

ЖЫВЁЛАГАДОЎЛЯ І ВЕТЭРЫНАРНАЯ МЕДЫЦЫНА

ANIMAL HUSBANDRY AND VETERINARY MEDICINE

УДК 636.4.082.2(476)
<https://doi.org/10.29235/1817-7204-2020-58-1-68-78>

Поступила в редакцию 16.10.2019
Received 16.10.2019

И. П. Шейко

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству,
Жодино, Минская область, Беларусь*

НОВЫЕ ПУТИ И МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ СВИНОВОДСТВА В БЕЛАРУСИ

Аннотация: Республика Беларусь обладает хорошо развитой отраслью свиноводства. Главной целью в свиноводстве Беларуси является получение в короткие сроки конкурентоспособных пород, типов и гибридов свиней, адаптированных к условиям промышленного производства свинины и не уступающих аналогам мировой селекции. В настоящее время в промышленном свиноводстве широко внедряются эффективные варианты межпородной гибридизации скрещивания специализированных материнских пород (БКБ×БМ) и (Й×Л) с хряками специализированных отцовских пород (Д, П). Поросята, полученные при межпородной гибридизации, обладают эффектом гетерозиса по откормочным и мясным качествам на 9–11 % выше по сравнению с чистопородными родителями. В связи с необходимостью повышения эффективности отечественного свиноводства учеными Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству разработана новая эффективная система разведения и селекции свиней, основанная на получении конкурентоспособных родительских форм свиноматок (F₁) и отцовских форм хряков-производителей для гибридизации. Показано, что структурные преобразования в племенном и промышленном свиноводстве Республики Беларусь в 2020–2025 гг. и на период до 2030 г. будут направлены на дальнейшее совершенствование и повышение продуктивных и племенных качеств свиней на основе новейших методов генетики и селекции, а также на строительство и ввод в эксплуатацию по материнским и отцовским породам нуклеусов общей мощностью на 3400 племенных свиноматок и 5–6 племрепродукторов общей мощностью 22 100 свиноматок. Ввод в действие новых высокотехнологических мощностей позволит в течение 5 лет увеличить производство высококачественной свинины до 500 тыс. т, или на 15,0–18,0 % выше существующего уровня. **Благодарности.** Работа выполнена в рамках Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы, подпрограмма «Развитие племенного дела в животноводстве».

Ключевые слова: племенное и промышленное свиноводство, межпородная гибридизация, эффект гетерозиса, методы селекции, племенные свиноматки и хряки, порода, линии, типы, финальные гибриды

Для цитирования: Шейко, И. П. Новые пути и методы развития свиноводства в Беларуси / И. П. Шейко // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2020. – Т. 58, № 1. – С. 68–78. <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2020-58-1-68-78>

Ivan P. Sheiko

*The Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry,
Zhodino, Minsk Region, Belarus*

NEW WAYS AND METHODS OF DEVELOPMENT OF PIG BREEDING IN BELARUS

Abstract: The Republic of Belarus has a well-developed pig breeding industry. The main goal in pig breeding in Belarus is to obtain, in a short time, competitive breeds, types and hybrids of pigs adapted to the conditions of industrial pork production and not inferior to analogues of the world breeding. Currently, in the pig industry, effective variants of interbreeding hybridization are widely introduced, and mating of specialized maternal breeds (BLW×BM) and (Y×L) with boars of specialized paternal breeds (D, P). Piglets obtained during interbreeding hybridization have a heterosis effect in feeding and meat traits 9-11 % higher compared with purebred parents. In connection with the need to increase the efficiency of domestic pig breeding, scientists at the Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Livestock Breeding have developed a new effective system for raising and breeding pigs, based on obtaining competitive parental forms of sows (F₁) and paternal forms of boars for hybridization. It is shown that structural transformations in the pedigree and indus-

trial pig breeding of the Republic of Belarus in 2020-2025 and for the period until 2030 will be aimed at further improvement and increase of performance and breeding traits of pigs based on the latest methods of genetics and selection, as well as at construction and commissioning of nuclei farms for maternal and paternal breeds with a total capacity of 3400 breeding sows, as well as 5-6 sow breeding farms with total capacity of 22100 sows. Commissioning of new high-tech capacities will allow to increase the production of high-quality pork within 5 years to 500 thousand tons, or 15.0-18.0 % higher compared to the current level. **Acknowledgments.** The research was carried out as part of the state program of agrarian business development in the Republic of Belarus for 2016–2020, subprogram “Breeding Business Development in Livestock Breeding”.

Keywords: pedigree and industrial pig breeding, interbreeding hybridization, heterosis effect, breeding methods, breeding sows and boars, breed, lines, types, final hybrids

For citation: Sheiko I. P. New ways and methods of development of pig breeding in Belarus. *Vestsi Natsyyanal'nay akademii navuk Belarusi. Seryya agrarnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian series*, 2020, vol. 58, no 1, pp. 68–78 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2020-58-1-68-78>

Введение. В настоящее время приоритетным направлением исследований является изучение состояния животноводства в мире, поскольку именно ему принадлежит решающая роль в продовольственном обеспечении населения. Во многих странах существует продовольственный дефицит. По данным Всемирной организации продовольствия (ФАО), в начале XXI века модель потребления продовольствия такова: для развитых стран – в среднем 800 кг зерна на человека в год (100–150 кг в виде хлеба, круп и т.д. и 650–700 кг в переводе на мясо, яйцо, молоко и др.); для самых бедных – 200 кг на человека в год (в виде хлеба) [1].

Значительные различия в производстве высокоценного пищевого белка животного происхождения в отдельных странах существенно разнятся. В России производится немногим более 65 г животного белка на человека в сутки; Испании, Германии, Франции – 70–80; Беларуси, Канаде, США – 90–100; в Австралии – 140; а в Новой Зеландии – более 500 г [2, 3].

Проблема обеспечения населения разнообразными высококачественными и полноценными продуктами питания является интернациональной. Согласно научно обоснованным нормам, ежегодное потребление молока и молочных продуктов должно составлять 320–350 кг, мясных продуктов – не менее 85 кг на душу населения. Как свидетельствует практика развитых стран, интенсивное развитие отраслей животноводства позволяет в значительной мере выполнить поставленные задачи. Благодаря биологическим особенностям свиней (многоплодию, всеядности, скороспелости и высокому выходу съедобной части туши) эта отрасль позволяет быстро наращивать производство дешевого и качественного мяса. Не случайно в мировом производстве мяса свинина занимает первое место, удельный вес ее составляет почти 40 %.

За последние годы темпы производства свинины в мире выросли, при этом наиболее быстрыми они были в Бразилии и Канаде (в среднем 8–10 % в год), около половины (44,4 %) мирового производства свинины приходится на Китай – 43,95 млн т [4]. Основные поставщики свинины на мировой рынок (практически 35 %) – страны Европейского союза. Крупнейшими ее экспортерами являются также Канада и США (каждая поставляет свыше 700 тыс. т). В последние годы на мировом рынке все больше утверждается Бразилия. Объемы производства свинины в этой стране достигли более 1,8 млн т, при этом экспорт свинины вырос более чем в 2 раза и составил 457 тыс. т (15 % производства). Япония – самый крупный в мире импортер свинины – ввозит более 1 млн т в год, в том числе 49 % свинины из США. Значительные объемы свинины закупают Мексика (294 тыс. т) и Гонконг (260 тыс. т).

В Беларуси во всех категориях хозяйств получают около 500 тыс. т, из них около 400 тыс. т производится в сельскохозяйственных организациях, 107 тыс. т – населением и фермерскими хозяйствами. Для сравнения: в 1990 г. было произведено 438 тыс. т, в том числе сельхозпредприятиями – 311 тыс. т, населением – 127 тыс. т [5, 6]. Беларусь экспортирует 24,0–30,0 тыс. т свинины, или примерно 8 % общего объема производства [7–9].

Для дальнейшего увеличения объемов производства свинины в стране наряду с совершенствованием существующих пород большое значение имеют: создание новых сочетающихся между собой специализированных линий, заводских типов и пород свиней; разработка методов выведения и внедрение эффективных локальных систем гибридизации. Важно также и то, чтобы эти породы и типы были отселекционированы на получение оптимального соотношения мяса и шпика при достижении живой массы 100 кг, что предусматривается прогрессивными технологиями производства свинины.

В республике существуют положительные предпосылки для дальнейшего развития отрасли, чтобы приблизиться к передовым европейским странам по уровню продуктивности свиней. Это в первую очередь генотипы и породы, не уступающие лучшим зарубежным (внутрипородные типы в крупной белой, белорусской мясной, ландрас, йоркшир, белорусской черно-пестрой и дюрок). Ориентиром должны служить показатели, доступные массовому производству: получение от матки 20–25 поросят в год, среднесуточный прирост молодняка на откорме – 800–1000 г при затратах корма не более 3 к. ед/кг, получение на свиноматку в год 3,2–3,5 т свинины [10, 11].

Цель работы – разработать прогрессивную систему племенной работы и межпородной гибридизации свиней для повышения конкурентоспособности отрасли свиноводства в Республике Беларусь.

Основная часть. При переводе отрасли свиноводства в Беларуси на промышленную основу (70-е годы XX столетия) система ведения племенного дела осуществлялась по принципу пирамиды, которая используется в большинстве стран мира. На вершине были племзаводы, второй ступенью – селекционно-гибридные центры, имеющие племенные фермы прародителей (фермы 1 и 2) и родителей (ферма 3), которые поставляли двухпородных свинок материнских форм и хряков отцовских мясных пород для комплексов, не имеющих племенных ферм. Племенные фермы промышленных комплексов работали по принципу получения двухпородных родительских свинок.

Направления работы ученых-свиноводов были направлены на выполнение научно-технической программы «Животноводство» (подпрограммы «Свиноводство»), которая была нацелена на выведение специализированных пород, типов и заводских линий свиней с преобладанием селекции в мясном направлении. Эта работа завершилась выведением национальных белорусских пород: белорусской мясной (1999 г.), белорусской крупной белой (2006 г.) и многими заводскими и внутрипородными типами. Итогом первого этапа этой большой селекционной работы явилось создание материнских и отцовских пород с высокими показателями продуктивности для систем гибридизации. Так, в белорусской крупной белой породе удалось уменьшить толщину шпика почти в два раза – с 47–48 до 26–27 мм, повысить выход мяса в туше – на 5 %, увеличить многоплодие маток – на 1,2 поросенка. В созданной белорусской мясной породе толщина шпика составляла 18–20 мм при живой массе 100 кг, а мясность туш – 62–63 % [12–14].

Реализация селекционных процессов осуществлялась в рамках республиканских комплексных программ ГНТП Агропромкомплекс: 2005–2010 годы – «Возрождение и развитие села», 2011–2015 – «Устойчивое развитие», Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы¹. В 2007 г. введены в эксплуатацию станции искусственного осеменения свиней в Гродненской и Минской областях, 2008 г. – в Брестской и Витебской областях. Комплектование станций осуществлено импортным поголовьем: в Гродненской области – из Германии, Дании, Литвы; Минской и Брестской – Канады, Литвы и Витебской – из Германии. Завоз по импорту вызван в первую очередь ветеринарными причинами, так как ни из одного племзавода или СГЦ по причине наличия РРСС не было возможности поставить на станции собственных хряков.

При этом в процессе работы свиноводческих комплексов выяснилось, что при их строительстве был допущен ряд технологических ошибок, которые не устранены и теперь. Например, практически все промышленные комплексы строились без учета обеспечения племенным молодняком. Комплектование маточного стада производилось из СГЦ, племенных заводов и племенных репродукторов региона. Однако постоянный завоз поголовья из разных племенных хозяйств, не гарантированная и не ритмичная их поставка, а также ветеринарные проблемы привели к тому, что большинство комплексов отказались от внешнего завоза свинок, а племзаводы

¹ О Государственной программе возрождения и развития села на 2005–2010 годы [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 25 марта 2005 г., № 150 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2019; О Государственной программе устойчивого развития села на 2011–2015 годы [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 1 авг. 2011 г., № 342 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2019; О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 июня 2014 г. № 585 [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 11 марта 2016 г., № 196 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2019.

из-за технологической отсталости не могли в полной мере выполнять свои функции и постепенно утрачивали свое значение. В результате сложилась крайне острая ситуация с комплектованием маточных стад промышленных свиноводческих комплексов, так как имеющиеся племенные заводы и племенные репродукторы практически утратили свое значение. Продуктивные качества маточного поголовья начали существенно снижаться.

Анализ работы ряда промышленных комплексов сотрудниками Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству показал (табл. 1), что из-за отсутствия племенных ферм на промышленных комплексах мощностью 24 тыс. гол. продуктивность свиноматок при ротационном скрещивании постоянно снижается, следовательно, для поддержания технологического ритма комплекса приходится содержать до 30–40 % лишних маток. В объемах свинокомплекса мощностью 24 тыс. гол. это составляет 1620 гол. ($1200 \times 1,35$), т. е. 420 гол. ($1620 - 1200$) содержится сверх технологии.

С учетом того, что содержание одной свиноматки обходится в среднем 5–7 долларов в день, в год урон составляет 2080 долларов ($5,7 \times 365$), при этом прямой экономический урон за счет содержания сверхнормативных маток по комплексу составит 873 600 долларов в год (2080×420). Экономическая эффективность за год использования племенных свиноматок на комплексе мощностью 24 тыс. гол. вместо помесных беспородных маток составляет 867 600 долларов США.

Т а б л и ц а 1. Сравнительный анализ продуктивности и экономической эффективности использования чистопородных (племенных) свинок и маток, полученных методом ротационного скрещивания в Республике Беларусь

Table 1. Comparative analysis of productivity and economic efficiency of purebred (breeding) pigs and sows obtained by method of rotational crossbreeding in the Republic of Belarus

Показатель	Вариант использования		Разница I к II варианту	
	I	II	ед.	%
	племенная свинка (БКБ и Й)	свинка на комплексе (ротационная)		
Многоплодие, гол.	11,8–12,0	10,0–10,2	+1,8	15,8
Молочность, кг	58–60	43–45	+15	34
Количество поросят при отъеме, гол.	10,0–10,5	8,5–9,0	+1,5	17
Масса гнезда при отъеме, кг	128	101	+27	26,7
При получении от 1 матки в год 2,2 опороса на откорм ставится, гол.	22,6	19,2	+3,4	17,7
Масса свиней при сдаче, кг	2362	2006	+356	
Валовой доход, у.ед. (1 кг – 2 у.ед.)	4724	4001	+723	
В расчете на 100 маток	472 400	400 100	+72 300	
В расчете на комплекс мощностью 24 тыс. гол. – 1200 маток	5 668 800	4 801 200	+867 600	

Система племенной работы в странах с эффективной технологией производства свинины (Англия, Германия, Дания, Канада, США, Франция и др.) показывает, что она имеет жесткую вертикальную структуру по принципу пирамиды на трех- или четырехступенчатой основе, во главе которой находятся супернуклеусы по разведению исходных пород (йоркшир, ландрас, дюрок, пьетрен и гемпшир). Задачей данных племпредприятий является селекционное совершенствование продуктивных качеств пород на основе современных достижений селекции, генетики и ДНК-технологий методом чистопородного разведения по линиям и создания специализированных линий в них для дальнейшего получения материнских и отцовских форм [15–18]. Далее идут множители или мультипликаторы, которые размножают животных специализированных линий и пород для комплектации ими гибридных ферм. На гибридных фермах получают исходные материнские формы при реципрокном скрещивании маток породы йоркшир (Й) с хряками ландрас (Л) или осеменении маток породы ландрас семенем хряков породы йоркшир по следующим схемам: $\text{♀Й} \times \text{♂Л}$ и $\text{♀Л} \times \text{♂Й}$. Получаемых свинок F_1 поставляют на товарные фермы и промышленные свинокомплексы. Кроме этого, имеются гибридные фермы по производству гибридных хряков на двух- и трехпородной, породно-линейной и синтетической основах.

Хозяйства I уровня – супернуклеусы – имеют собственные СИО и хрячки стада, остальные – только маточные стада, они получают сперму с региональных генетических центров (СИО). Отдельно идут элевер и КИСС, где производится оценка ремонтных хрячков по показателям собственной мясо-откормочной продуктивности, по сибсам-полусибсам или потомкам. Оцененные и высокопродуктивные хрячки поступают на СИО супернуклеусов и региональные центры.

Параллельно с оценкой молодняка по генотипу (индексам продуктивности предков) собственного развития на всех этапах оценки и отбора ведется оценка происхождения, линейности, гомозиготности по МС (микросателлитному анализу) и генам-маркерам, отвечающим за предрасположенность к стрессу, продуктивным признакам и качеству мяса – методы ПЦР-анализа и ДНК-технологий.

Данные по единой программе методом BLAP анализируются, и для воспроизводства отбираются ремонтные хрячки и свинки с максимальным индексом собственного развития и своих родителей. Такая система, положенная на оптимальный технологический уровень, позволяет максимально реализовать генетический материал чистопородных племенных животных, объединять животных специализированных пород и синтетических линии с устойчивой реализацией эффекта гетерозиса при получении материнских и отцовских форм, а также молодняка конечного финального гибрида с энергией роста – 800–850 г, конверсией корма – 2,9–2,7 кг и выходом мяса в – 62–65 %.

Аналогичная система племенной работы как структурно, так и по селекционно-генетическим методам разработана и внедряется в Беларуси. Страна может быть обеспечена на 95–99 % племенным молодняком собственного воспроизводства, который конкурентоспособен по воспроизводительным качествам и резистентности лучшим мировым аналогам, но уступает им по содержанию мяса, скороспелости и конверсии корма на 5–15 %.

Основной причиной является отсталая технологическая база и недостаточное финансирование на научные разработки, приборную базу, подготовку кадров. Но вместе с тем за последние 5 лет отмечены положительные тенденции роста продуктивности животных и их генетического потенциала на 10–15 % по мясо-откормочным качествам за счет внедрения современных методов оценки племенной ценности. В настоящее время используются достижения лучшей мировой селекции для совершенствования отечественных пород свиней, которое осуществляется посредством племенного потенциала хряков региональных СИО. В племенных хозяйствах отработаны и широко внедряются методы селекции на основе ДНК-технологий [19–21].

Для обеспечения конкурентоспособности на внешнем и внутреннем рынках необходимо в ближайшие 5 лет ликвидировать сложившееся отставание за счет следующих селекционно-генетических и организационных мероприятий.

1. Ускоренными темпами улучшать отечественные материнские породы (белорусскую крупную белую, белорусскую мясную) и отцовские (ландрас, дюрок) методами классической селекции и ДНК-технологий, создавая в них специализированные линии и заводские типы мясо-откормочного направления, а также синтетические линии.

2. Создать новую технологическую и структурную пирамиду по разведению лучших мировых пород в условиях отечественных супернуклеусов и множителей в областях и гибридных ферм в регионах для промышленных комплексов по материнским породам.

3. Провести детальный аудит, разработать и внедрить племенной учет и контроль над использованием свиноматок в товарных свинокомплексах, доведя продуктивность свиноматки до уровня мировых стандартов – 2,3–2,4 опороса и 25–26 отъемных поросят в год.

4. Получать до 90 % товарного молодняка только по эффективным схемам породно-линейной гибридизации, основываясь на использовании материнских форм животных улучшенных пород, линий, а в отцовских – гибридных хряков. Использовать только оцененных племенных животных конкурентоспособных, адаптированных импортных или отечественных пород, что обеспечит импортозамещение, генетическую безопасность и экспортный потенциал отечественного свиноводства.

5. Импортных хряков специализированных пород использовать только на начальном этапе селекционно-племенной работы в минимально необходимых количествах. В дальнейшем следует получать потенциал собственных племенных предприятий по репродукции племенных свинок F_1 и хряков на региональных СИО.

6. Модернизация и выход отрасли свиноводства на уровень мировых стандартов должны происходить эволюционным путем в течение 5–7 лет, что обеспечит стабильность отрасли, сохранение и эффективное использование лучших отечественных разработок и позволит свести к минимуму импорт племенной продукции, увеличить импортозамещение и повысить конкурентоспособность отрасли.

7. Реконструкцию и модернизацию существующих и строящихся свиноводческих предприятий следует проводить на основе современных достижений генетической и селекционной науки по единой программе развития племенного и промышленного свиноводства.

8. Для разработки перспективных направлений в свиноводстве и координации племенной работы в Республике Беларусь целесообразно создание единого центра племенного свиноводства.

Структурные преобразования в племенном и промышленном свиноводстве Республики Беларусь в 2020–2025 гг. и на период до 2030 г. будут направлены на строительство и ввод в эксплуатацию по материнским и отцовским породам нуклеусов общей мощностью на 3400 племенных свиноматок, а также 5–6 племрепродукторов общей мощностью 22100 свиноматок. Ввод в действие новых высокотехнологических мощностей, обеспечивающих развитие племенного свиноводства, в сочетании с одновременным строительством и вводом в эксплуатацию ряда новых промышленных комплексов позволит в течение 5 лет увеличить производство высококачественной свинины до 500 тыс. т, или на 15,0–18,0 % выше существующего уровня [22–25].

Селекционно-племенная работа будет вестись по двум направлениям:

1) разведение специализированных мясных пород (ландрас, йоркшир, дюрок, пьетрен) в целях получения межпородных гибридов, адаптированных к условиям промышленного производства;

2) совершенствование племенных и продуктивных качеств отечественных пород (крупная белая, белорусская черно-пестрая, белорусская мясная) в целях получения на их основе высокоэнергетической свинины повышенных вкусовых качеств.

Организационная схема работы по представленным направлениям предусматривается в виде селекционной пирамиды (рис. 1).



Рис. 1. Схема организации племенной работы в свиноводстве Республики Беларусь

Fig. 1. Layout of arrangement of pedigree breeding work in pig breeding of the Republic of Belarus

Вершиной селекционной пирамиды должны выступать племзаводы первого порядка (нуклеусы) как предприятия нового типа, занимающиеся селекцией и разведением лучших животных с выдающимися генетически обусловленными племенными и продуктивными качествами. Вторым звеном данной системы должны быть племрепродукторы первого порядка, которые комплектуются высокоценными племенными свинками из ведущего «нуклеуса» и занимаются их размножением по получению свинок GP (прародители). Разработанная система исключает поставку племенных свинок в племрепродукторы первого порядка из других хозяйств, в том числе из-за рубежа. Заключительным этапом Республиканской системы организации племенного дела и гибридизации является получение конкурентоспособного гибрида, не уступающего лучшим мировым аналогам и отвечающего всем требованиям потребителя.

В Беларуси в последние десятилетия уделялось очень большое внимание поголовью, идущему на откорм и затем на мясокомбинат. На первом этапе (70–90-е годы прошлого столетия) откормочное поголовье на свинокомплексах получали методом двухпородного промышленного скрещивания по схеме (БКБ × БЧП) и (БКБ × БМ).

На втором этапе (с 2000-х годов) в практической работе свинокомплексов осуществлялось внедрение межпородной гибридизации (скрещивание специализированных материнских пород (БКБ × БМ) и (Й × Л) с хряками специализированных отцовских пород (Д, П). Поросята, полученные при межпородной гибридизации, обладают эффектом гетерозиса по откормочным и мясным качествам на 9–11 % выше по сравнению с чистопородными родителями.

Лучшие варианты простого двухпородного и сложного трехпородного и более промышленного скрещивания, полученные в период 1970–2019 гг. и широко внедренные в производство, представлены в табл. 2.

В настоящее время учеными Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству отрабатываются варианты модели получения четырехпородного белорусского гибрида в свиноводстве на базе новых создаваемых пород белорусского ландраса и йоркшира в скрещивании с хряками дюрок и пьетрен.

Таблица 2. Двухпородные, трехпородные и четырехпородные гибриды свиней, рекомендованные для производства Научно-практическим центром Национальной академии наук Беларуси по животноводству

Table 2. Two-breed, three-breed and four-breed pig hybrids recommended for production by the Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Livestock Breeding

Тип*	Шифр гибрида, породы	Сочетание пород	Продуктивные качества конечного гибрида					
			многоплодие, гол.	возраст достижения живой массы 100 кг, дней	средне-суточный прирост, г	затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	выход мяса в туше, %	
1		КБ	10,8	192	640	4,10	57,0	
2		БМ	10,6	189	610	3,85	60,0	
3		Д	9,2	190	660	3,55	62,0	
4	I, III	БГ-1	КБ × БЧП	11,1	190	730	3,54	58,2
5	I, III	БГ-5	КБ × БМ	10,9	180	769	3,48	60,9
6	I, II, III	БГ-7	(КБ × БЧП) × БМ	11,2	181	749	3,47	59,7
7	I, II, III	БГМ-10	(КБ × БМ) × Д	11,2	174	778	3,30	64,0
8	I, II, III	БГМ-11	(КБ × Л) × БМ	11,0	172	786	3,28	64,2
9	I, II, III	БГМ-12	(КБ × БМ) × Л	11,2	171	789	3,26	64,1
10	I, II	БГМ-14	(КБ × БМ) × П	10,7	190	695	3,63	66,5
11	I, II, III	БГМ-15	(КБ × БМ) × (Л × Д)	10,9	170	806	3,08	68,5
12	I, II	БГСМ-16	(КБ × БМ) × (Д × П)	11,0	167	826	3,05	66,3
13	I, II	БГСМ-17	(КБ × Л) × (Д × П)	11,3	170	809	3,06	67,0
Модель белорусского гибрида		(БЙ × БЛ) × (БД × БП)	11,5	160	850–900	2,6	67,0	
Еврогибрид		(Й × Л) × (Д × П)	11,6	158	900	2,6	67,0	

* Условные обозначения: I – хороший экстерьер, крепкая конституция, крупные пометы, отличные материнские качества; II – высокий среднесуточный прирост, низкий расход кормов, хорошая длина туш, высокий выход мяса; III – отличное качество мяса, высокая стрессустойчивость.

Главным требованиям к межпородным гибридам должны быть:

1) высокий гарантированный эффект гетерозиса по репродуктивным, откормочным и мясным качествам (многоплодие – 12,0 гол.; среднесуточный прирост от рождения до 100 кг – 600 г и более; затраты сухого корма на 1 кг прироста – 2,9 кг; толщина шпика – 14–16 мм; мясность – 63–65 %);

2) высокая приспособленность к промышленной технологии, устойчивость к стрессам [26–28].

Товарная свинина по традиционной технологии на основе отечественных пород БКБ, БМ и БЧП должна производиться на существующих комплексах. Лучшее варианты межпородной гибридизации с участием импортных мясных пород должны использоваться только на вновь построенных или капитально отремонтированных и ветеринарно благополучных комплексах.

Таким образом, сущность новой системы производства свинины в Беларуси сводится к следующим критериям.

1. В нуклеусах предусмотрена углубленная селекционная работа, направленная на быстрое повышение из поколения в поколение селекционируемых признаков продуктивности и консолидацию стад по генотипу и фенотипу, а также на хорошую сочетаемость животных этих пород и типов в скрещивании между собой.

2. Размножение в племрепродукторах и племенных фермах промышленных комплексов высокоценных генотипов из нуклеусов, получение животных прародительских и родительских форм для промышленных комплексов на межлинейной и породно-линейной основе. Гибридные свинки реализуются в товарные хозяйства для последующего скрещивания с хряками отцовских пород.

3. Широкое применение в промышленных комплексах межпородной гибридизации (отселекционированных на сочетаемость животных пород ландрас, йоркшир, крупной белой, белорусской мясной, белорусской черно-пестрой с хряками пород дюрок и пьетрен), позволяющей значительно повысить уровень проявления эффекта гетерозиса.

4. Обеспечение через станции искусственного осеменения спермой хряков прародительских и родительских форм племрепродукторов и промышленных комплексов.

Заключение. В связи с необходимостью повышения эффективности отечественного свиноводства учеными Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству разработана новая эффективная система разведения и селекции свиней, основанная на получении конкурентоспособных родительских форм свиноматок (F₁) и отцовских форм хряков-производителей для гибридизации. При этом перед зоотехнической наукой возникают новые задачи:

1) в области селекции и разведения свиней необходимо начать исследования по совершенствованию систем крупномасштабной селекции математических методов моделирования и анализа информации с использованием АСУ;

2) следует активизировать исследования по репродуктивным качествам свиноматок отечественных пород с целью ликвидации отставания по показателям многоплодия и молочности от западноевропейских аналогов;

3) важнейшей задачей перспективных научных исследований является проблема повышения мяса в тушах животных и использование перевода корма в животноводческую продукцию.

Благодарности. Работа выполнена в рамках Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы, подпрограмма «Развитие племенного дела в животноводстве».

Список использованных источников

1. Мысик, А. Т. Современные тенденции развития животноводства в странах мира / А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2010. – № 1. – С. 2–7.
2. Шейко, И. П. Животноводство – важная отрасль аграрного сектора Беларуси / И. П. Шейко // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф., 24–25 окт. 2013 г. / Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству ; ред.: И. П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2013. – С. 3–4.
3. Мысик, А. Т. О развитии животноводства в СССР, РСФСР, Российской Федерации и странах мира / А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 2–6.

4. *Лыч, Г. М.* Развитие агропромышленного комплекса: новые вызовы и возможные ответы на них / Г. М. Лыч, А. П. Шпак. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2014. – 133 с.
5. *Шейко, И. П.* Журнал «Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук» – важнейшая веха в индустриализации животноводства Беларуси / И. П. Шейко // Вест. Нац. акад. навук Беларусі Сер. аграр. навук. – 2013. – № 3. – С. 5–8.
6. *Шейко, И. П.* Повышение конкурентоспособности белорусского животноводства / И. П. Шейко // Вест. Нац. акад. навук Беларусі Сер. аграр. навук. – 2013. – № 2. – С. 84–89.
7. Развитие бизнеса в аграрном секторе экономики Республики Беларусь : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 13–14 окт. 2016 г. / Ин-т систем. исслед. в АПК Нац. акад. наук Беларуси ; ред. В. Г. Гусаков. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2017. – 251 с.
8. Продовольственная безопасность Республики Беларусь. Мониторинг-2016: социально-экономические аспекты / В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2017. – 210 с.
9. *Грибоедова, И. А.* Диверсификация агропродовольственного комплекса Республики Беларусь / И. А. Грибоедова ; Ин-т экономики Нац. акад. наук Беларуси. – Минск : Право и экономика, 2014. – 357 с.
10. *Силаева, Л. П.* Концептуальные основы размещения и специализации сельскохозяйственного производства / Л. П. Силаева // Науч. обозрение: теория и практика. – 2015. – № 1. – С. 47–57.
11. Селекционно-генетические способы и методы оценки откормочных и мясных качеств свиней белорусской крупной белой породы / И. П. Шейко [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 1 : Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. – С. 200–208.
12. *Федоренкова, Л. А.* Селекционно-генетические основы выведения белорусской мясной породы свиней / Л. А. Федоренкова, Р. И. Шейко. – Минск : Хата, 2001. – 219 с.
13. *Васильева, Э. Г.* Совершенствование селекционно-племенной работы / Э. Г. Васильева // Пром. и плем. свиноводство. – 2007. – № 1. – С. 18–20.
14. *Бальников, А. А.* Сравнительная оценка селекционно-генетических параметров свиноматок-первоопоросок различных генотипов / А. А. Бальников // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 1 : Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. – С. 8–16.
15. *Эрнст, Л. К.* Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных / Л. К. Эрнст. – М. : [б. и.], 2004. – 733 с.
16. *Шейко, И. П.* Эффект гетерозиса будет гарантирован / И. П. Шейко // Свиноводство. – 1993. – № 1. – С. 14–18.
17. Ассоциация генов ESR, PPLR, FSHB и RYR1 в воспроизводительной функции хряков-производителей / О. А. Епишко [и др.] // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства в Республике Беларусь : тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф., Жодино, 9–10 окт. 2008 г. / Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству ; ред.: И. П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2008. – С. 51–53.
18. *Городец, В. О.* Продуктивность гибридных свиней в зависимости от сочетаемости родительских пород / В. О. Городец // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XVIII Междунар. науч.-практ. конф., г. Горки, 28–29 мая 2015 г. / Белорус. гос. с.-х. акад. ; ред.: Н. И. Гавриченко [и др.]. – Горки, 2015. – С. 297–302.
19. *Красота, В.* Генная инженерия в селекции / В. Красота, Н. Костомахин // Животноводство России. – 2004. – № 12. – С. 14–15.
20. Откормочные и мясные качества молодняка свиней различных генотипов / И. П. Шейко [и др.] // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 8-й науч.-практ. конф. / Сев.-Кавк. науч.-исслед. ин-т животноводства. – Краснодар, 2015. – Ч. 1. – С. 58–63.
21. *Шейко, И. П.* Продуктивность чистопородных и помесных маток при скрещивании с хряками специализированных мясных пород / И. П. Шейко, А. Ф. Мельников // Перспективы развития свиноводства : материалы 10-й Междунар. науч.-произв. конф., г. Гродно, 8–9 июля 2003 г. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т животноводства Нац. акад. наук Беларуси, Гродн. гос. аграр. ун-т ; ред.: И. П. Шейко [и др.]. – Гродно, 2003. – С. 30–32.
22. *Федоренкова, Л. А.* Влияние хряков некоторых импортных пород на мясную продуктивность гибридного молодняка / Л. А. Федоренкова, Р. И. Шейко, А. Ф. Мельников // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Ин-т животноводства Нац. акад. наук Беларуси. – Жодино, 2005. – Т. 40. – С. 128–132.
23. *Шейко, И. П.* Проблемы и перспективы селекционной работы в промышленном свиноводстве / И. Шейко, А. Хоченков, Д. Ходосовский // Свиноводство. – 2004. – № 3. – С. 4–6.
24. *Шейко, И. П.* Селекционно-генетические аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных в Беларуси / И. П. Шейко // Сборник материалов Дней белорусской науки в г. Москве. Научные достижения Республики Беларусь / под ред. А. Г. Шумилина. – Минск, 2017. – С. 190–193.
25. Методика получения конкурентоспособного белорусского гибрида с содержанием мяса в туше 63–65 % / И. П. Шейко [и др.] // Зоотехническая наука / Беларуси : сб. науч. тр. / Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2017. – Т. 52, ч. 1 : Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 153–161.
26. *Бажов, Г. М.* Биотехнология интенсивного свиноводства / Г. М. Бажов, В. И. Комлацкий. – М. : Росагропромиздат, 1989. – 269 с.
27. *Шейко, И. П.* Скрещивание специализированных мясных пород свиней Беларуси / И. П. Шейко // Свиноводство. – 2002. – № 5. – С. 4–5.

References

1. Mysik A. T. Modern trends in the development of animal breeding in the world. *Zootekhnika*, 2010, no. 1, pp. 2-7 (in Russian).
2. Sheiko I. P. Livestock breeding as an important branch of the agricultural sector of Belarus. *Nauchnoe obespechenie innovatsionnogo razvitiya zhivotnovodstva: sbornik nauchnykh trudov po materialam mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 24-25 oktyabrya 2013 g.* [Scientific support for the innovative development of animal husbandry: a collection of scientific papers based on the proceedings of the international scientific-practical conference, October 24-25, 2013]. Zhodino, 2013, pp. 3-4 (in Russian).
3. Mysik A. T. Some data on development the cattle-breeding in USSR, RSFSR, Russian Federation and in the world countries. *Zootekhnika*, 2013, no. 1, pp. 2-6 (in Russian).
4. Lych G. M., Shpak A. P. *Development of the agro-industrial complex: new challenges and possible answers*. Minsk, The Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus, 2014. 133 p. (in Russian).
5. Sheiko I. P. Journal "Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian Series" - the most important element in the industrialization of animal husbandry of Belarus. *Vesti Natsyonal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya agrarnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian series*, 2013, no. 3, pp. 5-8 (in Russian).
6. Sheiko I. P. Increase of competitiveness of the belarusian animal husbandry. *Vesti Natsyonal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya agrarnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian series*, 2013, no. 2, pp. 84-89 (in Russian).
7. *Business development in the agricultural sector of the economy of the Republic of Belarus: proceedings of the XI international scientific and practical conference, Minsk, October 13-14, 2016*. Minsk, The Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus, 2017. 251 p. (in Russian).
8. Gusakov V. G., Shpak A. P., Lomakina A. L., Poleshchuk I. V., Kireenko N. V., Kondratenko S. A. (et al.). *Food security of the Republic of Belarus. Monitoring 2016: socio-economic aspects*. Minsk, The Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus, 2017. 210 p. (in Russian).
9. Griboedova I. A. *Diversification of the agroindustrial sector of the Republic of Belarus*. Minsk, Pravo i ekonomika Publ., 2014. 357 p. (in Russian).
10. Silaeva L. P. Conceptual foundations of the placement and specialization of agricultural production. *Nauchnoe obozrenie: teoriya i praktika = Science Review: Theory and Practice*, 2015, no. 1, pp. 47-57 (in Russian).
11. Sheiko I. P., Vasilyuk O. Ya., Loban N. A., Kvashevich S. M. Selection and genetic methods and evaluation methods of fattening and meat traits of pigs of Belarusian large white breed. *Zootekhnicheskaya nauka Belarusi: sbornik nauchnykh trudov* [Zootechnical science of Belarus: a collection of scientific papers]. Zhodino, 2014, vol. 49, pt. 1, pp. 200-208 (in Russian).
12. Fedorenkova L. A., Sheiko R. I. *The breeding and genetic bases for breeding of the Belarusian meat breed of pigs*. Minsk, Khata Publ., 2001. 219 p. (in Russian).
13. Vasil'eva E. G. Modern selection-genetic programs of pig-breeding. *Promyshlennoe i plemennoe svinovodstvo* [Industrial and Pedigree Pig Breeding], 2007, no. 1, pp. 18-20 (in Russian).
14. Bal'nikov A. A. Comparative evaluation of breeding and genetic parameters of first farrowing sows of different genotypes. *Zootekhnicheskaya nauka Belarusi: sbornik nauchnykh trudov* [Zootechnical science of Belarus: a collection of scientific papers]. Zhodino, 2014, vol. 49, pt. 1, pp. 8-16 (in Russian).
15. Ernst L. K. *The genetic bases of livestock breeding*. Moscow, 2004. 733 p. (in Russian).
16. Sheiko I. P. The heterosis effect will be guaranteed. *Svinovodstvo = Pig Breeding*, 1993, no. 1, pp. 14-18 (in Russian).
17. Epishko O. A., Epishko T. I., Sheiko R. I., Kalashnikova L. A. Association of ESR, PPLR, FSHB and RYR1 genes in the reproductive function of producer boars. *Problemy intensivifikatsii proizvodstva produktov zhivotnovodstva: tezisy dokladov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (9-10 oktyabrya 2008 g.)* [Problems of intensification of livestock production: abstracts of the international scientific-practical conference (October 9-10, 2008)]. Zhodino, 2008, pp. 51-53 (in Russian).
18. Gorobets V. O. Productivity of hybrid pigs depending on parent breed compatibility. *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva: materialy XVIII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (g. Gorki, 28-29 maya 2015 g.)* [Actual problems of the intensive development of animal husbandry: proceedings of the XVIII international scientific and practical conference (Gorky, May 28-29, 2015)]. Gorki, 2015, pp. 297-302 (in Russian).
19. Krasota V., Kostomakhin N. Genetic engineering in breeding. *Zhivotnovodstvo Rossii = Animal Husbandry of Russia*, 2004, no. 12, pp. 14-15 (in Russian).
20. Sheiko I. P., Kosko I. S., Tanana L. A., Zaitseva N. B. Fattening and meat quality of growing pigs of different genotypes. *Nauchnye osnovy povysheniya produktivnosti sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh: sbornik nauchnykh trudov SKNIIZh po materialam 8-i nauchno-prakticheskoi konferentsii* [The scientific basis for increasing the productivity of farm animals: a collection of scientific papers of the North-Caucasus Research Institute of Animal Husbandry based on the proceedings of the 8th scientific-practical conference]. Krasnodar, 2015, pt. 1, pp. 58-63 (in Russian).
21. Sheiko I. P., Mel'nikov A. F. The productivity of purebred and crossbred sows when breeding with boars of specialized meat breeds. *Perspektivy razvitiya svinovodstva: materialy 10-oi Mezhdunarodnoi nauchno-proizvodstvennoi konferentsii (g. Grodno, 8-9 iyulya 2003 g.)* [Prospects for the development of pig breeding: proceedings of the 10th international scientific and production conference (Grodno, July 8-9, 2003)]. Grodno, 2003, pp. 30-32 (in Russian).

22. Fedorenkova L. A., Sheiko R. I., Mel'nikov A. F. Influence of foreign boars on meat productivity of hybrids. *Zootekhnicheskaya nauka Belarusi: sbornik nauchnykh trudov* [Zootechnical science of Belarus: a collection of scientific papers]. Zhodino, 2005, vol. 40, pp. 128-132 (in Russian).

23. Sheiko I., Khochenkov A., Khodosovskii D. Problems and prospects of breeding in industrial pig production. *Svinovodstvo = Pig Breeding*, 2004, no. 3, pp. 4-6 (in Russian).

24. Sheiko I. P. Breeding and genetic aspects of increasing breeding and productive qualities of farm animals in Belarus. *Sbornik materialov Dnei beloruskoi nauki v g. Moskve. Nauchnye dostizheniya Respubliki Belarus'* [The collection of papers of the Belarusian Science Days in Moscow. Scientific achievements of the Republic of Belarus]. Minsk, 2017, pp. 190-193 (in Russian).

25. Sheiko I. P., Sheiko R. I., Timoshenko T. N., Zayats V. N., Pristupa N. V., Yanovich E. A. Method for obtaining competitive Belarusian hybrid with 63-65 % of meat content in body. *Zootekhnicheskaya nauka Belarusi: sbornik nauchnykh trudov* [Zootechnical science of Belarus: a collection of scientific papers]. Zhodino, 2017, vol. 52, pt. 1, pp. 153-161 (in Russian).

26. Bazhov G. M., Komlatskii V. I. *Biotechnology of the intensive pig breeding*. Moscow, Rosagropromizdat Publ., 1989. 269 p. (in Russian).

27. Sheiko I. P. Crossbreeding of specialized meat breeds of pigs in Belarus. *Svinovodstvo = Pig Breeding*, 2002, no. 5, pp. 4-5 (in Russian).

Информация об авторе

Шейко Иван Павлович – академик, доктор с.-х. наук, профессор, первый заместитель генерального директора, Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству (ул. Фрунзе, 11, 222160 г. Жодино, Республика Беларусь). E-mail: belniig@tut.by

Information about author

Ivan P. Sheyko – Academician, D. Sc. (Agricultural), Professor. The Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry (11 Frunze Str., Zhodino 222160, Republic of Belarus). E-mail: belniig@tut.by