

УДК 636.4.082.

UDC 636.4.082.

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ

GENETIC FACTORS' INFLUENCE ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS AND MEAT PRODUCTIVITY OF PIGS

Сюльев Леонид Александрович
аспирант
Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции, Волгоград, Россия

Suliev Leonid Alexandrovich
postgraduate student
Volga region scientific research institute of producing and processing of meat and milk production, Volgograd, Russia

В статье представлены материалы по изучению влияния скрещивания на гематологические показатели и мясную продуктивность подсвинков

In this article we present the research data of the influence of crossing on young pigs hematological parameters and meat productivity

Ключевые слова: ЭРИТРОЦИТЫ, ЛЕЙКОЦИТЫ, ГЕМОГЛОБИН, АСАТ, АЛАТ, ДЛИНА ТУШИ, МЫШЕЧНЫЙ ГЛАЗОК, ВЫХОД МЯКОТИ

Keywords: ERYTHROCYTES, LEUCOCYTES, HEMOGLOBIN, ASPAT, ALAT, CARCASS LENGTH, LONGISSIMUS CROSS-SECTION, MEAT YIELD

Введение

Важнейшей задачей агропромышленного комплекса России является обеспечения населения страны отечественными конкурентоспособными продуктами питания, в том числе свининой.

В этой связи особую актуальность приобретают исследования направленные на изучение мясной продуктивности свиней в условиях современного выращивания на крупных свинокомплексах [1, 2, 3].

Современная технология промышленного производства свинины предусматривает использование двух- и трехпородных гибридов в оптимальных условиях содержания и кормления с целью получения высококачественной мясной продукции [4, 5, 6].

В связи с этим нами были проведены исследования на свиньях донского (ДМ-1) и степного (СТ) мясных типов в качестве контроля использовали животных крупной белой породы (КБ).

Экспериментальная часть работы выполнялась в учхозе «Донское» (ДонГАУ) и ФГУСП «Кадамовское» Ростовской области в 2008-2013 гг.

Материалы и методы исследований.

Контрольный убой животных проводили на Новочеркасском мясокомбинате по методике ВАСХНИЛ (1978). Определяли: длину охлажденной туши (см), толщину шпика над 6-7-остистым отростком грудного позвонка, площадь «мышечного глазка» (см²), массу задней трети полутуши (кг), выход мяса (%).

Химический и биохимический состав мякоти туш бычков изучали:

– влагу – по ГОСТ 9793-74 высушиванием навески до постоянной массы их при температуре $105 \pm 2^\circ\text{C}$;

– жир – экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета;

– белок – путем определения общего азота по Кьельдалю в сочетании с изометрической отгонкой в чашках Конвея;

- активность аспартат-аминотрансферазы (АсАТ) и аланин-аминотрансферазы (АлАт) определяли в сыворотке крови по методу Рейтмана и Френкеля;

– минеральные вещества (золу) – сухой минерализацией образцов в муфельной печи;

– влагосвязывающую способность – планиметрическим методом прессования по Грау-Хамма в модификации Воловинской-Кельман;

– рН – потенциметрическим методом с помощью рН-метра на глубине 4-5 см.

Цифровой материал исследований обработан методами вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1969), на ПК с использованием пакета программ «Microsoft Office») и определением критерия достоверности разности по Стьюденту Фишеру при трех уровнях вероятности.

Результаты исследований.

Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано пять групп свиноматок по 10 голов в каждой. Сочетание пород представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Порода, тип		Потомство
	Свиноматки	Хряки	
I	КБ	КБ	КБ
II	ДМ-1	ДМ-1	ДМ-1
III	СТ	СТ	СТ
IV	КБ	ДМ-1	КБхДМ-1
V	КБ	СТ	КБхСТ

Одним из вопросов, поставленных нами к изучению, являлось выяснение динамики показаний крови свиней разных пород и типов в процессе интенсивной селекции на мясные качества.

В нашем опыте наибольшим было содержание общего белка у свиней СТ и гибридов КБ х ДМ-1, КБ х СТ по сравнению со свиньями КБ и ДМ-1 на 15,6; 12,46; 13,52 и 11,44; 8,33; 9,35% ($P > 0,95$) соответственно.

По количеству альбуминов, α - и β -глобулинов по сравнению со свиньями КБ различий не установлено. Только у свиней СТ их больше на 22,8; 58,8; 53,2% ($P > 0,95$) соответственно. Процент γ -глобулинов был ниже у свиней СТ и гибридов КБ х СТ на 4,9 ($P > 0,95$) и 25,6% ($P > 0,95$) по сравнению с КБ.

Количество эритроцитов больше в крови свиней СТ по сравнению с КБ на 37,86% ($P > 0,95$), тогда как у гибридов оно практически не изменилось. Значительных различий по количеству лейкоцитов не отмечено.

Для поиска эффективного показателя, по которому можно судить о племенной и продуктивной ценности животного, большой интерес

представляют ферменты крови. Особую роль при этом играют ферменты, катализирующие перенос аминокислоты от аминокислоты к кетокислоте: аспарат-аминотрансфераза (АсАТ) и аланин-аминотрансфераза (АлАТ). В нашем опыте количество АсАТ было выше у свиней ДМ-1, СТ и гибридов КБхДМ-1, КБхСТ по сравнению со свиньями КБ на 46,7; 49,2; 39,4; 44,9% ($P > 0,99$) соответственно. Количество АлАТ было большим у свиней СТ и гибридов на 18,3; 27,0; 30,1% ($P > 0,95$) по сравнению со свиньями КБ.

Из вышеизложенного следует предположить, что мясные свиньи, а также гибриды КБхДМ-1 и КБхСТ характеризовались более высоким уровнем окислительно-восстановительных процессов в организме, что подтверждалось более усиленным белковым, углеводным и энергетическим обменом веществ. Анаболические процессы у мясных свиней более ориентированы на отложение белка в их теле.

Нами была проведена сравнительная оценка откормочных и мясных качеств гибридных подсвинков (КБхДМ-1, КБхСТ) по сравнению с исходными породами и типами (табл. 2 и 3).

Таблица 2 – Откормочные и мясные качества подсвинков КБ, ДМ-1 и СТ

Наименование признака	Генотипы свиней		
	КБ (n = 19)	ДМ-1 (n = 18)	СТ (n = 23)
Среднесуточный прирост, г	707,47±3,28	710,72±4,52	731,04±3,14
Затраты корма, к.ед.	3,98±0,01	3,89±0,02	3,83±0,01
Длина туши, см	93,04±0,82	89,38±0,96	94,39±0,46
Толщина шпика, мм	31,0±1,1	30,3±1,1	28,1±0,70
Площадь «мышечного глазка», см ²	30,44±0,40	30,75±0,51	30,96±0,51
Масса задней трети полутуши, кг	11,06±0,02	11,13±0,01	11,96±0,01
Выход в туше мяса, %	59,36±0,63	58,61±0,47	60,83±0,38

Из результатов контрольного откорма видно, что лучшими показателями скороспелости характеризовались свиньи СТ и гибридные

подсвинки КБхДМ-1, КБхСТ. Они имели достоверно меньший возраст достижения живой массы 100 кг, чем подсвинки КБ породы на 11,75 (6,07%, $P > 0,99$); 11,65 (6,02%, $P > 0,99$); 7,35 дней (3,80%, $P > 0,99$) соответственно.

Таблица 3 – Откормочные и мясные качества гибридов КБхДМ-1, КБхСТ

Наименование признака	Генотипы свиней	
	КБхДМ-1 (n = 42)	КБхСТ (n = 46)
Среднесуточный прирост, г	758,0±4,21	721,0±3,74
Затраты корма, к.ед.	3,68±0,02	3,84±0,02
Длина туши, см	93,32±0,75	94,83±0,78
Толщина шпика, мм	27,89±0,52	29,2±0,58
Площадь «мышечного глазка», см ²	30,95±0,36	31,3±0,36
Масса задней трети полутуши, кг	11,33±0,06	11,61±0,02
Выход в туше мяса, %	59,6±0,55	60,2±0,45

А гибридные подсвинки, полученные от маток КБ, покрытых хряками СТ новой специализированной мясной породы СМ-1 характеризовались наиболее высокой скороспелостью.

Животные СТ и гибридные подсвинки КБхДМ-1 и КБхСТ отличались высокими среднесуточными приростами на контрольном откорме по сравнению с животными КБ. Среднесуточный прирост был больше на 23,57 (3,33%, $P > 0,99$); 50,53 (7,14%, $P > 0,99$); 13,53 г (1,91%, $P > 0,95$) соответственно.

Важным направлением в селекционной работе со свиньями является снижение затрат кормов на 1 кг прироста живой массы, так как в конечном счете этот показатель определяет себестоимость свинины.

Проведенные исследования показали, что наибольшие затраты кормов при откорме до 100 кг – у чистопородных животных (3,83-3,98 к.ед.), а наименьшие – у гибридных (3,68-3,84 к.ед.).

Гибридные подсвинки КБхДМ-1, КБхСТ имели меньшие затраты корма, чем подсвинки КБ на 0,3 (7,54%, $P>0,99$); 0,14 г (3,52%, $P>0,99$) соответственно. По сравнению со свиньями ДМ-1 разница составила 0,21 (5,40%, $P>0,99$); 0,05 г (1,29%, $P>0,95$).

Что касается длины туши, то она была больше у свиней СТ и гибридов КБ х ДМ-1, КБ х СТ, чем у ДМ-1 на 5,01 (5,61%, $P>0,99$); 3,94 (4,41%, $P>0,95$) и 5,42 см (6,06%, $P>0,99$), а по сравнению со свиньями КБ значительных изменений не произошло.

Значительно уменьшилась толщина шпика у подсвинков СТ и гибридов КБхДМ-1, КБхСТ по сравнению со свиньями КБ и ДМ-1 соответственно на 2,90 (9,35%, $P>0,95$); 3,11 (10,0%, $P>0,95$); 1,80 (5,81%, $P>0,95$) и 2,20 (7,26%, $P>0,95$); 2,41 (7,95%, $P>0,95$); 1,1 мм (3,63%, $P>0,95$).

Значительных изменений площади «мышечного глазка» не произошло, за исключением ее увеличения у гибридных свиней КБхСТ, по сравнению с чистопородными свиньями КБ, ДМ-1 и СТ на 0,86 (2,83%, $P>0,95$); 0,55 (1,79%, $P>0,95$); 0,34 см² (1,10%, $P>0,95$) соответственно.

Отмечено увеличение массы задней трети полутуши у подсвинков СТ, КБхДМ-1 и КБхСТ по сравнению с КБ на 0,9 (8,13%, $P>0,99$); 0,27 (2,44%, $P>0,99$); 0,55 кг (4,97%, $P>0,99$) и на 0,83 (7,46%, $P>0,99$); 0,2 (1,80%, $P>0,99$); 0,48 кг (4,31%, $P>0,99$) по сравнению с ДМ-1.

Процент выхода мяса выше у подсвинков СТ и гибридов КБхСТ по сравнению со свиньями КБ на 1,47% ($P>0,95$); 0,87% ($P>0,95$), тогда как у гибридов КБхДМ-1 он практически не изменился.

Таким образом, по показателям откормочных и мясных качеств, как показали результаты исследований, гибридные подсвинки КБхДМ-1 и КБхСТ и подсвинки СТ превосходят чистопородных животных КБ и ДМ-1.

Наши выводы о том, что помесное потомство отличалось более лучшими откормочными и мясными качествами подтверждается и рядом других исследований [7, 8, 9, 10].

Важной составной частью оценки продуктивности свиней является качество получаемой продукции. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что мясо свиней СТ и гибридов КБхДМ, КБхСТ характеризовалось несколько меньшим (на 0,37 и 1,19; 1,50% ($P>0,95$)) содержанием влаги, чем мясо свиней КБ. Соответственно сухого вещества было на такое же количество больше. По содержанию сырой золы особых различий не выявлено. Мясо свиней СТ и гибридов КБхДМ-1 содержало несколько меньше (на 0,08 и 0,13%) сырой золы, по сравнению с мясом КБ ($P>0,95$).

Органического вещества больше у гибридных подсвинков КБхСТ на 9,64% ($P>0,99$), чем у КБ. У остальных животных оно было примерно одинаковым.

Количество сырого жира больше у гибридов КБхДМ-1 и КБхСТ на 0,76 ($P>0,95$) и 1,62% ($P>0,95$) по сравнению с КБ, а у СТ - на 0,21% ($P>0,95$).

Содержание сырого протеина в мясе было наибольшим у гибридов КБхДМ-1 – 22,27%, КБ х СТ – 29,71% и у СТ – 22,01%. Это больше на 0,58 ($P>0,95$); 8,02 ($P>0,99$); 0,32% ($P>0,95$) соответственно, по сравнению со свиньями КБ и на 0,57 ($P>0,95$); 8,01 ($P>0,99$); 0,31% ($P>0,95$) по сравнению со свиньями ДМ-1.

Количество триптофана было наибольшим у гибридов КБхДМ-1 и КБхСТ по сравнению со свиньями КБ на 31,53; 35,89% ($P>0,95$) и на 30,39;

34,71% ($P > 0,95$) больше, чем у свиней СТ. Не выявлено существенных различий по содержанию оксипролина в мясе свиней всех групп.

У свиней КБ, ДМ-1 и СТ белково-качественный показатель примерно одинаковый, тогда как у гибридов КБхДМ-1, КБхСТ он больше на 5,17 ($P > 0,95$); 5,81 ($P > 0,99$), чем у свиней КБ.

Определенные отличия были зарегистрированы и по физико-химическим свойствам мышечной ткани между подсвинками исследуемых пород, типов и гибридов. Так, рН у мясных свиней (ДМ-1, СТ) и гибридов (КБхДМ-1, КБхСТ) ниже, чем у КБ на 0,14; 0,16; 0,17; 0,26 ($P > 0,95$) соответственно.

Самой окрашенной была мышечная ткань свиней ДМ-1, которые превосходили остальных подопытных животных на 10,64-37,0 ед. экстинции ($P > 0,95$ - $P > 0,999$). Наименьшая интенсивность окраски у свиней СТ и гибридов КБхДМ-1, КБхСТ.

По влагоудерживающей способности мышечной ткани свињи СТ превосходили КБ на 0,87% ($P > 0,95$), тогда как у гибридов (КБхДМ-1, КБхСТ) она меньше на 1,94 ($P > 0,95$); 4,23% ($P > 0,99$).

В целом, несмотря на имеющиеся отличия, мясо всех подопытных свиней характеризовалось хорошим качеством. Признаков PSE и DFD - свинины не зарегистрировано. У гибридных подсвинков наблюдалось некоторое снижение таких показателей, как рН, влагоудерживающая способность, окраска мяса, зато у них лучше выражены содержание сырого протеина, триптофана и белково-качественный показатель.

Важной составной частью оценки качества пищевых продуктов являлась их дегустация. По суммарной оценке мяса и бульона первое место заняли подсвинки КБ, второе – гибриды КБхСТ, третье – СТ, четвертое – гибриды КБхДМ-1 и пятое – ДМ-1. Высокие вкусовые качества обусловлены хорошим качеством соединительной ткани.

Вывод

Селекция на мясность сопровождается ухудшением качества свинины, поэтому необходимо постоянно контролировать его для своевременного внесения соответствующих коррективов.

Библиографический список

1. Горлов И.Ф., Водяников В.И., Злепкин А.Ф. Репродуктивные качества свиноматок / И.Ф. Горлов, В.И. Водяников, А.Ф. Злепкин // Промышленное и племенное свиноводств – 2006. – №2. – с. 32-34.
2. Горлов И. и др. Повышение продуктивности подсвинков и потребительских качеств их мяса / Горлов И. и др. // Свиноводство. – 2007. – №2. – с.16-17.
3. Горлов И.Ф. Способы повышения эффективности производства свинины и улучшения её качества: рекомендации / И.Ф. Горлов // М.: Вестник РАСХН, 2005. – 25с.
4. Макаров Д.Ю., Ружейников Ф.В., Шкаленко В.В., Николаев Д.В. Лактулозосодержащие кормовые добавки и их влияние на продуктивность подопытных подсвинков / Д.Ю. Макаров, Ф.В. Ружейников, В.В. Шкаленко, Д.В. Николаев // Свиноводство. – 2012. – №5. – с. 61-62.
5. Николаев, Д.В. Продуктивные особенности подсвинков пород йоркшир, ландрас и дюрок, выращиваемых в регионе Нижнего Поволжья / Д.В. Николаев, Д.Н. Пилипенко, И.Ю. Кукушкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – №2. – С. 122-124.
6. Николаев, Д.В. Воспроизводительные и продуктивные особенности свиней канадской селекции в регионе Нижнего Поволжья / Д.В. Николаев, И.Ю. Кукушкин, З.Б. Комарова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 84. №10. – С. 56-59.
7. Бараников, А.И. Продуктивность, биологические особенности и качественные характеристики мясного сырья свиней специализированных генотипов / А.И. Бараников, А.И. Тариченко, Е.А. Крыштоп и др. – пос. Персиановский. – 2008. – 137с.
8. Кавардаков, В.Я. Сценарный прогноз технологического развития животноводства / В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов // Материалы международной науч.-практич. конф. – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 97–109.
9. Крыштоп, Е.А. Биохимические показатели крови чистопородных и помесных свиней / Е.А. Крыштоп // Ветеринарный врач. – 2010. – № 4. – С. 57-60.
10. Шахбазова, О.П. Сравнительная оценка откормочных и мясных качеств чистопородных и гибридных подсвинков / О.П. Шахбазова // Вестник саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. - № 6. - С. 46-48.

References

1. Gorlov I.F., Vojannikov V.I., Zlepkin A.F. Reproductivnye kachestva svinomatok / I.F. Gorlov, V.I. Vojannikov, A.F. Zlepkin // Promyshlennoe i plemennoe svinovodstv – 2006. – №2. – s. 32-34.

2. Gorlov I. i dr. Povyshenie produktivnosti podsvinkov i potrebitel'skih kachestv ih mjasa / Gorlov I. i dr. // Svinovodstvo. – 2007. – №2. – s.16-17.
3. Gorlov I.F. Sposoby povysheniya jeffektivnosti proizvodstva svininy i uluchsheniya ejo kachestva: rekomendacii / I.F. Gorlov // M.: Vestnik RASHN, 2005. – 25s.
4. Makarov D.Ju., Ruzhejnikov F.V., Shkalenko V.V., Nikolaev D.V. Laktulozoderzhashhie kormovye dobavki i ih vlijanie na produktivnost' podopytnyh podsvinkov / D.Ju. Makarov, F.V. Ruzhejnikov, V.V. Shkalenko, D.V. Nikolaev // Svinovodstvo. – 2012. – №5. – s. 61-62.
5. Nikolaev, D.V. Produktivnye osobennosti podsvinkov porod jorkshir, landras i djurok, vyrashhivaemyh v regione Nizhnego Povolzh'ja / D.V. Nikolaev, D.N. Pilipenko, I.Ju. Kukushkin // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vyysshee professional'noe obrazovanie. – 2012. – №2. – S. 122-124.
6. Nikolaev, D.V. Vosproizvoditel'nye i produktivnye osobennosti svinej kanadskoj selekcii v regione Nizhnego Povolzh'ja / D.V. Nikolaev, I.Ju. Kukushkin, Z.B. Komarova // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – T. 84. №10. – S. 56-59.
7. Baranikov, A.I. Produktivnost', biologicheskie osobennosti i kachestvennye harakteristiki mjasnogo syr'ja svinej specializirovannyh genotipov / A.I. Baranikov, A.I. Tarichenko, E.A. KryshTOP i dr. – pos. Persianovskij. – 2008. – 137s.
8. Kavardakov, V.Ja. Scenarnyj prognoz tehnologicheskogo razvitija zhivotnovodstva / V.Ja. Kavardakov, A.F. Kajdalov // Materialy mezhdunarodnoj nauch.-praktich. konf. – Rostov-na-Donu, 2008. – S. 97–109.
9. KryshTOP, E.A. Biohimicheskie pokazateli krovi chistoporodnyh i pomesnyh svinej / E.A. KryshTOP // Veterinarnyj vrach. – 2010. – № 4. – S. 57-60.
10. Shahbazova, O.P. Sravnitel'naja ocenka otkormochnyh i mjasnyh kachestv chistoporodnyh i gibridnyh podsvinkov / O.P. Shahbazova // Vestnik saratovskogo gosagrouniversiteta im. N.I. Vavilova. – 2011. - № 6. - S. 46-48.