у генотипа Й×Д ($r = -0,57$) и молочностью и массой поросенка при отъеме ($r = -0,70$).

Положительная корреляция высокой степени была отмечена у всех сочетаний между массой гнезда при отъеме и количеством поросят при отъеме; здесь влияние в большей степени оказало паратипических факторов (это кормление и содержание) ($r = 0,29-0,94$) ($P \leq 0,05$), ($P \leq 0,001$).

Выводы и перспективы дальнейших исследований:

1. Изучение изменчивости репродуктивных признаков свиноматок позволило установить, что более высокой вариабельностью признаков характеризовались свиноматки йоркшир, осемененные хряками дюрок: по многоплодию 21,3%, массе гнезда при рождении 23,1%, молочности 20,4 %.

2. В целом, изменчивость репродуктивных признаков нельзя расценивать как отрицательное влияние; она создает предпосылки для отбора лучших особей с высокими репродуктивными признаками и тем самым ускоряет селекционный процесс.

3. При изучении корреляционных взаимосвязей между массой гнезда при отъеме и количеством поросят при отъеме отмечалась высокая положительная достоверная корреляция у помесных свиноматок БМ×Й, осемененных хряками дюрок, ($r = 0,55-0,94$). Это позволяет использовать в промышленной технологии двухпородных помесных свинок БМ×Й, осемененных хряками дюрок, для получения трехпородных помесей с

высокой продуктивностью.

Полученные результаты позволяют более эффективно использовать репродуктивных признаков свиноматок разных породных сочетаний.

Литература

1. Мысик А. Т. Свиноводство / А. Т. Мысик. – М., 1984. – 250 с.
2. Шейко И.П. Новая мясная порода свиней в Беларуси / И.П. Шейко, Л. А. Федоренкова, Р.И. Шейко // Актуальные проблемы интенсификации производства продукции животноводства: материалы междунар. науч.- произв. конф., Жодино, 12-13 окт.1999г. – Минск, 1999. –С. 22–25.
3. Гильман З. Д. Свиноводство и технология производства свинины : учебное пособие / З.Д. Гильман. – Минск: Ураджай,1995. – 368 с.
4. Петухов В. Л. Генетика: учебник / В.Л. Петухов. – Новосибирск: СемГПИ,2007. – 628 с.
5. Филипченко Ю.А. Изменчивость и методы ее изучения / Ю.А. Филипченко. –М.: Наука,1978. – 240с.
6. Почерняев Ф. К. Селекция и продуктивность свиней / Ф. К. Почерняев. – М.:Колос, 1979. – 223 с.
7. Федоренкова Л. А. Селекционно-генетические основы выведения белорусской мясной породы свиней / Л. А. Федоренкова, Р. И. Шейко. – Минск: Хата, 2001. – 219 с.
8. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика/ П.Ф. Рокицкий.– Минск : Вышэйшая школа, 1973. –320 с.

А.А. Бальніков. ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЧИСТОПОРІДНИХ ТА ПОМІСНИХ СВИНОМАТОК.

Встановлено високу мінливість репродуктивних ознак у чистопородних свиноматок породи йоркшир та помісних свиноматок білоруської м'ясної породи при схрещуванні з кнурами дюрок та ландрас (15,4-23,1%). Крім того, виявлено високу позитивну кореляцію у трьохпородного поєднання (БМ×Й)×Д ($r=0,55-0,94$).

A. Balnikov. EVALUATION OF SELECTION AND GENETIC PARAMETERS OF PUREBRED AND CROSSBRED SOWS.

The high variability in reproductive traits in purebred Yorkshire sows and crossbred sows of Belarusian meat breed when crossed with Duroc and Landrace boars (15,4-23,1%) are given. Also it is showed a high positive correlation with trehporodnogo combination (BM × Y) × D.