

средств обогрева обеспечило увеличение живой массы поросят к 14 дням жизни на 11,5–18,3% ($P \leq 0,01$), среднесуточного прироста – на 17,1–27,2% ($P \leq 0,01$), его сохранности – на 5,4–6,5%, а в дальнейшем – только брудеров способствовало увеличению их живой массы при отъеме на 11,9–15,6% ($P \leq 0,01$) в сравнении с обогревом от пола или инфракрасными лампами.

Conclusion. The modeling results confirmed that the use of 100 W infrared lamps or a heated floor provided a floor surface temperature of 29.3 and 29.1 °C, the air at a height of 100 mm above the floor – 21.8 and 23.0 °C, 300 mm – 23.6 and 22.2 °C. Additional installation of brooders with open and closed holes, together with infrared lamps, increased the floor temperature by 6.1 and 10%, the air temperature above this height by 13.8 ($P \leq 0.01$) and 27.5 ($P \leq 0.001$), 16.1 ($P \leq 0.01$) and 34.7% ($P \leq 0.001$) compared to control. Installing brooders over a heated floor with an open valve opening generated a temperature on the floor surface by 0.7% higher, the air temperature in them at a height of 100 and 300 mm from the floor by increased by 10.8% ($P \leq 0.01$), and with a closed valve opening – 1.4, 16.5 ($P \leq 0.001$) and 19.4% ($P \leq 0.001$) higher than in the control. The use of brooders with a closed valve opening of a truncated cone as a means of heat localization made it possible to generate a temperature under infrared lamps of 35.4 °C in the first days after farrowing, and 33.2 °C above a heated floor, increasing it with the newborns inside by 14.6 and 23.3%, respectively; with the valve slightly open, at the end of the first week of life – 32.6 and 31.2 °C, by the end of the second week – 28.7 and 28.3 °C, respectively. The combined use of brooders and heating means increased the live weight of piglets by 14 days of life by 11.5–18.3% ($P \leq 0.01$), the average daily gain by 17.1–27.2% ($P \leq 0.01$), their safety – by 5.4–6.5%, and subsequently – the use of brooders only, contributed to an increase in their live weight at weaning by 11.9–15.6% ($P \leq 0.01$) in comparison with the floor heating or infrared lamps.

Список литературы. 1. Prewaning survival in swine / Lay Jr. D.C. [et al.] // *J. Anim. Sci.* – 2002. – Vol. 80. – P. 74–86. 2. Effect of piglet birth weight on body weight, growth, backfat, and longissimus muscle area of commercial market swine / Fix J.S. [et al.] // *Livest. Sci.* – 2010. – 127. – P. 51–59. 3. Effect of piglet birth weight on survival and quality of commercial market swine / Fix J.S. [et al.] // *Livest. Sci.* – 2010. – Vol. 132. – P. 98–106. 4. Non-infectious causes of preweaning mortality in piglets / R. Muns [et al.] // *Livestock Science.* – 2016. – Vol. 184. – P. 46–57. 5. The neuroscience of adaptive thermoregulation / MJ Jr. Angilletta [et al.] // *Neuroscience Letters.* – 2019. – Vol. 692. – P. 127–136. 6. Tan, C. L. Regulation of Body Temperature by the Nervous System / C. L. Tan, Z. A. Knight // *Neuron.* – 2018. – Vol. 98. – P. 31–48. 7. Scientific findings related to changes in vascular microcirculation using infrared thermography in the river buffalo / A. Bertoni [et al.] // *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology.* – 2020. – Vol. 8. – P. 288–297. 8. Piglets' surface temperature change at different weights at birth / F. Caldara [et al.] // *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences.* – 2014. – Vol. 27. – P. 431–438.

References. 1. Prewaning survival in swine / Lay Jr. D.C. [et al.] // *J. Anim. Sci.* – 2002. – Vol. 80. – P. 74–86. 2. Effect of piglet birth weight on body weight, growth, backfat, and longissimus muscle area of commercial market swine / Fix J.S. [et al.] // *Livest. Sci.* – 2010. – 127. – P. 51–59. 3. Effect of piglet birth weight on survival and quality of commercial market swine / Fix J.S. [et al.] // *Livest. Sci.* – 2010. – Vol. 132. – P. 98–106. 4. Non-infectious causes of preweaning mortality in piglets / R. Muns [et al.] // *Livestock Science.* – 2016. – Vol. 184. – P. 46–57. 5. The neuroscience of adaptive thermoregulation / MJ Jr. Angilletta [et al.] // *Neuroscience Letters.* – 2019. – Vol. 692. – P. 127–136. 6. Tan, C. L. Regulation of Body Temperature by the Nervous System / C. L. Tan, Z. A. Knight // *Neuron.* – 2018. – Vol. 98. – P. 31–48. 7. Scientific findings related to changes in vascular microcirculation using infrared thermography in the river buffalo / A. Bertoni [et al.] // *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology.* – 2020. – Vol. 8. – P. 288–297. 8. Piglets' surface temperature change at different weights at birth / F. Caldara [et al.] // *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences.* – 2014. – Vol. 27. – P. 431–438.

Поступила в редакцию 25.09.2023.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-1-93-99

УДК 636.4.082.12:636.4.033

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЧЕТЫРЕХПОРОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ

*Шейко И.П. ORCID ID 0000-0002-4684-9830, *Тимошенко Т.Н. ORCID ID 0009-0002-2250-8086,

*Янович Е.А. ORCID ID 0009-0005-8229-9150, *Бурнос А.Ч. ORCID ID 0009-0003-7214-5807,

*Петрушко А.С. ORCID ID 0000-0002-3652-5269, **Путик А.А. ORCID ID 0009-0000-9272-6893

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь

**УО «Белорусский государственный педагогический университет имени М. Танка»,
г. Минск, Республика Беларусь

Выявлена высокая комбинационная сочетаемость свиноматок ЙхЛ при скрещивании с хряками сочетаний ЛхД, ИхД и ДхП. Показатели многоплодия, молочности, количества поросят и массы гнезда при отъеме составили 12,7–13,4 гол., 68,9–72,0 кг, 11,5–11,8 гол. и 94,5–98,3 кг. Изменчивость показателей репродуктивных признаков находилась в пределах 3,0–21,3%, варьируя в зависимости от признака и породного сочетания. Установлена высокая положительная коррелятивная связь между молочностью и массой гнезда

да при отъеме ($r=0,85-0,92$), массой гнезда и количеством поросят при отъеме ($r=0,84-0,93$). При однофакторном комплексе дисперсионного анализа репродуктивных качеств доля влияния хряков на показатели многоплодия составила 11,3%, крупноплодности - 12,9%. **Ключевые слова:** ландрас, йоркшир, дюрок, пьетрен, породы свиней, репродуктивные качества, изменчивость, корреляция, однофакторный дисперсионный анализ.

PARAMETERS OF ANIMAL PERFORMANCE IN FOUR-BREEDS CROSSING

*Sheiko I.P., *Timoshenko T.N., *Yanovich E.A., *Burnos A.C.,
*Petrushko A.S., **Putik A.A.

*RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding",
Zhodino, Republic of Belarus

**EI "Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank",
Minsk, Republic of Belarus

*A high combinability of YxL sows crossed with LxD, YxD and DxP boars was revealed. Prolificacy rate, milk yielding capacity, number of piglets and litter weight at weaning were 12.7-13.4 heads, 68.9-72.0 kg, 11.5 - 11.8 heads and 94.5-98.3 kg, respectively. The variability of reproductive traits was within 3.0-21.3%, depending on the trait and breed combination. A high positive correlation between milk yielding capacity and litter weight at weaning ($r=0.85-0.92$), litter weight and number of piglets at weaning ($r=0.84-0.93$) was found. In a single-factor complex of variance analysis of reproductive traits, the proportions of boars' influence on the prolificacy rate and the animal birth weight were 11.3% and 12.9%, respectively. **Keywords:** Landrace, Yorkshire, Duroc, Pietrain, swine breeds, reproductive traits, variability, correlation, single-factor analysis of variance.*

Введение. В современных условиях промышленных технологий успех дальнейшего развития свиноводства определяется главным образом широким применением межпородного скрещивания и гибридизации в целях эффективного использования гетерозиса и получения высокопродуктивного товарного молодняка [1].

Использование гибридизации в свиноводстве для получения высококачественной продукции при экономически эффективном способе производства в настоящее время становится насущной необходимостью из-за постоянного возрастания потребностей предприятий перерабатывающей отрасли в получении на постоянной основе качественного сырья. Опыт работы по гибридизации свидетельствует о целесообразности использования в качестве материнских форм пород, характеризующихся хорошими воспроизводительными качествами. При этом гетерозис проявляется только тогда, когда для скрещивания и гибридизации используются тщательно отобранные, хорошо развитые и с лучшими показателями репродуктивных качеств свиноматки. Отцовские формы, применяемые на заключительных этапах, должны быть узкоспециализированными по откормочным и особенно мясным качествам, обладать крепкой конституцией и устойчивостью к стрессам. Чередование отцовских форм зависит от требований, предъявляемых к товарным гибридам [2].

Как показала практика и результаты научно-исследовательских работ, существенное увеличение продуктивности достигается на основе эффекта гетерозиса при межпородном скрещивании: у животных от лучших сочетаний значительно повышаются энергия роста, жизнеспособность, плодовитость. Вместе с тем отмечено, что даже в проверенных сочетаниях пород результаты от межпородного скрещивания значительно варьируют в зависимости от особенности пород, линий и особей, используемых в скрещивании [3, 4, 5].

В странах с интенсивным свиноводством до 90 % товарных свиней являются гибридами. Гибридизация позволяет, по сравнению с промышленным скрещиванием, достичь более высокого эффекта гетерозиса, повысить его постоянство (повторяемость), получить более выровненное потомство товарной формы-гибрида

Экономический эффект от использования гибридов по сравнению с помесями, полученными путем промышленного скрещивания, увеличивается по большинству хозяйственно полезных признаков продуктивности до 10-15%. Выбор схемы гибридизации должен быть продиктован, прежде всего, наличием высокопродуктивных отцовских исходных форм, обеспечивающих высокие откормочные качества и увеличение выхода мяса гибридного молодняка.

Цель работы. Изучить влияние хряков сочетаний ЛхД, ЙхД и ДхП на репродуктивные качества свиноматок родительской формы ЙхЛ.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в ОАО «Василишки» Щучинского района Гродненской области. Для исследований отобраны свиноматки сочетания ЙхЛ. Сперма гибридных хряков (ДхП) – дюрок х пьетрен; (ЙхД) – йоркшир х дюрок и (ЛхД) – ландрас х дюрок поступала с РУСП «Гродненское племпредприятие».

Репродуктивные качества свиноматок изучали по многоплодию (гол.), массе гнезда и одного поросенка при рождении (кг), молочности в 21 день (кг), количеству поросят (гол.), массе гнезда и одного поросенка при отъеме (кг).

Биометрическая обработка материалов исследований проведена методами вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому [6] на персональном компьютере с использованием пакета программы «Microsoft Excel». Дисперсионный анализ однофакторного статистического комплекса проводился с использованием пакета статистического анализа BioStat. Достоверность разницы дана * ($P \leq 0,05$), ** ($P \leq 0,01$), *** ($P \leq 0,001$).

Результаты исследований. Результативность скрещивания находится в прямой зависимости от сочетаемости пород. Показатели репродуктивных качеств свиноматок ЙхЛ при скрещивании с хряками сочетаний ЛхД, ЙхД и ДхП представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели продуктивности животных при четырехпородном скрещивании

Показатель	(ЙхЛ)х(ЛхД)	(ЙхЛ)х(ЙхД)	(ЙхЛ)х(ДхП)
Количество, гол.	82	70	58
Многоплодие, гол.	13,4±0,25	13,1±0,22	12,7±0,29
Масса гнезда при рождении, кг	15,7±0,24***	14,0±0,24	14,9±0,28*
Масса 1 поросенка при рождении, кг	1,17±0,01***	1,06±0,01	1,18±0,01***
Молочность, кг	70,6±0,53*	68,9±0,43	72,0±0,77***
Количество голов при отъеме, гол.	11,6±0,09	11,5±0,09	11,8±0,14
Масса гнезда при отъеме, кг	97,4±0,86*	94,5±0,91	98,3±1,08**
Масса 1 поросенка при отъеме, кг	8,40±0,04***	8,20±0,05	8,36±0,04*
Сохранность, %	86,6	87,8	92,9

Выявлена высокая комбинационная сочетаемость среди всех опытных групп. Показатели многоплодия, молочности, количества поросят и массы гнезда при отъеме составили – 12,7-13,4 гол, 68,9-72,0 кг, 11,5–11,8 гол. и 94,5–98,3 кг. Лучший показатель многоплодия установлен у свиноматок сочетания (ЙхЛ)х(ЛхД) – 13,4 гол. Превосходство над животными других опытных групп по данному показателю составило 2,3–5,5%.

Более высокими показателями крупноплодности отличались свиноматки сочетаний (ЙхЛ)х(ЛхД) и (ЙхЛ)х(ДхП), у которых величины данного показателя составили 1,17-1,18 кг, что достоверно выше животных, полученных при скрещивании с хряками ЙхД на 10,4–11,3% ($P \leq 0,001$). У маток сочетания (ЙхЛ)х(ЛхД) по массе гнезда при рождении наблюдалось достоверное превосходство над аналогами сочетаний (ЙхЛ)х(ЙхД) и (ЙхЛ)х(ДхП) на 0,8 кг, или 5,4% ($P \leq 0,001$), и 1,7 кг, или 12,1% ($P \leq 0,001$), соответственно.

Молочность свиноматок – один из важных селекционных признаков, который определяет в большей мере дальнейший рост и развитие поросят. Животные сочетания (ЙхЛ)х(ДхП) превосходили аналогов по данному показателю на 2,0-4,5%.

При отъеме поросят в 30-дневном возрасте лучшими по количеству поросят оказались свиноматки сочетания (ЙхЛ)х(ДхП), у которых показатель данного признака составил 11,8 гол. У свиноматок сочетаний (ЙхЛ)х(ЙхД) и (ЙхЛ)х(ЛхД) величины аналогичного показателя составили 11,5 и 11,6 гол.

Масса гнезда при отъеме считается главным критерием репродуктивной способности свиноматок. Этот показатель объединяет не только многоплодие и крупноплодность поросят, но и способность маток выкормить приплод, обеспечить интенсивность роста и сохранность поросят. Однако величина эта резко колеблется и во многом зависит не только от генетических факторов, но и от уровня племенной работы в стаде и, в частности, от сочетаемости родительских пар.

У помесных свиноматок ЙхЛ при использовании гибридных хряков ЙхД на заключительном этапе скрещивания показатель массы гнезда при отъеме оказался достоверно ниже величин аналогичного показателя других опытных групп на 3,1-4,0%. По массе одного поросенка к отъему достаточно высокие показатели выявлены у свиноматок сочетаний (ЙхЛ)х(ДхП) и (ЙхЛ)х(ЛхД) – 8,36 кг и 8,40 кг, соответственно.

Проблема получения, а тем более сохранения поросят, остается всегда острой, так как зависит от многих генотипических факторов и условий окружающей среды.

Показатели количества поросят к отъему, массы одного поросенка, сохранности поросят, массы гнезда к отъему отображены на рисунках 1 и 2.

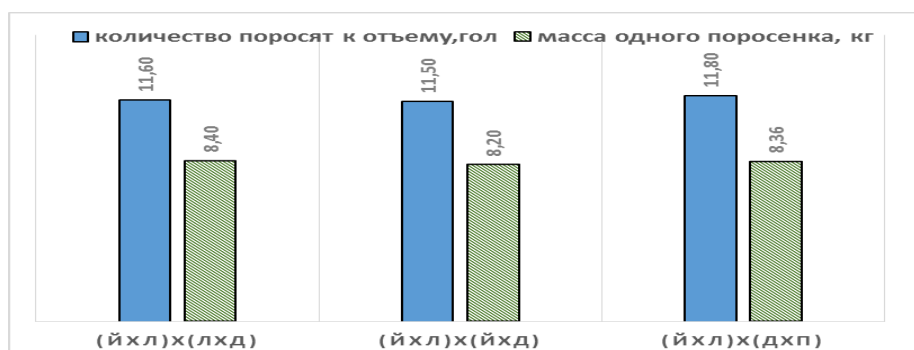


Рисунок 1 – Показатели количества поросят, массы одного поросенка при отъеме у свиноматок при скрещивании с гибридными хряками

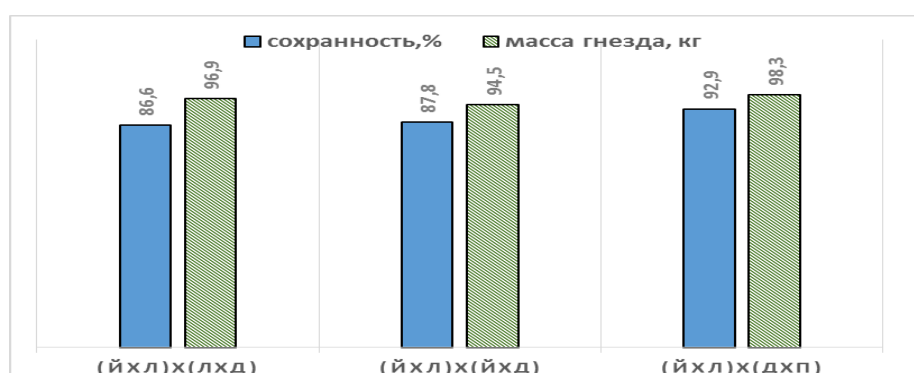


Рисунок 2 – Показатели сохранности поросят, массы гнезда при отъеме у свиноматок при скрещивании с гибридными хряками

В наших исследованиях сохранность поросят к отъему оказалась достаточно высокой у свиноматок сочетания (ЙхЛ)х(ДхП) и составила 92,9%. Использование гибридных хряков ЛхД на заключительном этапе скрещивания привело к снижению сохранности поросят к отъему на 1,2-6,3 п.п. по сравнению с другими опытными группами.

Для характеристики изменчивости воспроизводительных качеств животных рассчитаны среднее квадратическое отклонение (δ – сигма), которое служит основной мерой статистического измерения изменчивости признака у членов совокупности, коэффициенты варибельности (C_v), которые показывают изменчивость разноименных признаков в относительных величинах (%) и корреляционная взаимосвязь основных признаков продуктивности.

Выявлено, что изменчивость показателей (C_v) репродуктивных признаков находилась в пределах 3,0-21,3 %, варьируя при этом в зависимости от признака и породного сочетания (таблица 2).

Достаточно высокие коэффициенты изменчивости установлены у животных опытных групп по показателям многоплодия и массы гнезда при рождении – 16,6-21,3% и 14,4-15,9%, соответственно. Изменчивость молочности животных в большей мере определяется наследственными задатками матерей. По данному признаку у свиноматок этот показатель находился в пределах 9,1–11,9%. Среди опытных групп более высокая степень изменчивости по показателям количества поросят и массы гнезда при отъеме установлена у свиноматок сочетания (ЙхЛ)х(ДхП) – 10,6% и 10,5%, соответственно.

Таблица 2 – Коэффициенты изменчивости репродуктивных признаков животных, %

Показатель	(ЙхЛ)х(ЛхД)	(ЙхЛ)х(ЙхД)	(ЙхЛ)х(ДхП)
Многоплодие, гол.	16,6	17,9	21,3
Масса гнезда при рождении, кг	14,9	14,4	15,9
Масса 1 поросенка при рождении, кг	6,8	9,5	8,6
Молочность, кг	9,1	11,2	11,9
Количество голов при отъеме, гол.	8,1	9,5	10,6
Масса гнезда при отъеме, кг	7,8	9,4	10,5
Масса 1 поросенка при отъеме, кг	3,0	5,4	5,4

Важное значение в прогнозировании результативности подбора и фактическом его проявлении имеет размах или лимит варьирования признаков. При изучении показателей среднего квадратического отклонения признаков оценки репродуктивных качеств установлено, что свиноматки опытных групп имели достаточно высокую степень изменчивости многоплодия (2,18-2,72 гол.), мо-

лочности (6,31-8,32 кг), массы гнезда при рождении (2,05-2,30 кг) и при отъеме (7,38-9,87 кг) (таблица 3). Свиноматки ЙхЛ при скрещивании с хряками ДхП отличались наибольшими показателями изменчивости многоплодия, молочности и массы гнезда при отъеме – 2,72 гол., 8,32 кг и 9,87 кг.

Таблица 3 – Показатели среднеквадратического отклонения признаков оценки репродуктивных качеств животных

Показатель	(ЙхЛ)х(ЛхД)	(ЙхЛ)х(ЙхД)	(ЙхЛ)х(ДхП)
Многоплодие, гол.	2,37±0,12	2,18±0,4	2,72±0,21
Масса гнезда при рождении, кг	2,15±0,11	2,05±0,13	2,30±0,18
Масса 1 поросенка при рождении, кг	0,11±0,01	0,07±0,01	0,10±0,01
Молочность, кг	7,88±0,39	6,31±0,41	8,32±0,64
Количество голов при отъеме, гол.	1,11±0,06	0,93±0,06	1,22±0,10
Масса гнезда при отъеме, кг	9,12±0,45	7,38±0,48	9,87±0,76
Масса 1 поросенка при отъеме, кг	0,45±0,02	0,24±0,02	0,43±0,03

Изменчивость показателей массы одного поросенка при рождении и при отъеме у свиноматок опытных групп была низкой, достоверных различий между группами по данным показателям не установлено. В целом, анализ изменчивости показателей репродуктивных признаков свидетельствует о влиянии модификационных факторов на проявление данных признаков.

Для успешной селекции по комплексу признаков большое значение имеет установление взаимосвязи между отдельными признаками. Существование корреляций создает относительную стойкость наследственности в стадах и породах. По современным представлениям, наблюдаемые фенотипические корреляции являются результатом комбинирования генетических корреляций с корреляциями, обусловленными факторами среды. Определение формы, направления и степени корреляционных связей между различными хозяйственно полезными признаками животных позволяет выявить возможности отбора по ним, предусмотреть изменение одних признаков при отборе по другим, провести более раннюю оценку продуктивных качеств. При высоких (положительных или отрицательных) значениях коэффициентов корреляции между двумя признаками по величине одного из них можно с известной точностью предсказать величину и характер изменений другого, не измеряя его непосредственно, что позволяет уменьшить число селекционируемых показателей, и, следовательно, упростить отбор и подбор [7, 8].

В результате анализа корреляционной взаимосвязи между репродуктивными признаками в наших исследованиях установлено, что взаимосвязь между количеством живых поросят при рождении и крупноплодностью во всех опытных группах отрицательная ($r=-0,39-0,70$) (таблица 4). Наиболее высокие коэффициенты корреляции наблюдались у свиноматок сочетания (ЙхЛ)х(ДхП) ($r=-0,70$).

Улучшение признаков, находящихся в отрицательной корреляции, например, количество и живая масса поросят, будет обеспечиваться отбором животных с трансгрессивной изменчивостью этих признаков, выходящей за пределы средней нормы разнообразия и способствующей, таким образом, улучшению как одного, так и другого признака.

Между количеством живых поросят при рождении и массой гнезда при отъеме во всех опытных группах выявлена положительная коррелятивная взаимосвязь ($r=0,23-0,39$). Следовательно, подтвердилась биологическая закономерность в том, что масса гнезда при отъеме тем выше, чем больше в нем жизнеспособных поросят.

Таблица 4 – Коэффициенты корреляции между репродуктивными признаками свиноматок

Коррелируемые признаки	Сочетания		
	(ЙхЛ)х(ЛхД)	(ЙхЛ)х(ЙхД)	(ЙхЛ)х(ДхП)
Многоплодие - крупноплодность	-0,57	-0,39	-0,70
Многоплодие - молочность	0,38	0,26	0,39
Многоплодие - масса поросенка при отъеме	-0,08	-0,05	-0,03
Многоплодие - масса гнезда при отъеме	0,39	0,23	0,36
Количество поросят при отъеме – масса гнезда при отъеме	0,84	0,93	0,86
Молочность - масса гнезда при отъеме	0,87	0,92	0,85
Масса гнезда при отъеме- масса поросенка при отъеме	0,30	0,12	0,14

Между молочностью и массой гнезда при отъеме установлены высокие положительные коэффициенты корреляции – 0,85-0,92. Масса гнезда обусловлена корреляционной зависимостью между массой поросят и их количеством. Положительная корреляция высокой степени была отмечена между массой гнезда и количеством поросят при отъеме $r=0,84-0,93$.

Таким образом, многоплодие и масса гнезда при отъеме являются ведущими признаками для оценки маток, а остальные – второстепенными, находящимися в значительной зависимости от главных, что необходимо учитывать при дальнейшей селекционной работе. В стаде всегда имеются свиноматки, характеризующиеся одновременно высоким многоплодием и скоростью роста поросят, их отбор будет обеспечивать прогресс на увеличение обоих указанных признаков продуктивности маток.

Большое генетическое разнообразие исходных пород является причиной нестабильности показателей продуктивности животных, что вызывает необходимость изучения основных генетических параметров потомства. Показатели репродуктивных признаков были обработаны методом дисперсионного анализа однофакторного статистического комплекса (таблица 5). Это дало возможность выделить из общей изменчивости составные части, связанные с влиянием наследственных факторов.

Таблица 5 – Влияние хряков на репродуктивные качества при однофакторном комплексе дисперсионного анализа

Показатели		(ЙхЛ)х(ЛхД), (ЙхЛ)х(ЙхД), (ЙхЛ)х(ДхП)
Многоплодие		
Степень влияния хряков	R _x (%)	11,3
Степень влияния случ. фактора	P _z (%)	88,7
Крит. дост. фактический	F _x	16,0
Крит. дост. критический	F _{крит.}	3,03
Уровень значимости	P	2,84
Крупноплодность		
Степень влияния хряков	R _x (%)	12,9
Степень влияния случ. фактора	P _z (%)	87,1
Крит. дост. фактический	F _x	18,6
Крит. дост. критический	F _{крит.}	3,03
Уровень значимости	P	2,96
Молочность		
Степень влияния хряков	R _x (%)	1,1
Степень влияния случ. фактора	P _z (%)	98,9
Крит. дост. фактический	F _x	1,44
Крит. дост. критический	F _{крит.}	3,03
Уровень значимости	P	0,24
Количество поросят к отъему		
Степень влияния хряков	R _x (%)	0,7
Степень влияния случ. фактора	P _z (%)	99,3
Крит. дост. фактический	F _x	0,76
Крит. дост. критический	F _{крит.}	3,03
Уровень значимости	P	0,47
Масса гнезда к отъему		
Степень влияния хряков	R _x (%)	0,6
Степень влияния случ. фактора	P _z (%)	99,4
Крит. дост. фактический	F _x	0,76
Крит. дост. критический	F _{крит.}	3,03
Уровень значимости	P	0,47

Успех селекции по репродуктивным признакам зависит в большей мере от фенотипических особенностей самих маток, так как наследуемость данных признаков невысокая ($h^2 = 0,03-0,36$), а хряк, являясь носителем наследственности, не имеет ее фенотипического выражения.

При анализе полученных данных выявлено влияние хряков на показатели многоплодия и крупноплодности, так как установленная величина критерия достоверности F в этих показателях оказалась значительно выше F_{крит.}. Доля влияния хряков на показатели многоплодия составила 11,3%, крупноплодности – 12,9%. В то же время не установлено влияние генотипа хряков на величины показателей молочности, количества поросят и массы гнезда к отъему. Степень влияния случайных факторов варьировала от 87,1% на показатель крупноплодности до 99,4% на массу гнезда к отъему.

Заключение. Установлена высокая комбинационная сочетаемость свиноматок ЙхЛ при скрещивании с хряками сочетаний ЛхД, ЙхД и ДхП. Показатели многоплодия, молочности, количества поросят и массы гнезда при отъеме составили – 12,7-13,4 гол, 68,9-72,0 кг, 11,5–11,8 гол. и 94,5–98,3 кг.

Выявлены достаточно высокие коэффициенты изменчивости у животных опытных групп по показателям многоплодия и массы гнезда при рождении – 16,6-21,3% и 14,4-15,9%, соответственно.

Наибольшая степень изменчивости показателей многоплодия, молочности и массы гнезда при отъеме выявлена у животных сочетания (ЙхЛ)х(ДхП) - 2,72 гол., 8,32 кг и 9,87 кг. В целом, анализ изменчивости показателей репродуктивных признаков свидетельствует о влиянии модификационных факторов на проявление данных признаков.

Установлены высокие коэффициенты корреляции между количеством живых поросят при рождении и крупноплодностью ($r=-0,39-0,70$), молочностью и массой гнезда при отъеме ($r=0,85-0,92$), массой гнезда и количеством поросят при отъеме ($r=0,84-0,93$).

При однофакторном комплексе дисперсионного анализа репродуктивных качеств доля влияния хряков на показатели многоплодия составила 11,3%, крупноплодности - 12,9%. Степень влияния случайных факторов варьировала от 87,1% на показатель крупноплодности до 99,4% на массу гнезда к отъему.

Conclusion. A high combinability of YxL sows crossed with LxD, YxD and DxP boars was established. Prolificacy rate, milk yielding capacity, number of piglets and litter weight at weaning were 12.7 – 13.4 heads, 68.9 – 72.0 kg, 11.5 – 11.8 heads and 94.5 – 98.3 kg, respectively.

Quite high coefficients of variability were revealed in animals of experimental groups in terms of prolificacy and litter weight at birth – 16.6-21.3% and 14.4-15.9%, respectively.

The highest degree of variability in the prolificacy rate, milk yielding capacity and litter weight at weaning was found in animals of combination (YxL)x(DxP) – 2.72 heads, 8.32 kg and 9.87 kg. In general, the analysis of variability of reproductive traits shows the influence of modifying factors on the manifestation of these traits.

High coefficients of correlation between the number of live piglets at birth and the animal birth weight ($r=-0.39-0.70$), milk yielding capacity and litter weight at weaning ($r=0.85-0.92$), litter weight and number of piglets at weaning ($r=0.84-0.93$) were established.

In a single-factor complex of the variance analysis of reproductive traits, the proportions of boars' influence on the prolificacy rate and the animal birth weight were 11.3% and 12.9%, respectively. The degree of effect of random factors on the animal birth weight and litter weight at weaning varied from 87.1% to 99.4%, respectively.

Список литературы. 1. Использование хряков разного генотипа в системе четырехпородного скрещивания / А. П. Гришкова [и др.] // Свиноводство. – 2016. – № 8. – С. 4–6. 2. Дунин, И. М. Состояние и стратегия развития племенной базы свиноводства РФ / И. М. Дунин, А. А. Новиков, С. В. Павлова // Свиноводство. – 2015. – № 5. – С. 4–7. 3. Зацаринин, А. А. Мясная продуктивность свиней с использованием специализированных генотипов / А. А. Зацаринин // Свиноводство. – 2016. – № 2. – С. 21–23. 4. Эффективность производства свинины с использованием мясных пород свиней различных генотипов / Е. А. Янович [и др.] // Аграрная экономика. – 2014. – № 9. – С. 36–41. 5. Производство высокопродуктивных гибридов в промышленном свиноводстве : рекомендации / И. П. Шейко [и др.]. – Минск, 2005 – 16 с. 6. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – 3-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с. 7. Дудка, Е. Наследуемость и корреляция воспроизводительных качеств свиней / Е. Дудка // Свиноводство. – 2002. – № 5. – С. 7. 8. Бальников, А. Взаимосвязь репродуктивных признаков свиноматок / А. Бальников // Животноводство России. – 2014. – № 6. – С. 27–28.

References. 1. Ispol'zovanie hryakov raznogo genotipa v sisteme chetyrehporodnogo skreshchivaniya / A. P. Grishkova [i dr.] // Svinovodstvo. – 2016. – № 8. – S. 4–6. 2. Dunin, I. M. Sostoyanie i strategiya razvitiya plemennoy bazy svinovodstva RF / I. M. Dunin, A. A. Novikov, S. V. Pavlova // Svinovodstvo. – 2015. – № 5. – S. 4–7. 3. Zaccarinin, A. A. Myasnaya produktivnost' svinej s ispol'zovaniem specializirovannyh genotipov / A. A. Zaccarinin // Svinovodstvo. – 2016. – № 2. – S. 21–23. 4. Effektivnost' proizvodstva svininy s ispol'zovaniem myasnyh porod svinej razlichnyh genotipov / E. A. Yanovich [i dr.] // Agrarnaya ekonomika. – 2014. – № 9. – S. 36–41. 5. Proizvodstvo vysokoproduktivnyh gibridov v promyshlennom svinovodstve : rekomendacii / I. P. Shejko [i dr.]. – Minsk, 2005 – 16 s. 6. Rokickij, P. F. Biologicheskaya statistika / P. F. Rokickij. – 3-e izd., ispr. – Minsk : Vyshejschaya shkola, 1973. – 320 s. 7. Dudka, E. Nasleduemost' i korrelyaciya vosproizvoditel'nyh kachestv svinej / E. Dudka // Svinovodstvo. – 2002. – № 5. – S. 7. 8. Bal'nikov, A. Vzaimosvyaz' reproduktivnyh priznakov svinomatok / A. Bal'nikov // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2014. – № 6. – S. 27–28.

Поступила в редакцию 26.12.2023.