

А.А. Белооков¹ ✉
О.В. Белоокова¹
М.Б. Ребезов^{2, 3}

¹ Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

² Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова Российской академии наук, Москва, Россия

³ Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

✉ belookov@yandex.ru

Поступила в редакцию:
30.04.2024

Одобрена после рецензирования:
12.07.2024

Принята к публикации:
28.07.2024

Research article

Alexey A. Belookov¹ ✉
Oksana V. Belookova¹
Maksim B. Rebezov^{2, 3}

¹ South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

² V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

³ Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russia

✉ belookov@yandex.ru

Received by the editorial office:
30.04.2024

Accepted in revised:
12.07.2024

Accepted for publication:
28.07.2024

Влияния хряков-производителей различной селекции на экономические показатели использования свиноматок

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Важным фактором повышения продуктивности свиней выступает межпородное скрещивание (или гибридизация). В результате эффекта гетерозиса увеличивается многоплодие свиноматок, повышается сохранность приплода, интенсивность роста молодняка, улучшается качество мяса и, как следствие, повышается рентабельность отрасли свиноводства.

Методы. В работе дана оценка влияния хряков-производителей от компаний PIC, Genesus Genetics и Нурог на воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы от компании Нурог. Для реализации эксперимента по принципу пар-аналогов были сформированы 3 группы свиноматок крупной белой породы от компании Нурог по 5 голов в каждой. Свиноматок 1-й группы осеменели семенем хряков породы ландрас от компании PIC, 2-й группы — семенем хряков породы ландрас от компании Genesus Genetics, 3-й группы — семенем хряков породы ландрас от компании Нурог.

Результаты. В научно-хозяйственном опыте установлено, что многоплодие свиноматок 3-й группы составило 13,0 голов, что меньше, чем в 1-й и 2-й опытных группах, на 7,7%. Количество поросят на момент отъема в 1-й и 2-й группах на свиноматку составило 12 голов, что больше, чем в 3-й группе, на 5,3%.

На 1 кг прироста живой массы на опорос израсходовано в 3-й группе 9,38 ЭКЕ, что больше на 8,1% по сравнению с 1-й и на 8,4% по сравнению со 2-й опытной группой. В расчете на 1000 руб. потребленного корма дополнительно по сравнению с 3-й группой (5,44 руб.) было получено больше прироста живой массы в 1-й опытной (на 0,44 руб.) и во 2-й опытной (на 0,47 руб.) группах.

Ключевые слова: свиноводство, порода, продуктивность, поросята, межпородное скрещивание, экономическая эффективность

Для цитирования: Белооков А.А., Белоокова О.В., Ребезов М.Б. Влияния хряков-производителей различной селекции на экономические показатели использования свиноматок. *Аграрная наука.* 2024; 385(8): 96–100.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-385-8-96-100>

© Белооков А.А., Белоокова О.В., Ребезов М.Б.

The influence of boars of producers of various breeding on the economic indicators of the use of sows

ABSTRACT

Relevance. Interbreeding or hybridization is an important factor in increasing pig productivity. As a result of the heterosis effect, the multiplicity of sows increases, the safety of offspring increases, the growth rate of young animals improves, the quality of meat improves and, as a result, the profitability of the pig industry increases.

Methods. The paper evaluates the influence of boar producers from the companies PIC, Genesus Genetics and Hypor on the reproductive qualities of sows of a large white breed from the company Hypor. To implement the experiment, according to the principle of pairs of analogues, 3 groups of sows of a large white breed from the company Hypor were formed, 5 heads each. The sows of group 1 were inseminated with the seed of Landrace boars from PIC, group 2 with the seed of Landrace boars from Genesus Genetics, group 3 with the seed of Landrace boars from Hypor.

Results. In scientific and economic experience, it was found that the multiplicity of sows of the 3rd group amounted to 13.0 heads, which is 7.7% less than in the 1st and 2nd experimental groups. The number of piglets at the time of weaning in groups 1 and 2 per sow was 12, which is 5.3% more than in group 3. For 1 kg of live weight gain, 9.38 EQ was spent on farrowing in the 3rd group, which is 8.1% more than in the 1st and 8.4% more than in the 2nd experimental group. Based on 1000 rubles of feed consumed, in addition, compared with the 3rd group (5.44 rubles), more live weight gain was obtained in the 1st experimental (by 0.44 rubles) and in the 2nd experimental (by 0.47 rubles) groups.

Key words: pig breeding, breed, productivity, piglets, interbreeding, economic efficiency

For citation: Belookov A.A., Belookova O.V., Rebezov M.B. The influence of boars of producers of various breeding on the economic indicators of the use of sows. *Agrarian science.* 2024; 385(8): 96–100 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-385-8-96-100>

© Belookov A.A., Belookova O.V., Rebezov M.B.

Введение/Introduction

Свиноводство среди других отраслей животноводства занимает ведущее место по плодовитости и скороспелости животных и относится к важным источникам мясной продукции. Перед свиноводством поставлена важная задача: не только произвести ценные продукты питания, но и сделать это с минимальными затратами [1–5].

Сегодня применяются различные методы повышения эффективности производства, которые используются комплексно, один из них — селекционная работа [6–9].

В сложившейся практике повышение рентабельности животноводческих предприятий невозможно без интенсификации селекционного процесса. Работа специалистов в интенсификации производства направлена на извлечение максимальной выгоды из генетического потенциала животного [10–12].

К числу основных задач, стоящих перед селекционерами, следует отнести снижение себестоимости продукции; повышение качества мяса (увеличение доли постного мяса в туше, оптимальные «мраморность» и сочность, снижение толщины шпика); обеспечение высоких технологических характеристик мяса для глубокой переработки, повышение воспроизводительных качеств свиней, снижение затрат корма на единицу прироста и улучшение скороспелости [13–17].

Важным фактором повышения продуктивности свиней выступает межпородное скрещивание (или гибридизация). В результате эффекта гетерозиса увеличивается многоплодие свиноматок, повышаются сохранность приплода, интенсивность роста молодняка, улучшается качество мяса и, как следствие, повышается рентабельность отрасли свиноводства.

На современном этапе в селекционной работе в свиноводстве много внимания уделяется изучению как отечественных, так и зарубежных пород свиней с целью их рационального использования [18–22].

В последние годы для повышения продуктивности свиней и получения высококачественной свинины стали широко применять межпородное скрещивание [23–27].

Преимущество межпородного скрещивания перед чистопородным разведением состоит в том, что за счет эффекта гетерозиса можно увеличить производство свинины без дополнительных затрат. Однако использование свиней зарубежной селекции применительно к условиям Челябинской области изучено недостаточно, потому что не установлена эффективность их продуктивного использования как при чистопородном разведении, так и при их скрещивании.

На основании вышеизложенного было изучено влияние хряков-производителей породы ландрас разной селекции (компаний Нурог, PIC и Genesus Genetics) на показатели воспроизводительной способности свиноматок крупной белой породы селекции компании Нурог.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях ОСП СК «Ромкор» (Троицкий р-н, Челябинская обл., Россия).

Для реализации эксперимента по принципу параналогов были сформированы 3 группы свиноматок

крупной белой породы от компании Нурог по 5 голов в каждой.

Свиноматок 1-й группы осеменели семенем хряков породы ландрас от компании PIC, 2-й группы — семенем хряков породы ландрас от компании Genesus Genetics, 3-й группы — семенем хряков породы ландрас от компании Нурог.

Проведение эксперимента было выполнено в рамках требований, изложенных в Директиве Европейского парламента и Совета Европейского союза 2010/63/ЕС от 22 сентября 2010 года о защите животных, используемых для научных целей¹, и принципов обращения с животными согласно статье 4 ФЗ РФ N 498-ФЗ².

Содержание и кормление животных осуществлялись согласно принятым методическим рекомендациям³.

В ходе исследований оценивались воспроизводительные качества свиноматок, показатели онтогенеза полученного в ходе эксперимента молодняка F₁.

По результатам научно-хозяйственного опыта проведены расчеты экономической эффективности разных сочетаний генотипов при промышленном скрещивании свиней в соответствии с рекомендациями ВАСХНИЛ⁴ и Н.В. Евдокимова⁵.

Для обработки цифрового материала использовали электронные таблицы, статистический анализ был выполнен с помощью программного обеспечения Excel (Microsoft, США) и Statistica 10.0 (Stat Soft Inc., США). Оценка значимости коэффициента корреляции выполнялась с использованием t-критерия Стьюдента. Статистически значимым считалось значение с $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$. Достоверность коэффициентов корреляции определяли методом Р. Фишера.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

В период проведения научно-хозяйственного опыта кормление и содержание животных опытных групп были одинаковыми.

Кормление животных осуществлялось полнорационным комбикормом по фазовому принципу при используемой технологии «пусто — занято» (изменения спецификаций корма в общей кормушке для свиней в группах временного содержания).

В зависимости от продуктивного периода свиноматок их кормили специально сбалансированными комбикормами (табл. 1).

Анализ данных (табл. 1) показывает, что свиноматки на голову было потреблено практически одинаковое

Таблица 1. Фактическое потребление отдельных видов кормов свиноматками (в расчете на одно животное)

Table 1. Actual consumption of certain types of feed by sows (per animal)

Показатель	Группа		
	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Комбикорм, кг/гол			
СК-1	328,73	328,07	327,19
СК-2	162,3	160,12	161,04
Содержание в потребленном количестве корма			
ЭКЕ	593,96	590,36	590,53
Сырого протеина, г	76 498,18	76 022,34	76 052,96

¹ Директива Европейского парламента и Совета Европейского союза по охране животных, используемых в научных целях.

https://ruslasa.ru/wp-content/uploads/2017/06/Directive_201063_rus.pdf

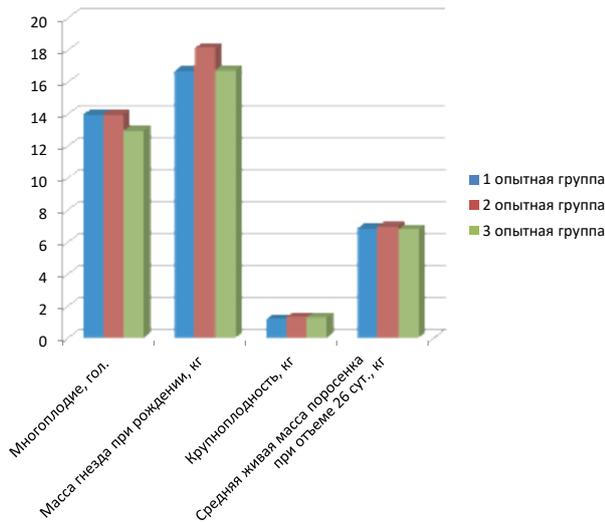
² Федеральный закон от 27.12.2018 № 498-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

³ Шейко И.П., Смирнов В.С. Свиноводство. 2005.

⁴ Методические рекомендации по организации воспроизводства и искусственного осеменения свиней на промышленных комплексах / ВАСХНИЛ, ВНИИ разведения и генетики с.-х. животных (разраб. В.М. Прокопцевым и др.). 1980.

⁵ Евдокимов Н.В. Селекционно-генетические приемы повышения продуктивности хряков. 2013.

Рис. 1. Воспроизводительные качества свиноматок
Fig. 1. Reproductive qualities of sows



количество кормов СК-1 и СК-2, разница в потреблении составила по маркам до 0,5% и 0,8% соответственно. Отклонения по потребленному с кормом количеству ЭКЕ между группами составляли не более 0,6%, сырого протеина — 1,2%.

Содержание свиноматок осуществлялось в группах и индивидуальных станках в зависимости от состояния матки (в охоте, супоросная, подсосная). До осеменения свиноматки содержались в индивидуальных станках. После подтверждения супоросности их переводили на групповое содержание (по 10–12 голов). На последней неделе супоросности матку перемещали в индивидуальный станок, рядом с которым оборудованы «гнезда» с локальным обогревом для поросят. Поросята содержались под маткой до отъема в возрасте 26 суток. После отъема молодняк передавался для дальнейшего выращивания и откорма.

Была проведена оценка воспроизводительных качеств подопытных свиноматок (рис. 1).

Из данных (рис. 1) видно, что многоплодие свиноматок 3-й группы составило 13,0 голов, что меньше, чем в 1-й и 2-й опытных группах, на 7,7%.

Масса гнезда поросят при рождении в 3-й группе составила 16,76 кг, тогда как в 1-й опытной группе данный показатель был ниже на 0,04 кг, а во 2-й опытной — выше на 1,4 кг (8,4%). Крупноплодность максимальной была во 2-й (1,31 кг) и 3-й (1,30 кг) группах, а самой низкой — в 1-й опытной (1,2 кг). Разница составила, соответственно, 9,2% и 8,3%.

В период отъема (26 суток) средняя живая масса поросят в 3-й группе составила 6,82 кг, что меньше на 1,2%, чем в 1-й опытной, и на 2,6%, чем во 2-й опытной. Количество поросят в момент отъема в 1-й и 2-й группах на свиноматку — 12 голов, что больше, чем в 3-й группе, на 5,3%.

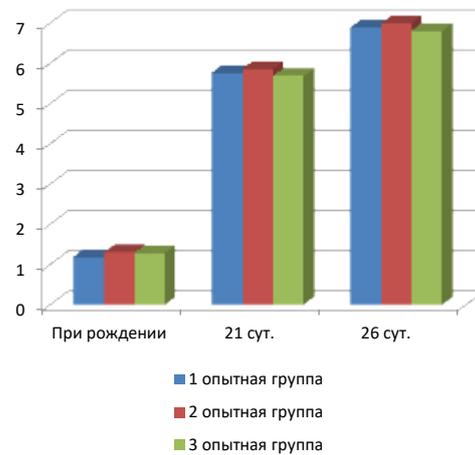
Таким образом, выбор хряка-производителя оказал влияние на воспроизводительные качества свиноматок.

На рисунке 2 представлена динамика живой массы поросят в подсосный период.

Для определения живой массы молодняка были отобраны случайным образом 10 поросят — из каждой группы по 5 хрячков и свинок. Взвешивание отобранного поголовья производилось индивидуально.

Из данных рисунка 2 видно, что при рождении самую низкую живую массу имели поросята 1-й опытной группы (1,2 кг), а самую высокую — из 2-й группы (1,31 кг).

Рис. 2. Динамика живой массы поросят в подсосный период, кг
Fig. 2. Dynamics of live weight of piglets in the suckling period, kg



Поросята 2-й опытной группы достоверно опережали по живой массе сверстников из 3-й группы в возрасте 21 дня (5,87 кг) на 3,1%, в возрасте 26 суток (7,0 кг) — на 2,6%, поросята 1-й опытной группы занимали промежуточное положение по данному показателю.

В таблице 2 представлены результаты оценки экономической эффективности воспроизводительных качеств свиноматок.

Данные таблицы 2 показывают, что за время научно-хозяйственного опыта свиноматки 1-й группы съели 491,03 кг, 2-й — 488,19 кг, 3-й — 488,23 кг ком-

Таблица 2. Оценка экономической эффективности использования свиноматок

Table 2. Assessment of the economic efficiency of using sows

Показатель	Группа		
	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
<i>Скормлено за период опыта (в расчете на 1 свиноматку)</i>			
комбикорм СК-1, кг	328,73	328,07	327,19
комбикорм СК-2, кг	162,3	160,12	161,04
ЭКЕ	594,0	590,4	590,5
сырой протеин, г	76 498,2	76 022,3	76 053,0
Стоимость израсходованных кормов, руб.	11 634	11 562	11 566
<i>Получено прироста живой массы, кг</i>			
в расчете на 1 отъемного поросенка	5,70	5,69	5,52
в среднем на отнятых поросят в расчете на свиноматку	68,40	68,28	62,93
в расчете на группу	342,0	341,4	314,6
Затрачено на 1 кг прироста живой массы (в расчете на приплод 1 свиноматки), руб.	170,08	169,33	183,80
<i>Затрачено на 1 кг прироста живой массы (в расчете на приплод 1 свиноматки)</i>			
ЭКЕ	8,68	8,65	9,38
% к контрольной группе	92,5	92,1	–
сырой протеин, г	1118,39	1113,39	1208,57
комбикорм, кг	7,18	7,15	7,76
<i>Получено прироста живой массы (в расчете на приплод 1 свиноматки), кг</i>			
на 100 ЭКЕ	11,5	11,6	10,7
% к контрольной группе	108,07	108,54	–
на каждую 1000 руб. корма	5,88	5,91	5,44
% к контрольной группе	108,06	108,55	–
Дополнительно получено прироста живой массы (в расчете на приплод 1 свиноматки), кг	5,47	5,35	–
Цена реализации 1 кг живой массы с НДС, руб.	130,00	130,00	130,00
Выручка от реализации дополнительно полученного прироста живой массы (в расчете на приплод 1 свиноматки), руб.	647,00	633,00	0,00

бикорма, что составило 594,0, 590,4 и 590,5 ЭКЕ соответственно.

Свиноматки 1-й и 2-й опытных групп при сравнении с данными 3-й группы показали преимущество в продуктивности. Так, в этих группах получено наибольшее количество прироста живой массы отнятых на свиноматку поросят — 68,40 кг и 68,28 кг соответственно, что на 8,6% и 8,4% больше, чем в 3-й группе.

На 1 кг прироста живой массы на опорос израсходовано в 3-й группе 9,38 ЭКЕ, что больше на 8,1% по сравнению с 1-й опытной группой, на 8,4% — со 2-й. Следовательно, на 100 ЭКЕ в 3-й группе животных (10,7 кг) было получено прироста живой массы поросят меньше на 0,8 кг, чем в 1-й опытной группе, и на 0,9 кг, чем во 2-й.

В расчете на 1000 руб. потребленного корма дополнительно по сравнению с 3-й группой (5,44 руб.) было

получено больше прироста живой массы: на 0,44 руб. — в 1-й опытной группе, на 0,47 руб. — во 2-й.

Выручка от реализации дополнительно полученной продукции в 1-й и 2-й опытных группах (относительно 3-й группы) составила 647 руб. и 633 руб. соответственно.

Таким образом, у свиноматок 1-й и 2-й опытных групп по сравнению с 3-й группой потомство показало лучшие результаты по продуктивности и оплате корма продукцией.

Выводы/Conclusions

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что хряки-производители оказали влияние на воспроизводительные качества свиноматок, в связи с чем предприятию рекомендуем использовать для воспроизводства стада хряков-производителей породы ландрас от компаний PIC и Genesus Genetics.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Заболотная А.А. Эффективность скрещивания гибридных свиноматок F1 с хряками пород дюрок, терминальный и пьетрен. *Свиноводство*. 2015; 7: 15–16. <https://www.elibrary.ru/uyeqeb>
2. Стволов С.С., Белооков А.А., Белоокова О.В., Гриценко С.А., Ребезов М.Б. Оценка влияния хряков-производителей различной селекции на показатели свиноматок и помесей первого поколения. *Аграрная наука*. 2023; 2: 65–69. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-367-2-65-69>
3. Бальников А.А. Сочетаемость свиноматок новых генотипов с хряками специализированных пород зарубежной селекции. *Молодежь в науке — 2016. Материалы Международной конференции молодых ученых*. Минск: Белорусская наука. 2017; 1: 281–292. <https://www.elibrary.ru/yryxzz>
4. Фуников Г.А. Морфологический состав и мясность туш свиней отечественной, канадской и французской селекций. *Аграрная наука*. 2020; 7–8: 73–77. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-340-7-73-77>
5. Белоусов Н. Импортзамещение как первый этап создания экспортного потенциала. *Свиноводство*. 2015; 8: 4–7. <https://www.elibrary.ru/vecjun>
6. Ильченко А.А., Дарьин А.И. Перспективные направления интенсификации производства свинины. *Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых*. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. 2023; 2: 100–103. <https://elibrary.ru/wydmzp>
7. Сипова Н.В., Раков Н.М. Откормочные и мясные качества чистопородного молодняка свиней. *Фундаментальные и прикладные аспекты развития современной науки. Сборник трудов по материалам XVI Международного конкурса научно-исследовательских работ*. Уфа: Вестник науки. 2024; 244–250. <https://elibrary.ru/bzggxs>
8. Назарченко О.В., Евшиков С.С., Делей И.В. Воспроизводительные качества свиноматок в зависимости от генотипа. *Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в условиях международных санкций. Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции*. Курган: Курганский государственный университет. 2024; 77–81. <https://elibrary.ru/cuirhc>
9. Третьякова О.Л., Святогоров Н.А., Сипова Н.В., Святогорова А.Е. Новые подходы в повышении мясной продуктивности свиней породы дюрок. *Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации. Материалы Международной научно-практической конференции*. Персиановский: Донской государственный аграрный университет. 2024; 2: 40–43. <https://elibrary.ru/byqkam>
10. Величко Л.Ф., Можный С.С., Чупрынина С.О. Влияние породной принадлежности на воспроизводительные качества свиноматок канадской селекции. *Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы. Сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию академика В.Г. Рядчикова*. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина. 2024; 59–67. <https://elibrary.ru/yhtvjy>
11. Доновой Д.А. Генетические предпосылки повышения эффективности селекционной работы в свиноводстве. *Устойчивое развитие сельских территорий: взгляд молодых ученых. Материалы IV Международной научно-практической конференции молодых ученых*. Новосибирск: Золотой колос. 2024; 46–50. <https://elibrary.ru/sioazg>
12. Кочнева М.Л., Чыдым С.М., Жучаев К.В. Физико-химические характеристики мышечной ткани у свиней кемеровской породы и помесей. *Теория и практика современной аграрной науки. Сборник VII Национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием*. Новосибирск: Золотой колос. 2024; 383–385. <https://elibrary.ru/jgqrow>

REFERENCES

1. Zabolotnaya A.A. Efficiency of crossing of hybrid sows with boars of breeds a Durok, Terminal and Pietrain. *Industrial & Pure-bred pig-breeding*. 2015; 7: 15–16 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/uyeqeb>
2. Stvolov S.S., Belookov A.A., Belookova O.V., Gritsenko S.A., Rebezov M.B. Assessment of the influence of boars of different breeding on the indicators of sows and first generation mixed. *Agrarian science*. 2023; 2: 65–69 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-367-2-65-69>
3. Balnikov A.A. Compatibility of the sows of the new genotypes with boars of specialized breeds of foreign selection. *Youth in Science — 2016. Proceedings of the International conference of young scientists*. Minsk: Belorusskaya nauka. 2017; 1: 281–292 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/yryxzz>
4. Funikov G.A. Morphological composition and meat of pigs of domestic, Canadian and French breeding. *Agrarian science*. 2020; 7–8: 73–77 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-340-7-73-77>
5. Belousov N. Import substitution as the first stage of creating export potential. *Industrial & Pure-bred pig-breeding*. 2015; 8: 4–7 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/vecjun>
6. Ilchenko A.A., Daryin A.I. Promising areas of intensification pork production. *Contribution of young scientists to the innovative development of the Russian agro-industrial complex. Collection of materials of the International scientific and practical conference of young scientists*. Penza: Penza State Agrarian University. 2023; 2: 100–103 (in Russian). <https://elibrary.ru/wydmzp>
7. Sipova N.V., Rakov N.M. Fattening and meat qualities of purebred young pigs. *Fundamental and applied aspects of the development of modern science. Collection of works based on the materials of the XVI International competition of scientific research works*. Ufa: Vestnik nauki. 2024; 244–250 (in Russian). <https://elibrary.ru/bzggxs>
8. Nazarchenko O.V., Evshikov S.S., Deley I.V. Reproductive qualities of sows depending on genotype. *Innovative technologies for the production and processing of agricultural products under international sanctions. Collection of articles based on materials of the II All-Russian (national) scientific and practical conference*. Kurgan: Kurgan State University. 2024; 77–81 (in Russian). <https://elibrary.ru/cuirhc>
9. Tretyakova O.L., Svyatogorov N.A., Sipova N.V., Svyatogorova A.E. New approaches to increasing the meat productivity of Duroc pigs. *Agricultural science and production in the conditions of the formation of the digital economy of the Russian Federation. Proceedings of the International scientific and practical conference*. Persyanovskiy: Don State Agrarian University. 2024; 2: 40–43 (in Russian). <https://elibrary.ru/byqkam>
10. Velichko L.F., Mzhnyy S.S., Chuprynyina S.O. The influence of breed affiliation on the reproductive qualities of Canadian breeding sows. *Modern problems in livestock farming: status, solutions, prospects. Collection of articles based on the materials of the II International scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of Academician V.G. Ryadchikov*. Krasnodar: Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin. 2024; 59–67 (in Russian). <https://elibrary.ru/yhtvjy>
11. Donovoy D.A. Genetic prerequisites for increasing the efficiency of selection work in pig farming. *Sustainable development of rural areas: the view of young scientists. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference of Young Scientists*. Novosibirsk: Zolotyy kolos. 2024; 46–50 (in Russian). <https://elibrary.ru/sioazg>
12. Kochneva M.L., Chydym S.M., Zhuchaev K.V. Physico-chemical characteristics of muscle tissue in Kemerovo breed pigs and crossbreeds. *Theory and practice of modern agricultural science. Collection of the VII National (All-Russian) scientific conference with international participation*. Novosibirsk: Zolotyy kolos. 2024; 383–385 (in Russian). <https://elibrary.ru/jgqrow>

13. Сизарева Ю., Сизарев В. Эффективность гибридизации в свиноводстве Орловской области. *Сетевой научный журнал ОрелГАУ*. 2016; 1(6): 111–116. <https://elibrary.ru/wxixhl>
14. Копылов С.В., Каширина А.Д. Гибридизация как способ повышения эффективности свиноводства. *Молодежь и наука*. 2019; 4: 31. <https://elibrary.ru/fmqjtw>
15. Ульянов А.Г., Харитонов А.В. Влияние межпородного скрещивания на откормочные качества свиней. *Современные проблемы и достижения ветеринарной морфологии и патологии в сохранении здоровья животных. Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной юбилею доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации С.С. Мухитдиновича*. Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. 2024; 250–252. <https://elibrary.ru/mofogd>
16. Бурцева С.В. Оценка влияния межпородного подбора свиней ирландской селекции на физико-химические свойства мяса. *Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы VI Международной научно-практической конференции*. Красноярск: Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук. 2022; 105–109. <https://elibrary.ru/geunje>
17. Дорохина Э.Э., Клесова Т.В., Доста А.В. Откормочные, убойные и мясные качества свиней разной генетической конструкции. *Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения и 66-летию трудовой деятельности доктора сельскохозяйственных наук, профессора Л.И. Кибкало*. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова. 2022; 215–224. <https://elibrary.ru/riiytj>
18. Березовский Н.Д. Гибридизация с учетом генотипа материнских форм. *Перспективы развития свиноводства стран СНГ. Сборник научных трудов по материалам XXV Международной научно-практической конференции*. Минск: Беларуская навука. 2018; 13–18. <https://www.elibrary.ru/zbtqgd>
19. Файзуллин Р.А., Сайфутдинов М.Р. Некоторые хозяйственно полезные признаки свиней крупной белой породы ООО «Россия». *Аграрная наука*. 2021; 11–12: 56–59. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-354-11-12-56-59>
20. Тяпугин С.Е., Новиков А.А., Суслина Е.Н., Шичкин Д.Г., Дунина М.Г., Башмакова Н.В. Организация разведения и селекционной работы в селекционно-генетических и селекционно-гибридных центрах при использовании метода гибридизации в свиноводстве. *Свиноводство*. 2021; 4: 8–10. <https://doi.org/10.37925/0039-713X-2021-4-8-10>
21. Белооков А.А., Белоокова О.В., Чухутин Е.В. Опыт применения пробиотического препарата в свиноводстве. *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2021; 9: 45–50. <https://doi.org/10.33920/sei-05-2109-04>
22. Пермяков А., Казмина Н., Садкова Я., Требуных Е., Околышев С., Тимошенко Ю. Новые генотипы в гибридизации свиней. *Животноводство России*. 2019; 6: 26–28. <https://doi.org/10.25701/ZZR.2019.58.25.009>
23. Белооков А.А., Ребезов М.Б., Стволов С.С. Мясные качества помесного молодняка свиней. *Аграрная наука*. 2024; 2: 71–75. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-379-2-71-75>
24. Белооков А.А., Белоокова О.В., Стволов С.С., Гриценко С.А., Ребезов М.Б., Зяблицева М.А. Оценка мясных качеств помесного молодняка свиней разной селекции. *Аграрная наука*. 2023; 4: 70–74. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-369-4-70-74>
25. Гриценко С.А., Дерхо М.А., Ребезов М.Б., Соломаха С.В. Характеристика изменчивости показателей крови свинок родительских пород, используемых для промышленного скрещивания. *Аграрная наука*. 2023; 5: 42–48. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-370-5-42-48>
26. Косилов В.И. и др. Пищевая ценность мясной продукции чистопородного и помесного молодняка свиней. *Вестник Омского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния*. 2024; 1: 200–206. [https://doi.org/10.52754/16948696_2024_1\(6\)_27](https://doi.org/10.52754/16948696_2024_1(6)_27)
27. Ильяков А.В., Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Рациональное использование эффекта гетерозиса при производстве свинины. *Приоритетные направления региональной развития. Сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции*. Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева. 2022; 341–347. <https://elibrary.ru/feqlgo>

ОБ АВТОРАХ

Алексей Анатольевич Белооков¹

доцент, доктор сельскохозяйственных наук,
belookov@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-1083-5832>

Оксана Владимировна Белоокова¹

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук
belookov@yandex.ru

Максим Борисович Ребезов^{2, 3}

главный научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, кандидат ветеринарных наук, профессор²;
профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов, доктор сельскохозяйственных наук, кандидат ветеринарных наук³
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

¹ Южно-Уральский государственный аграрный университет, ул. им. Ю.А. Гагарина, 13, Троицк, 457103, Россия

² Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова Российской академии наук, ул. им. Талалихина, 26, Москва, 109316, Россия

³ Уральский государственный аграрный университет, ул. им. Карла Либкнехта, 42, Екатеринбург, 620075, Россия

13. Sizareva Yu., Sizarev V. Efficiency of hybridization in pig breeding of the Oryol region. *Setevoy nauchnyy zhurnal Ore/GAU*. 2016; 1(6): 111–116 (in Russian). <https://elibrary.ru/wxixhl>

14. Kopylov S.V., Kashirina A.D. Hybridization as a method of increasing efficiency pigs. *Youth and science*. 2019; 4: 31 (in Russian). <https://elibrary.ru/fmqjtw>

15. Ulyanov A.G., Kharitonov A.V. The effect of interbreeding on the fattening qualities of pigs. *Modern problems and achievements of veterinary morphology and pathology in preserving the health of animals. Proceedings of the national scientific and practical conference dedicated to the anniversary of Doctor of Veterinary Sciences, professor, Honored Scientist of the Russian Federation S.S. Mukhitdinovich*. Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great 2024; 250–252 (in Russian). <https://elibrary.ru/mofogd>

16. Burtseva S.V. Assessment of the effect of interbred selection of irish-bred pigs on the physico-chemical properties of meat. *Scientific support of livestock farming in Siberia. Proceedings of the VI International scientific and practical conference*. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. 2022; 105–109 (in Russian). <https://elibrary.ru/geunje>

17. Dorokhina E.E., Klesova T.V., Dosta A.V. Fattening, slaughter and meat qualities of pigs of different genetic design. *Scientific developments and innovations in solving priority problems of modern animal science. Proceedings of the all-Russian (national) scientific and practical conference dedicated to the 85th anniversary of the birth and 66th anniversary of the work of Doctor of Agricultural Sciences, Professor L.I. Kibkalo*. Kursk: Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanova. 2022; 215–224 (in Russian). <https://elibrary.ru/riiytj>

18. Berезovskiy N.D. Hybridization taking into account the genotype of maternal forms. *Prospects for the development of pig breeding in the CIS countries. Collection of scientific papers based on the materials of the XXV International scientific and practical conference*. Minsk: Belarusskaya navuka. 2018; 13–18 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/zbtqgd>

19. Fayzullin R.A., Sayfutdinov M.R. Some economically useful signs of the pigs of a Large White breed in ООО «Rossiya». *Agrarian science*. 2021; 11–12: 56–59 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-354-11-12-56-59>

20. Tyapugin S.E., Novikov A.A., Suslina E.N., Shichkin D.G., Dunina M.G., Bashmakova N.V. Organization of breeding and breeding work in breeding-genetic and breeding-hybrid centers when using the method of hybridization in pig-breeding. *Industrial & Pure-bred pig-breeding*. 2021; 4: 8–10 (in Russian). <https://doi.org/10.37925/0039-713X-2021-4-8-10>

21. Belookov A.A., Belookova O.V., Chukhutin E.V. Experience in the use of probiotic drug in pig breeding. *Feeding of agricultural animals and feed production*. 2021; 9: 45–50 (in Russian). <https://doi.org/10.33920/sei-05-2109-04>

22. Permyakov A., Kazmina N., Sadkova Ya., Trebunskykh E., Okolyshv S., Timoshenko Yu. New genotypes in pig hybridization. *Animal Husbandry of Russia*. 2019; 6: 26–28 (in Russian). <https://doi.org/10.25701/ZZR.2019.58.25.009>

23. Belookov A.A., Rebezov M.B., Stvolov S.S. Meat qualities of crossbred young pigs. *Agrarian science*. 2024; 2: 71–75 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-379-2-71-75>

24. Belookov A.A., Belookova O.V., Stvolov S.S., Gritsenko S.A., Rebezov M.B., Zyablitseva M.A. Evaluation of meat qualities of crossbred young pigs of different breeding. *Agrarian science*. 2023; 4: 70–74 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-369-4-70-74>

25. Gritsenko S.A., Derkho M.A., Rebezov M.B., Solomakha S.V. Characteristics of variability of blood parameters of pigs of parent breeds used for industrial crossing. *Agrarian science*. 2023; 5: 42–48 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-370-5-42-48>

26. Kosilov V.I. et al. Nutritional value of meat products of purebred and crossbred young pigs. *Journal of Osh State University. Agriculture: Agronomy, Veterinary and Zootechnics*. 2024; 1: 200–206 (in Russian). [https://doi.org/10.52754/16948696_2024_1\(6\)_27](https://doi.org/10.52754/16948696_2024_1(6)_27)

27. Ilyakov A.V., Mikolaychik I.N., Morozova L.A. Rational use of the heterosis effect in pork production. *Priority area of regional development. Collection of articles based on the materials of the III All-Russian (national) scientific and practical conference*. Lesnikovo: Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev. 2022; 341–347 (in Russian). <https://elibrary.ru/feqlgo>

ABOUT THE AUTHORS

Alexey Anatolyevich Belookov¹

Associate Professor, Doctor of Agricultural Sciences
belookov@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-1083-5832>

Oksana Vladimirovna Belookova¹

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences
belookov@yandex.ru

Maksim Borisovich Rebezov^{2, 3}

Chief Researcher, Doctor of Agricultural Sciences, Candidate of Veterinary Sciences, Professor²;
Professor of the Department of Biotechnology and Food Products, Doctor of Agricultural Sciences, Candidate of Veterinary Sciences³
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

¹ South Ural State Agrarian University, 13 Gagarin Str., Troitsk, 457103, Russia

² V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of the Russian Academy of Sciences, 26 Talalikhin Str., Moscow, 109316, Russia

³ Ural State Agrarian University, 42 Karl Liebknecht Str., Yekaterinburg, 620075, Russia