

ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСОСАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ

А. С. Петрушко, кандидат сельскохозяйственных наук
Д. Н. Ходосовский, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
И. И. Рудаковская, кандидат сельскохозяйственных наук
А. А. Хоченков, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
А. Н. Шацкая, кандидат сельскохозяйственных наук
В. А. Безмен, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
В. И. Беззубов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
О. М. Слинько, соискатель
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

В статье рассматривается влияние различных технологий содержания на откормочные и убойные качества свиней. В результате проведенных нами исследований было доказано, что система содержания животных на глубокой подстилке позволяет улучшить качественные показатели свинины. Мясо свиней, откормленных на глубокой подстилке, обладает высокими качественными характеристиками. В длинной мышце спины свиней опытной группы содержится больше внутримышечного жира на 0,3%, оно обладает высокой влагоудерживающей способностью на 1,5%, более высокой интенсивностью окраски – на 0,4 единицы экстинкции или 0,5%, большим значением рН через 24 и 48 ч. после убоя – на 1,8% и лучшими вкусовыми качествами жареного мяса – на 7% и бульона – на 2,3% при дегустации.

Ключевые слова: свиньи, молодняк, убойные показатели, технология содержания, продуктивные качества.

Постановка проблемы. В настоящее время в свиноводстве широко применяется гибридизация с использованием специализированных мясных пород отечественной и зарубежной селекций. Однако использование гибридных животных, отличающихся повышенной скороспелостью и высокими мясными качествами, наряду с положительными результатами дают ряд негативных последствий. Повышенная стресс-чувствительность мясных животных, выращиваемых в условиях промышленной технологии, отрицательно влияет на физико-химические и функционально-технологические показатели свинины и является причиной возникновения пороков мяса – PSE (бледное, мягкое, водянистое) и DFD (тёмное, плотное, сухое). Это подтверждает необходимость изучения продуктивности и качества мяса, полученного от свиней разных пород и гибридов [2, 3].

Анализ последних исследований и публикаций. Наметившееся стремление производителей получить постное мясо путем снижения живой массы свиней для забоя в среднем до 100 кг, использование ферментативных добавок, повышающих скорость роста животных, не всегда оправданы. Мышечная и жировая ткани в организме свиней не успевают достичь своего полного биологического созревания, когда стабилизируется содержание внутримышечного жира, сухого вещества, макро- и микроэлементов и полиненасыщенных жирных кислот, что нужно учитывать для контроля качественных показателей мяса [1, 4, 5].

Однако, как показывает практика, возникает необходимость дальнейшего совершенствования технологий производства свинины за счёт изучения влияния различных условий содержания свиней на откормочные и мясосальные качества.

Цель исследования – изучить влияние различных условий содержания свиней на откормочные и мясосальные качества.

Материалы и методика исследований. Исследования проведены на свинокомплексе ГП «Совхоз-комбинат Заря» Мозырского района Гомельской области, производственная мощность которого составляет 54 тыс. свиней в год. Материалом для исследований служил откормочный молодняк свиней (передача на откорм – 120 дней), объект – помещения для их содержания.

За время исследований определялась продуктивность выращиваемого молодняка. Молодняк в группы отбирался с учётом возраста и живой массы методом рендомизации. Подопытные группы содержались в помещениях согласно принятой на комплексе технологии на бетонных полах (контрольная группа) и на глубокой подстилке (опытная). Кормление животных, содержащихся на бетонных полах, осуществлялось согласно норм (СТБ 2111-2010), тип кормления – влажный, режим кормления – нормированный, а на глубокой подстилке режим кормления – вволю, тип кормления – сухой.

У подопытного молодняка изучалась живая масса при поступлении и в конце откорма, среднесуточный прирост за период опыта.

Для изучения убойных и мясосальных качеств проведен убой 5 животных из каждой подопытной группы. Для оценки мясосальных качеств учитывались:

- длина туши – от переднего края лонного сращения до передней поверхности первого шейного позвонка (атланта), см;
- толщина шпика – на холке, над 6...7 грудными позвонками, мм;
- площадь «мышечного глазка» – на поперечном разрезе полутуши между первым и вторым поясничными позвонками, см².

После обвалки определялся морфологический состав полутуш. Для физико-химической оценки продуктов убоя в образцах длиннейшей

мышцы спины и сала определялись содержание влаги, жира, протеина, золы. Для анализов отобраны образцы по 300 г мяса и 200 г сала, которые брались на уровне 9...11 рёбер.

Физико-химические свойства мяса подопытных животных определялись по следующим показателям:

- цвет мяса – на спектрофотометре;
- рН – рН-метром;
- влагоудерживающая способность – пресс-методом, предложенным R. Grau, R. Hamt в модификации Я. Воловинской, В. Кельман (1972).

Состояние микроклимата в помещениях определялось с использованием специальных приборов по следующим показателям:

- температуру и относительную влажность – прибором ТКА ПКМ-20;
- концентрацию аммиака – прибором АНКАТ-7664;
- скорость движения воздуха – прибором ТКА ПКМ-50.

Обсемененность помещений микробами определялась методом седиментации путём размещения чашек Петри с агаром в 3 точках секций, последующего выращивания и подсчета колоний.

Морфологический и биохимический состав крови, резистентность определялась 2 раза, в начале и в конце опыта. Для гематологических исследований кровь бралась от 5 голов каждой группы животных.

Изложение основного материала исследований. Из условий содержания животных особое место следует отнести воздушной среде – сложному комплексу взаимосвязанных и взаимодействующих факторов. Воздушная среда непосредственно воздействует на обмен веществ, тепло- и газообмен, физические свойства крови, морфологический и биохимический состав её, температуру тела и кожи животных и др. В конечном итоге это сказывается на их состоянии здоровья, естественной устойчивости к различным заболеваниям, на продуктивности. Только здоровые животные способны быть высокопродуктивными, давать доброкачественную продукцию и хорошо оплачивать корма.

Нами была изучена бактериальная загрязнённость воздуха помещений для содержания откормочного молодняка с различными технологиями, результаты которой приведены в табл. 1.

Общее количество микроорганизмов в зданиях для содержания молодняка на откорме по периодам исследований колебалось от 333 до 542,3 тыс. КОЕ/м³. В контрольной группе к концу опыта произошло увеличение содержания общей микрофлоры на 63%, в то время как в опытной – только на 13%.

При установлении видового состава микроорганизмов, обсеменяющих воздух свинарников, выявлено, что количество бактерий группы стафилококков и стрептококков находилось в пределах 118...

178 тыс. КОЕ/м³. В контрольной группе к концу опыта произошло увеличение содержания бактерий группы стафилококков и стрептококков на 32,5%, в то время как в опытной – на 36,2%.

Таблица 1

Показатели бактериальной обсеменённости помещений для содержания молодняка на откорме, тыс. КОЕ/м³

Подопытные группы	Общая загрязнённость	Группа стафилококков и стрептококков	Группа кишечной палочки
В начале опыта			
Контрольная	333,0 ± 82,63	134,3 ± 24,85	1,0 ± 0,71
Опытная	385,0 ± 152,95	118,0 ± 17,95	0,7 ± 0,41
В конце опыта			
Контрольная	542,3 ± 67,37	178,0 ± 20,25	3,0 ± 1,43
Опытная	436,0 ± 69,31	160,7 ± 4,59	2,0 ± 0,71

Количество бактерий группы кишечной палочки по группам колебалось в пределах 0,7...3,0 КОЕ/м³. В контрольной группе к концу опыта произошло увеличение бактерий группы кишечной палочки в 3 раза, в то время как в опытной – в 2,9.

Нами также были изучены некоторые составляющие микроклимата помещений. Установлено, что в период исследований температура воздуха в помещениях для содержания откормочного молодняка колебалась от 18,6 до 21,3°C, относительная влажность – от 56,8 до 76,4%. Нормативный верхний предел её составляет 70%. Скорость движения воздуха находилась в пределах нормы и составляла 0,10...0,20 м/с. Концентрация аммиака колебалась от 3 до 19 мг/м³, ПДК составляет не более 20 мг/м³. Концентрация кислорода составляла 17,8...19,1%, углекислого газа – 0,10...0,19%. Температура ограждающих конструкций зданий находилась в пределах 16,8...22,4°C, освещённость – 46,7...365 лк.

При изучении продуктивных качеств откормочного молодняка свиней, выращенных при различных условиях содержания, следует отметить, что среднесуточный прирост подопытных животных за период откорма по группам был достаточно высоким и находился в пределах 696-704 г. Живая масса на конец опыта в контрольной и опытной группах составила 144,7 и 142,7 кг соответственно. Анализ полученных результатов свидетельствует, что за период откорма абсолютный прирост живой массы свиней в контрольной группе был выше, чем в опытной на 1 кг (93,6 против 92,6 кг).

Что касается изменений отдельных биохимических показателей (общий белок, альбумины, глобулины, АСТ, АЛТ, кислотная ёмкость,

мочевина, холестерин, билирубин, Са, Р, Mg, Fe), гематологических (лейкоциты, эритроциты, гемоглобин), показателей резистентности (лизоцимная, бета-лизинная активность, РА), то можно отметить, что величина их находилась, в основном, в пределах физиологических норм.

Продуктивные качества свиней характеризуются живой массой, выходом мяса и сала, жира и других продуктов убоя, морфологическим составом туши, химическим составом мяса, его кулинарными, вкусовыми и питательными качествами. Живая масса представляет коммерчески полезную меру роста только тогда, когда по ней с высокой точностью можно предсказывать долю съедобного продукта в туше, поэтому она не может быть неточным показателем, если неизвестно количество содержимого кишечника, если органы и части, не входящие в убойную массу, сильно варьируют, если неизвестна масса туши, которая годна для продажи. Масса туши (убойная масса), как конечный результат, является более ценным показателем, чем живая масса. Следовательно, чтобы судить о мясной продуктивности животных необходимо знать массу туши, выход высокоценных тканей и отрубов, их соотношение, химический состав и др.

По окончании откорма в убойном цеху ГП «Совхоз-комбинат Заря» был проведен контрольный убой подопытных животных по 5 голов из каждой группы. Результаты контрольного убоя представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты контрольного убоя молодняка свиней после откорма

Показатели	Группы животных	
	контрольная	опытная
Предубойная масса, кг	144,1±1,28	143,1±1,78
Масса парной туши, кг	100,6±2,04	100,6±0,68
Внутренний жир, кг	3,26±0,30	3,3±0,33
Масса охлаждённой туши, кг	97,8±2,04	97,9±0,54
Убойный выход, %	72,1±1,32	72,6±1,38

Как видно из данных табл. 2, подобранные для убоя животные по предубойной массе соответствовали средним показателям по живой массе в разрезе изучаемых групп.

По массе парных туш, полученных в результате убоя, также различий не наблюдалось. Потери туш после охлаждения составляли 2,7...2,8 кг и являлись характерными для свиней такой живой массы. По массе охлаждённой туши прослеживается превосходство опытной группы на 0,1%.

Убойный выход по всем группам был высоким и составил 72,1...72,6%, превосходство опытной группы над контрольной составило 0,5%.

Морфологический состав полутуш опытного молодняка свиней представлен в табл. 3.

Таблица 3

Морфологический состав полутуш свиней

Показатели	Группы животных	
	контрольная	опытная
Масса левой полутуши, кг	48,6±1,14	49,6±0,94
Масса мяса, кг	28,1±0,98	28,8±0,74
% мяса	57,8	58,1
Масса сала, кг	14,4±0,36	14,5±0,27
% сала	29,6	29,4
Масса костей, кг	6,1±0,17	6,2±0,15
% костей	12,6	12,5

По массе левой полутуши животные опытной группы превосходили контроль на 1 кг или 2%. По содержанию в полутушах сала и костей достоверных различий между группами не установлено.

Материалы о линейных промерах полутуш подопытных животных свидетельствуют, что содержание животных по разным технологиям не оказало существенного влияния не только на этот показатель, но и на площадь «мышечного глазка». По длине полутуши животные опытной группы уступали аналогам контрольной на 1,9% (109 против 107 см). Площадь «мышечного глазка» по группам была примерно одинаковой и колебалась от 36 до 37 см².

Что касается толщины шпика над 6...7 грудными позвонками, то в парных тушах опытного молодняка она составила 4,7 см, в то время как контрольного – 4,2, в охлаждённых тушах эти значения составили 4,7 и 4,1 см соответственно.

В результате изучения химического состава длиннейшей мышцы спины и сала установлено, что по содержанию внутримышечного жира в мясе молодняк опытной группы превосходил своих контрольных аналогов на 0,3 % (табл. 4).

Физико-химические показатели длиннейшей мышцы спины в подопытных группах были в пределах нормы и существенно между собой не отличались. Кислотность мякоти из длиннейшей мышцы спины через 45 мин., 24 и 48 ч. после убоя в контрольной группе составила 6,3, 5,6 и 5,6, а в опытной – 6,3; 5,7 и 5,7 единиц, соответственно. Интенсивность окраски колебалась в пределах 77,4...77,8 единиц экстинкции. По данному показателю прослеживается незначительное преимущество опытной группы на 0,5%. Влагоудерживающая способность находилась на довольно-таки высоком уровне – 52,4...53,9%. Незначительное

превосходство по этому показателю в опытной группе составило 1,5%.

Таблица 4

**Химический состав длинной мышцы спины и сала
подопытных животных, %**

Группы	Показатели			
	Влага	Жир	Протеин	Зола
Мясо				
Контрольная	73,45±0,49	4,25±0,53	21,62±0,25	0,69±0,05
Опытная	73,29±0,42	4,55±0,30	21,51±0,31	0,65±0,03
Сало				
Контрольная	7,54±0,76	90,33±0,92	2,06±0,27	0,06±0,01
Опытная	7,43±0,13	90,32±0,19	2,19±0,09	0,07±0,00

Вместе с другими оцениваемыми показателями по 5-бальной шкале была проведена органолептическая оценка качества опытных образцов мяса жареного, вареного и бульона.

Установлено, что жареное мясо опытной группы по всем оцениваемым показателям (нежность, сочность, вкус и аромат) превосходило контрольную. Если средний балл по контрольной группе составил 4,3, то в опытной он был выше на 7% и составил 4,6. Что касается вареного мяса свиней подопытных групп, то по нежности оно не отличалось друг от друга, средний балл здесь составил 4,6. По сочности наблюдалось превосходство опытной группы на 2,3% (4,5 против 4,4), однако по вкусу и аромату – контрольной группы на 2,1% (4,8 против 4,7). Средний балл по всем показателям в обеих группах был достаточно высоким и составил 4,6. Органолептическая оценка качества мясного бульона показала, что по всем оцениваемым показателям (внешний вид и цвет, аромат, вкус, наваристость) мясной бульон опытной группы превосходил контрольную. Если средний балл по контрольной группе составил 4,4, то в опытной он был выше на 2,3% и составил 4,5.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, можно сделать вывод, что система содержания животных на глубокой подстилке позволяет улучшить качественные показатели свинины. Мясо свиней, откормленных на глубокой подстилке, обладает высокими качественными характеристиками. В длинной мышце спины свиней опытной группы содержится больше внутримышечного жира на 0,3%, оно обладает высокой влагоудерживающей способностью на 1,5%, более высокой интенсивностью окраски – на 0,4 единиц экстинкции или 0,5%, большим значением рН через 24 и 48 ч. после убоя – на 1,8% и лучшими вкусовыми качествами жареного мяса – на 7% и бульона – на 2,3% при дегустации.

Список использованных источников:

1. Животова Т. Ю. Продуктивность, интерьерные особенности и качество мяса в зависимости от генотипа и технологии откорма свиней : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук / Т. Ю. Животова ; Поволжский науч.-иссл. инст. произв. и перераб. мясомол. прод. Россельхозакад. — Волгоград, 2013. — 23 с.
2. Ивашов В. И. Пути снижения потерь полезной продукции / В. И. Ивашов, Ю. В. Татулов // Мясная промышленность. — 1995. — № 5. — С. 8—11.
3. Колесень, В.П. Научное обоснование способов и технологических решений повышения продуктивности свиней и качества мяса : автореф. дис. на соискание уч. степени докт. с.-х. наук / В. П. Колесень ; Белорусский науч.-иссл. инст. животноводства. — Жодино, 1996. — 35 с.
4. Малинина А. М. Использование субстратных препаратов аминокислот для повышения мясной продуктивности и адаптивных способностей свиней : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А. М. Малинина ; Костром. гос. с.-х. акад. — Кострома, 2000. — 23 с.
5. Москвичева А. Б. Влияние паратипических факторов на эффективность откорма свиней / А. Б. Москвичева // Науч. обеспечение инновац. развития животноводства / Ижев. гос. с.-х. акад. — Ижевск, 2010. — С. 105—109.

*О. С. Петрушко, Д. М. Ходосовський, І. І. Рудаковська, О. О. Хоченков, О. М. Шацька, В. О. Безмен, В. І. Беззубов, О. М. Слинько. **Відгодівельні та м'ясо-сальні якості свиней при різних умовах утримання.***

У статті розглянуто вплив різних технологій утримання на відгодівельні та забійні якості свиней. У результаті проведених досліджень було доведено, що система утримання тварин на глибокій підстилці дозволяє поліпшити якісні показники свинини. М'ясо свиней, які були відгодовані на глибокій підстилці, має високі якісні характеристики. В найдовшому м'язі спини свиней дослідної групи міститься на 0,3% більше внутрішньом'язового жиру, воно має на 1,5% більш високу вологоутримуючу здатність, більш високу інтенсивність забарвлення – на 0,4 одиниць екстинкції або 0,5%, більш високе значення рН через 24 і 48 год. після забою – на 1,8% і кращі смакові якості смаженого м'яса – на 7% і бульйону – на 2,3% при дегустації.

Ключові слова: свині, молодняк, забійні показники, технологія утримання, продуктивні якості.

*A. Petrushko, D. Hodosovsky, I. Rudakovskaya, A. Khochenkov, A. Shatskaya, V. Bezmen, V. Bezzubov, O. Slinko. **Fattening and mesat traits of pigs at different management condions.***

This article dwells on the impact of different technologies of animals management on fattening and slaughter traits of pigs. As a result of the research it has been proven that the system of animals management on deep litter allows to improve quality indices of pork. Meat of pigs at fattened on deep litter is peculiar of high quality characteristics. In the longest back muscles of pigs of experimental group more intramuscular fat is contained by 0.3%, it has a higher water-holding capacity by 1.5%, higher color intensity – by 0.4 units of extinction or 0.5%, greater pH value in 24 and 48 hours after slaughter – by 1.8% and better taste qualities of roasted meat by 7% and broth – by 2.3% at tasting.

Key words: pigs, young, slaughter performance, technology content productive qualities.