

УДК 636.597

СВИНЬИ: БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Султанов Р.Р.

ООО «Башкирская мясная компания», Уфа, Россия

PIG: BIOLOGICAL CHARACTERISTICS

Sultanov R.R.

Bashkir Meat Company, Ufa, Russia

Аннотация. Проведен анализ хозяйственно-биологических особенностей свиней разных пород, обуславливающих различные направления использования данного вида животных. Дана сравнительная характеристика воспроизводительных качеств взрослого поголовья, а также роста и развития молодняка свиней различных пород. Отмечено, что биологические особенности позволяют использовать свиней в различных областях деятельности человека, в животноводстве, в медицине и др. В настоящее время свиноводство является наиболее развитой областью сельского хозяйства. Свиньи выращиваются на мясо в условиях интенсивных технологий, как на крупных свиноводческих предприятиях, так и в условиях фермерских хозяйств. В настоящее время широкое практическое применение имеет гибридизация, которая является приемом, позволяющим увеличить продуктивность свиней за счет эффекта гетерозиса, при этом используют специализированные породы, типы и линии, проверенные на сочетаемость по желательным признакам. В современных условиях повышение генетического потенциала животных является главной задачей племенных свиноводческих хозяйств. Для улучшения хозяйственно-биологических качеств свиней в условиях племенных заводов и репродукторов проводится целенаправленная селекционно-племенная работа по совершенствованию поголовья на основе применения научно обоснованных современных методов селекции и воспроизводства.

Ключевые слова. Свиньи, гетерозис, ландрас, дюрок, йоркшир, крупная белая.

Annotation. The analysis of economic and biological features of pigs of different breeds, causing different directions of use of this species of animals, was carried out. Comparative characteristics of reproductive qualities of adult livestock, as well as growth and development of young pigs of different breeds are given. It is noted that biological features allow the use of pigs in various fields of human activity, in animal husbandry, in medicine, etc. Currently, pig production is the

most developed area of agriculture. Pigs are grown on meat in conditions of intensive technologies, both at large pig-breeding enterprises, and in the conditions of farmers' farms. At present, hybridization is widely practiced, which is a technique that allows increasing the productivity of pigs due to the effect of heterosis, while using representatives of specialized breeds, types and lines, tested for compatibility on the required grounds. In modern conditions, increasing the genetic potential of animals is the main task of breeding pig farms. To improve the economic and biological qualities of pigs in the conditions of modern breeding plants and reproducers, targeted breeding and breeding work is carried out to improve the available livestock using scientifically based methods of breeding and reproduction of the herd.

Keywords. Pigs, heterosis, landrace, duroc, yorkshire, large white.

Свинья домашняя, парнокопытное животное рода настоящих свиней (*Sus*) семейства свиней. Встречаются на всех материках, исключая Австралию и Антарктиду. Домашние свиньи произошли от разных подвидов кабана - европейских и азиатских, в соответствии с чем коренные местные породы делятся на 2 группы: породы европейского происхождения и породы азиатского происхождения. Современные заводские породы произошли именно от этих двух групп. Одомашнены свиньи в эпоху неолита – нового каменного века, V-III тысяч лет до нашей эры, в ходе процесса одомашнивания и племенной работы внешний облик, плодовитость и продуктивность животных сильно изменились. Несмотря на это у свиней культурных пород сохранились биологические особенности, присущие в целом роду *Sus*: слабое зрение, острый слух, тонкое обоняние, способность хорошо плавать, из положительных особенностей можно отметить: плодовитость и способность к быстрому росту и жиरोотложению. Свиньи имеют средние размеры, телосложение тяжёлое и грубое. Морда удлинённая с коротким подвижным хоботком, который заканчивается плоским «пяточком». Волосяной покров редкий и состоит преимущественно из щетины. Коренные зубы с низкими многобугорчатыми коронками, клыки острые изогнутые. Конечности четырёхпалые, так как нет 1-го пальца, второй и пятый пальцы – боковые, едва касаются земли. Свиньи стадные полигамные животные. Всеядны. Основными видами продукции являются - мясо, кожа, сало, а также отходы первичной переработки, использующиеся как в фармакологии, так и при изготовления различных бытовых предметов и инструментов. Например панкреатин применяется в качестве фармакологического ингредиента, щетина - для изготовления кистей и малярных щёток и т.д. [25].

Домашние свиньи карликовой породы в настоящее время все чаще и чаще используются в качестве лабораторных животных. Мелкорослых мини-свиней разводят непосредственно для проведения медикобиотехнологических исследовательских работ [3,6,9,16,30-32,35].

В США, Германии, Японии и Китае выведено около десяти породных популяций, лабораторных свиней. Основным экстерьерным признаком служит размер животного. Мини-свиньи хэнфордской и юкатанской пород, разводимые в Чарльз-Риверском центре лабораторных животных в США, в возрасте 2-х мес. имеют живую массу 7-11 кг, а в полгода – 25-42 кг. Что в разы меньше массы молодняка аналогичного возраста обычных пород свиней, таких как ландрас, дюрок, украинская белая и др. Как и для обычных пород свиней для мини-свиней установлены определенные стандарты, по которым производится оценка экстерьера, роста и развития и пр. Также немаловажны анатомо-физиологические особенности обычных мини-свиней. При массе 50-70 кг размеры их внутренних органов (сердце, селезенка, печень, надпочечники, простата) аналогичны размерам органов человека. Наибольшим спросом пользуются юкатанские «микропиги», живая масса которых в двух месячном возрасте около 6-8 кг, а в шестимесячном – 16-20 кг [31,32].

В России разводят отечественных мини-свиней селекции – «минисибс» (миниатюрная сибирская свинья). Данная порода свиней была выведена в результате многолетней селекционной работы, на фоне иммуно- и цитогенетического контроля в Институте цитологии и генетики СО РАН. Минисибсы имеют сложный компаундный геном, полученный при использовании альтернативных геномов нескольких подвидов диких и домашних свиней азиатских и европейских форм. Отбор проводился с учетом определенной концентрации аллелей, а также по желательным признакам экстерьера, в первую очередь – карликовости, и хозяйственно-полезным качествам, таким как высокая резистентность организма к внешней среде и неприхотливость к условиям содержания [16,31,32].

У мини-свиней и людей во многом схожее строение органов и систем органов. Так например существенно не отличается расположение кровеносных сосудов кардиоваскулярной системы. С точки зрения анатомии - у свиньи в коронарный синус входит дополнительная малая левая непарная вена (*v. azygous minor*). В значительно большей степени гемодинамические особенности и кардиоваскулярная топография сосудов отличаются от человеческих у других лабораторных животных: крыс, кроликов и собак. Определенное сходство отмечается в отношении половой и нейроэндокринной систем, а также поджелудочной железы и органов выделительной системы. В настоящее время многими учеными (США, Китай и другие страны) на молекулярно-генетическом уровне интенсивно ведутся научные исследования в области преодоления несовместимости тканей (гистонесовместимости) организма человека и мини-свиней, рассматривающихся в качестве возможных доноров [16,18,30-32].

Важной биологической особенностью свиней является многоплодие, так свиноматка за один опорос приносит 10-12 поросят и более. Уже в 9-10-месячном возрасте свинка плодотворно осеменяется, а через 114-115 дней дает потомство. Учитывая короткий период лак-

тации (30-60 дней), в условиях приусадебного хозяйства можно получить от свиноматки в год 2 и более опоросов (20-25 поросят). Свиньи значительно лучше оплачивают корм приростом продукции. При интенсивном откорме молодняка в среднем затрачивается 4-5 корм. ед. на 1 кг прироста живой массы [7,18,21,23,26].

Продуктивные качества животных определяются значительным количеством факторов как эндогенного, так и экзогенного происхождения. Немаловажную роль играет генетический потенциал продуктивности, максимальная реализация которого наступает только в благоприятных условиях содержания и кормления [27-29,36-39].

Из всех сельскохозяйственных животных свиньи имеют самый высокий убойный выход. При этом отношение массы съедобных частей туши к предубойной массе составляет при мясном откорме 70-73%, а при откорме до жирных кондиций (при живой массе 130 кг и более) – 80 - 85%. Аналогичный показатель у крупного рогатого скота и овец ниже и колеблется в пределах 45-60 % [33,34].

Во всем мире насчитывается около ста пород свиней. Селекционно-племенная работа в свиноводстве основана, прежде всего, на отборе животных по вполне определенным желательным продуктивным признакам. В настоящее время существует три производственных направления.

Породы свиней мясного или беконного типа имеют удлиненное туловище, меньшую глубину груди, легкую переднюю часть по сравнению с массивными окороками. Поросята таких пород, интенсивно растут и в 6-7 мес. при условии соблюдения условий кормления и содержания имеют живую массу до 100 кг. В зависимости от породы у свиней мясного типа после убоя в тушах остается до 58-67% мяса и до 21-32% сала. Из особенностей экстерьера можно отметить, что обхват груди у них меньше в сравнении с промерами длины туловища, Свиньи интенсивно наращивают мышечную ткань и характеризуются замедленным отложением жира. Типичными представителями мясного направления продуктивности являются породы Дюрок, Эстонская беконная, Пьетрен, Ландрас, Темворс, Гемпширская.

Свиньи сального типа характеризуются массивной передней частью и хорошо выполненным мясистым окороком. Туловище у них глубокое и широкое, грудь глубокая, свиньи имеют тяжелые, мясистые ганаши. Обхват груди может превышать обхват туловища. В тушах свиней сального типа высокое содержание жировой ткани. В возрасте шести месяцев у молодняка приостанавливается рост мышечных волокон и происходит накопление жира. По завершении откорма в тушах свиней содержится не менее 53% мяса и около 40-45%. Типичными представителями сального типа являются породы Беркширская, Крупная Черная, Венгерская Мангалица, Мейшан, Брейтовская. Миргородская.

Также существуют породы свиней универсального (мясосального) типа, которые по хозяйственно-биологическим и продуктивным качествам занимают промежуточное положение. Молодняк отличается высокими среднесуточными привесами живой массы. От свиней мясосального типа получают свинину высокого качества, в результате более позднего снятия с откорма можно получить сало хорошего качества. После убоя содержание мяса в тушах составляет 53-60%, сала – 29-37%. Типичными представителями универсального направления продуктивности являются Украинская степная белая, Крупная белая (Йоркширская), Польско-китайская, Сибирская Северная, Ливенская [21].

Одним из эффективных методов разведения свиней считается гибридизация.

Гибридизация позволяет увеличить продуктивность животных за счет эффекта гетерозиса, при этом качество исходного генетического материала для скрещивания имеет большое значение. Межпородное скрещивание подразумевает использование представителей разных пород. Материалом для гибридизации служат специализированных пород, а так же типов и линий, проверенных на сочетаемость по желательным хозяйственно-полезным признакам. В результате скрещивания получают помеси, гибрид является продуктом селекции и скрещивания [4].

Таким образом, гибридизация объединяет в себе достижения селекции и скрещивания и мобилизует генетический потенциал животных. В более ранних литературных источниках гибридизация чаще всего обозначала скрещивание животных, которые принадлежат к различным систематическим единицам, гибридом назывались продукты такого скрещивания [23].

В прошлом веке в «Словаре - справочнике по животноводству» понятие гибридизации имело более широкий смысл и трактовалось как скрещивание животных или растений, которые принадлежат к различным породам, видам и родам. Под гибридом понималось потомство, полученное в результате межвидового скрещивания [26].

На собрании отделения животноводства ВАСХНИЛ в 1969 году было принято решение понимать гибридизацию в более широком смысле и включить в это понятие скрещивание специально выведенных и испытанных на комбинационную способность сочетающихся линий одной или нескольких пород. Понятие гибрид заключало в себе продукт скрещивания вышеозначенных сочетающихся линий [19].

В свиноводстве нашей страны и за рубежом широкое распространение получила межпородная и породно-линейная гибридизация.

В настоящее время под гибридизацией в свиноводстве понимается скрещивание свиней специализированных пород, типов и линий, которые положительно сочетаются хозяйственно-полезным качествам, таким как воспроизводительные, откормочные и мясные. Гибридом считается потомок, родители которого отличаются друг от друга хотя бы одной па-

рой аллельных генов. В современном свиноводстве гибридизация бывает 2-х линейная и 3,4,5-ти линейная, чем больше линий задействовано в получении гибрида, тем выше его продуктивность и, соответственно, больше затраты. Товарных гибридов получают в результате межпородной гибридизации – скрещивания двух или нескольких специализированных пород; породно-линейной гибридизации – скрещивания специализированных пород, типов и линий, межлинейной гибридизации – скрещивания свиней внутривидовых и межвидовых специализированных линий. Таким образом, в отдельных случаях гибридизация мало отличается от межпородного скрещивания. Пирамида гибридизации может быть многоступенчатой, в этом случае используются прапрародительские, прародительские и родительские формы. Получение высокоценных гибридов стало возможно в свиноводстве благодаря тому что: селекционировать один хозяйственно полезный признак легче, чем комплекс признаков, так как генетическая дифференцировка исходных форм в этом случае проводится быстрее; отселекционированные признаки исходных форм легче сочетаются в товарных гибридах; можно обеспечить сочетание гетерозиса по воспроизводительной способности с промежуточным наследованием желательных признаков откормочных и мясных качеств [4].

В последние годы предпочтение отдается межпородной гибридизации, поскольку товарные гибриды устойчиво проявляют сочетаемость и гетерозис по сравнению с гибридами межлинейными.

В настоящее время материалом для гибридизации часто служат породы свиней: ландрас, дюрок и йоркшир.

Порода свиней крупная белая. По мнению многих практиков-свиноводов это самая лучшая порода свиней. Она распространена и востребованная во многих странах мира. Свины этой породы отличаются универсальностью, высокой приспособляемостью к климату, хорошо чувствуют себя в умеренных широтах, однако негативно реагируют перепады температур окружающей среды. Крупная белая свинья интересна с точки зрения производства мяса и сала. Хряки вырастают до 1,9 метров в длину и набирают контрольный центнер менее чем за цикл. Свиноматки известны своей плодовитостью, за один опорос могут приносить до 12-ти поросят [15].

Ландрас – порода является первой из специально выведенных пород мясного типа и отличается большим количеством сухого постного мяса и незначительным по толщине подкожным слоем жира. Хряки данной породы легко набирают массу в три центнера, свиноматки, как правило, бывают на 50 кг легче. По репродуктивным характеристикам ландрас практически не отличается от крупных белых свиней. В промышленных условиях скрещивают свиней ландрас и крупных белых, что позволяет получить здоровое помесное потомство.

Оно отличается высокой плодовитостью и скороспелостью, а также увеличенным содержанием доли мышечного волокна в туше [24].

Белая порода свиней йоркшир выведена в середине 19 века. Часто данную породу путают с крупной белой, однако по экстерьерным признакам йоркширы более массивны. Свины крупной белой породы получены на основе йоркширской в 50 годах прошлого века в СССР. Чистокровная йоркширская порода достаточно редкая и дорогая. Обычно племенной материал заводчики используют его на других породах. Впервые данная порода свиней была представлена на сельскохозяйственной выставке в Англии в 1851 году. Для создания породы использовались длинноухая английская, лейстерская белая и белая китайская. Крупная белая йоркширская свинья с поджатым животом также визуально отличается по размерам и статям от вислобрюхих корейско-вьетнамских. Легкая маленькая голова, большие упругие уши, широкое растянутое туловище и короткие ножки без складок – таков краткий портрет йоркшира [20].

Йоркшир – это весьма многоплодная порода, и помет составляет 10-12 поросят. Поросята рождаются крупными, приблизительно по одному килограмму. К месяцу молодняк достигает веса в 20 кг, к 10 месяцам при полноценном и сбалансированном кормлении вес увеличивается до 200 кг и более. Свиноматки этой породы весят до 200 кг а хряки более 300 кг. Но это считается нежелательным, так как резко увеличивается доля сала, за счет чего качество мяса снижается. Основной целью выращивания и разведения йоркширских свиней все-таки является ценное и дорогое мясо, которое считается наиболее постным. Для этого молодняк выращивается до годовалого возраста с весом приблизительно 100 кг. Более длительное выращивание позволяет получить жирную свинину. Отрицательным качеством породы является неустойчивость йоркшира к холоду. Поэтому при разведении этих свиней нужно теплое укрытие, защищающее от мороза и сквозняков. В районах с жарким климатом, белая кожа животных может получить солнечный ожог [20].

Свины породы Дюрок - крупные животные красной масти, имеют компактное крепкое телосложение, с выраженным мясным экстерьером. Животные, послужившие основой для выведения породы, завезены в период эмиграции на американский континент. Родоначальниками породы считаются гвинейские красные свины с западного берега Африки. Гвинейские красные скрещивались с испанскими и португальскими свиньями. Позже на Американский материк были завезены беркширские свины красноватой или песочной масти, которые также использовались при селекции породы. Созданная породная группа отличалась скороспелостью, тонким костяком, прекрасными мясными формами и высокой оплатой корма продукцией. В ходе селекционно-племенной работы были усовершенствованы продуктивные качества, что в дальнейшем позволило получить новую породу, чуть меньше, чем

джерси, которая от нью-йоркских представителей унаследовала скороспелость и изящность костяка. Порода дюрок в качестве официальной породы была зарегистрирована в 1883 году. Современные представители породы дюрок – это крупные, выносливые животные, отлично приспособленные к пастбищному содержанию. Туловище широкое и глубокое, умеренной длины (до 180 см), с мясистым окороком, конституция крепкая, голова имеет слегка изогнутый профиль, с полными ганахами, уши нависающие, мясистые; аркообразная спина; ноги крепкие высокие, с прямым поставом; масть чаще красная, могут быть оттенки от золотистого до темной вишни. Изначально порода дюрок имела сальное направление, однако в настоящее время представителей этой породы можно в большей степени отнести к мясному направлению. Достоинствами свиней породы дюрок считаются: быстрый рост; выносливость; скороспелость; высокое качество мяса; однородность туши; возможность пастбищного содержания; спокойный нрав [8].

По мнению Суслиной А.Н. и Новикова А.А. (2011) гибридизация в свиноводстве гарантирует высокую продуктивность гибридов, от которых можно получить высококачественную свинину. Ранее данный метод не достаточно часто использовался в свиноводстве, причинами тому служили недостаточный уровень селекции, отсутствие необходимого количества типов и специализированных линий животных, проверенных на сочетаемость, а также отсутствие научно-методического обеспечения организации использования данного метода разведения на практике. В настоящее время гибридизация в свиноводстве имеет достаточно широкое распространение, особенно в зарубежных странах [28].

Об эффективности гибридизации можно судить по результатам сравнительного изучения различных методов разведения, полученных отечественными и зарубежными учеными в прошлом веке.

Так, по данным В. Г. Козловского и др., при гибридизации повышаются отдельные показатели продуктивности на 5,3-13,6 % [14].

Кабанов В., Епишин В., Кошель П. (1984), Кабанов В.Д. и Кошель П.П. (1995) Кабанов В. и Эльзесер (1989) отмечают то, что максимальную продуктивность в пределах обсуждаемых опытов проявили матки в вариантах гибридизации: по многоплодию (25 %) - (крупная белая х крупная черная) х белорусский мясной тип, по крупноплодности (11,0 %) - крупная белая х специализированный мясной ростовский тип-1, по молочности (25 %) - (крупная белая х крупная черная) х белорусский мясной тип, по массе гнезда в 2-х месячном возрасте (29,0 %) - крупная белая х центральный тип новой мясной породы (ЦТ) и (крупная белая х ЦТ) х ЦТ [10-12].

Установлено, что откормочные качества гибридного молодняка превосходят аналогичные показатели чистопородного в среднем на 10,1% (в том числе по скороспелости на 9,0 %), на 10,9 - по энергии роста и на 9,8 % по затратам корма на единицу прироста живой массы. Мясные качества гибридов характеризовались значительным улучшением в сравнении с чистопородным молодняком в

среднем на 8,5 %, в том числе по длине туши и - на 4,1, толщине шпика над 6-7 грудными позвонками - на 15,1, площади мышечного глазка - на 10,1 % и мясности туши - на 4,9 % [17].

Кабанов В. (1990), Клемин В. (1990) отмечают и обратный эффект, иногда при гибридизации в некоторых опытах отмечается снижение продуктивности свиней: по многоплодию в среднем на 3,7 %, по молочности - на 1,9 %, по массе гнезда в 2-х месячном возрасте - на 4,8 % [12,13].

В опытах Дервинского В., Лесного В. (1989) установлено снижение относительной скорости роста гибридного молодняка по сравнению с чистопородным на 3,4%. Данные получены в результате исследования эффективности четырех вариантов скрещивания на основе использования полтавского мясного типа и молдавского мясоокорочного типа. Определено, что вариант украинская степная белая х молдавский мясоокорочной тип-2 превосходит контрольную группу по скороспелости на 9,1, энергии роста - на 19,8, затратам корма на единицу прироста живой массы - на 9,2, толщине шпика - на 22,9, площади мышечного глазка - на 12,6, массе задней трети полутуши - на 7,6 %. [6].

Результаты испытания разных зональных типов новой мясной породы (белорусского (БТ), ленинградского (ЛТ), молдавского (МлТ), ростовского (РТ) и харьковского (ХТ) при скрещивании с матками крупной белой породы (КБ) показали повышение продуктивности по сравнению с чистопородными свиньями КБ породы. Таким образом было установлено преимущество по всем учтенным показателям продуктивности двух вариантов КБ х МлТ и КБ х БТ.

По сообщению В. Денисова и др. (1992) при использовании трехпородного гибрида «Приволжский» получен среднесуточный прирост живой массы на откорме 650 г при затратах корма на единицу прироста живой массы 4,16 корм. ед. Произведено 179,2 кг свинины в расчете на начальную голову. Продуктивные качества полученного гибрида сопоставимы с высокопродуктивными товарными животными (Дания) [5].

Изученный материал о комбинационной сочетаемости различных пород свиней в определенных вариантах скрещивания послужил основой для разработки региональных систем разведения. Данные системы при обоснованном подборе пород и групп животных, хорошо приспособленных к местным условиям позволяют наиболее полно использовать эффект гетерогенного спаривания.

Проведенные исследования вариантов двух- и трехпородного скрещивания свиней различных пород: крупная белая х крупная черная, крупная белая х ландрас, крупная белая х дюрок, (крупная белая х крупная черная) х ландрас, крупная белая х крупная черная) х дюрок в условиях поточной технологии ГУСП совхоз Рошинский позволили установить, что наиболее экономически выгодным при двухпородном скрещивании является выращивание помесей при скрещивании пород крупная белая х дюрок, при трехпородном – (крупная белая х крупная черная) х дюрок [1,2,26].

Сложившаяся на сегодняшний день ситуация в племенном и товарном свиноводстве, свидетельствует о том, что основной потенциал пород свиней находится в системе разведения специализированных свиноводческих комплексов. При этом в административных субъ-

ектах разрабатываются локальные системы чистопородного разведения и гибридизации свиней. В данном случае целесообразно, когда их возглавляет селекционно-генетический центр (СГЦ), который координирует работу по чистопородному разведению специализированных линий свиней, сочетающихся на эффект гетерозиса для создания стад свиней, отличающихся высокими продуктивными качествами во всех товарных хозяйствах. Организация производства свинины по такой схеме позволит повсеместно использовать метод гибридизации и производить 85–90% гибридного молодняка, а значит, такую же долю высококачественной мясной свинины [28].

В настоящее время в племенных свиноводческих предприятиях постоянно совершенствуются племенные и продуктивные качества свиней разводимых пород, а также проводится племенная учет происхождения, продуктивности, воспроизводства и определения племенной ценности свиней в соответствии с требованиями норм и правил племенного животноводства с использованием автоматизированной системы управления селекционной и племенной работой [22].

Таким образом, повышение генетического потенциала является главной задачей племенных свиноводческих хозяйств. Биологические особенности позволяют использовать свиней в различных областях деятельности человека, как в медицине, так и в первую очередь, в качестве объектов для получения мясного сырья. В настоящее время свиноводство является наиболее развитой областью сельского хозяйства. Свиньи выращиваются на мясо в условиях интенсивных технологий, как на крупных свиноводческих предприятиях, так и в условиях фермерских хозяйств. Для улучшения хозяйственно-биологических качеств свиней разводимых пород и линий в условиях современных племенных заводов и репродукторов проводится целенаправленная селекционно-племенная работа по совершенствованию имеющегося поголовья с использованием научно обоснованных методов селекции и воспроизводства стада.

Список литературы

1. Асаев Э.Р. Мясная продуктивность свиней разных генотипов / Э.Р. Асаев, А.В. Блинецов, Х.Х. Тагиров. Уфа: Издательство Башкирский ГАУ, 2007 – 136 с.
2. Блинецов А.В. Резистентная способность чистопородных и помесных свиней / А.В. Блинецов // Свиноводство. – 2002, - №5. – С.24-25.
3. Ветеринарная фармация: учебное пособие / А.Ф. Исмагилова, И.В. Чудов. – Уфа: Издательство Башкирский ГАУ, 2008. – 387 с.
4. Гибридизация в свиноводстве. Режим доступа. <http://www.studfiles.ru/preview/2465151/page:46/> (дата обращения 21.05.17 г.)

5. Денисов В.И. Ассоциация по племенной работе со свиньями породы дюрок / В.Д. Денисов, С.А. Самков, Т.В. Кузьмина // Зоотехния. – 1992. - № 11. – С. 12-13.
6. Дервинский В. Связь биохимических показателей крови с продуктивными качествами // В. Дервинский, В. Лесной // Свиноводство. – 1989. № 3. – С. 36-37.
7. Долженкова Г.М. Влияние параметров микроклимата на рост, откормочные и мясные качества подсвинков / Г.М. Долженкова, Р.С. Гизатуллин, И.Н. Токарев // Достижения науки и техники АПК. – 2009. - № 8. – С. 57-59.
8. Дюрок - порода свиней. Характеристика и описание породы. Режим доступа: https://www.syl.ru/article/181594/new_dyurok---poroda-sviney-harakteristika-i-opisanie-porodyi-foto (дата обращения 21.05.17 г.)
9. Исмагилова А.Ф. Инновационные разработки лекарственных средств из растительного сырья и их синтетических аналогов / А.Ф. Исмагилова, И.В. Чудов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. - № 1-1. – С. 276-278.
10. Кабанов В. Воспроизводительные качества свиней центрального типа новой мясной породы и ее помесей / В. Кабанов, В. Эльзесер // Свиноводство – 1989. - №3. – С. 28-30.
11. Кабанов В. Продуктивность свиней новых зональных типов при скрещивании / В. Кабанов, В. Епишин, П. Кошель // Свиноводство. – 1984. - №3. – С.31-32.
12. Кабанов В.Д. Эффективность использования нового белорусского мясного типа свиней в трехпородном скрещивании / В.Д. Кабанов, П.П. Кошель // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1995. - №1. – С.98-102.
13. Клемин В. О сочетаемости свиней западного типа в свиноводстве / В. Клемин, Б. Беденков // Свиноводство. – 1990. - № 5. – С. 5-23.
14. Козловский В.Г. Использование интенсивной технологии производства свинины / В.Г. Козловский, В.П. Рыбалко, А.И. Нетеса // Повышение эффективности свиноводства. Сборник научных трудов. – М.: Агропромиздат, 1991. – С.5-13.
15. Крупная белая порода свиней: преимущества и недостатки. Режим доступа: <http://pigportal.ru/porody-svinei/krupnaya-belaya-poroda-svinei-preimushhestva-i-nedostatki> (дата обращения 21.05.17 г.)
16. Лабораторные мини-свиньи, генетика и медикобиологическое использование / В.Н. Тихонов. – Новосибирск: Изд-во СО АН. 2010. 305 с.
17. Мардарь Ф. Откорм свиней в свинокомплексах / Ф. Мардарь // Свиноводство. – 1976. - № 4. - С. 34-35.
18. Микроэволюционная теория и практика породообразования свиней / В.Н. Тихонов, К.В. Жучаев. – Новосибирск: СП «Наука» РАН, 2008. - 394 с.

19. Овсянников А.И. Что понимать под гибридизацией свиней /А.И. Овсянников // Свиноводство. – 1976. - №3. – С. 470-42.
20. Порода свиней – йоркшир. Режим доступа: <http://villaved.ru/zhivotnovodstvo/svini/poroda-svinej-jorkshir.html> (дата обращения 21.05.17 г.)
21. Породы свиней. Режим доступа: <http://www.sobstvennik.org/livestock/pig/03.php>
22. Портал Промышленного свиноводства. Башкирская мясная компания группы ТАВРОС получила статус племенного репродуктора. Режим доступа: http://piginfo.ru/news/?ELEMENT_ID=40347 (дата обращения 21.05.17 г.)
23. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, В.Т. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе. - М.: Агропромиздат, 1990. – С. 307-314.
24. Свиньи породы ландрас. Режим доступа: <http://zoohoz.ru/svini-i-kaban/poroda-i-vid/landras-8338/> (дата обращения 21.05.17 г.)
25. Свинья. Режим доступа: <http://alcala.ru/bse/izbrannoe/slovar-S/S11537.shtml> (дата обращения 21.05.17 г.)
26. Седых А.А. Воспроизводительная способность, откормочные и мясные качества свиней при скрещивании в условиях интенсивной технологии: дис.... канд. с.-х. наук, Уфа, 1998. - С. 89-90.
27. Седых Т.А. Морфологический и химический состав мяса туш бычков различных генотипов по генам TG5 и LEP / Т.А. Седых, И.Ю. Павлова, И.В. Гусев, Л.А. Калашникова, Р.С. Гизатуллин // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - №5. – С. 12-16.
28. Седых Т.А. Оценка мясной продуктивности бычков в связи с полиморфизмом по генам GN и DGAT1 / Т.А. Седых, Е.А. Гладырь, И.В. Гусев, В.Р. Харзинова, Р.С. Гизатуллин, Л.А. Калашникова // Зоотехния. – 2016. - №9. – С. 7-10.
29. Седых Т.А. Возрастные изменения отдельных естественно-анатомических частей туш бычков герефордской породы / Т.А. Седых // Успехи современного естествознания. – 2015. - №9. - ч. 2. – С.336-338.
30. Суслина Е.Н. Методические аспекты повышения эффективности гибридизации в свиноводстве / Е.Н. Суслина, А.А. Новиков // Свиноводство. – 2011. - № 4. – С. 12-15.
31. Тихонов В.В. Создание нового поколения супермелких лабораторных свиней для работы в области медицины, ветеринарии и биотехнологии / В.Н. Тихонов, В.Е. Бобович, Запорожец // Биомедицина. – 2011. - № 4. - С. 37-42
32. Тихонов В.Н. Использование мини-свиней в качестве модели для разработки новых методов лечения ишемической болезни сердца / В.Н. Тихонов, П.М. Ларионов П.М., А.В. Тихонов // Атеросклероз. - 2010. - № 10 – 54-56.

33. Шаисламов П.Г. Клинико-гематологический статус подсвинков при включении в рацион синтетических аминокислот / П.Г. Шаисламов, Т.А. Седых // *Фундаментальные основы научно-технической и технологической модернизации АПК (ФОНТиТМ-АПК-13)*. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: Издательство Башкирский ГАУ, 2013. - С. 492-498.
34. Шаисламов П.Г. Рост, развитие и мясная продуктивность подсвинков при включении в рацион различных форм синтетических аминокислот / П.Г. Шаисламов, Р.С. Гизатуллин // *Зоотехния*. – 2013. - №4. – С.12-14.
35. Экспериментальная и практическая токсикология в ветеринарии: учебное пособие / А.Ф. Исмаилова, И.В. Чудов, С.В. Кузнецов. – Уфа: Издательство Башкирский ГАУ, 2007. – 346 с.
36. Sedykh T.A. GH and DGAT1 gene polymorphism effect on beef production traits of Hereford and Limousine bull calves / T.A. Sedykh, E.A. Gladyr, R.S. Gizatullin, I.V. Gusev, I.Yu Dolmatova, L.A. Kalashnikova // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2016. - №8 (1). – 1425-1435.
37. Sedykh T.A. Influence of TG5 and LEP gene polymorphism on quantitative and qualitative meat composition in beef calves / T.A. Sedykh, L.A. Kalashnikova, I.V. Gusev, I.Yu. Pavlova, R.S. Gizatullin, I.Yu. Dolmatova // *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*. - 2016. - Т. 30. - № 2. - С. 41-48.
38. Sedykh T.A. Effects of Polymorphism in TG5 and LEP Genes on Meat Productivity of Hereford and Limousin Bull Calves / T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, I.Yu. Dolmatova, L.A. Kalashnikova // *Russian Agricultural Sciences*, 2016, Vol. 42, No. 5, pp. 361–366.
39. Sedykh T.A. Effect of gene polymorphism of GH and DGAT1 on feeding quality steers / T.A. Sedykh, E.A. Gladyr, V.R. Harzinova, L.A. Kalashnikova, R.S. Gizatullin // *Russian Agricultural Sciences*, 2017, Vol. 43, No. 1, pp. 48-52.