

молодняка, результатам выведения новых высокопродуктивных типов, линий и семейств, а также животных с рекордными показателями продуктивности.

Государство должно обеспечить племязоды новейшей техникой и сельскохозяйственным оборудованием. Кроме того, племенные службы контролируют и способствуют

Поступила 7.02.2005 г.

внедрению научных разработок, передовых технологий и комплекса зоотехнических, ветеринарных, агрономических, технологических приемов, что обеспечит высокую продуктивность животных и урожайность сельскохозяйственных культур в конкретном племенном заводе.

УДК 636.4.03:637.5.05

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЯСА СВИНЕЙ

Шляхтунов В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Смунев В.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Гилимович И.В., зооинженер

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Хозяйства республики несут значительные потери мясной продукции как в процессе транспортировки свиней до мест их переработки, так и за период предубойного содержания. Это связано, прежде всего, со сменной привычной для животных обстановки, мышечным напряжением в период погрузки и разгрузки, скученностью и беспокойством во время перевозки и предубойного содержания, другими раздражителями, приводящими к значительным потерям живой массы и даже к гибели животных.

Транспортировка вызывает стрессовое состояние организма свиней. Кроме снижения живой массы и среднесуточных приростов, у животных наблюдается повышение температуры тела, частоты пульса, дыхания, в крови увеличивается содержание адреналина, ацетилхолина, других физиологически активных веществ. Изменяется морфологический состав крови, понижается резервная щелочность. Вследствие ослабления защитных барьеров организма микрофлора из желудочно-кишечного тракта может проникать в лимфу и кровь и разноситься по всему организму, последствия этих изменений сказываются на качестве мяса, вызывая его ухудшение. Гибель свиней при транспортировке является следствием нагрузочной миопатии. Плохие условия транспортировки вызывают у свиней нервное напряжение, и это также снижает живую массу. Стадия тревоги после перевозки у них длится 7 дней и более.

Большое значение имеет также длительность перевозки. Установлено, что при перевозке свиней на расстояние в пределах 50 км потери живой массы составляют примерно 1%, 140–150 км – 3%, свыше 200 км – 4%.

Имеют значение плотность посадки, температура окружающей среды, скорость движения автотранспорта и другие факторы.

С целью снижения отрицательных последствий транспортировки на организм животных во многих странах проводится дальнейший поиск и совершенствование способов перевозки животных.

Не менее важным фактором, позволяющим снизить потери мясной продукции, является продолжительность предубойного содержания. В этом направлении также проведено достаточно много исследований, однако до сих пор ряд вопросов остаются нерешенными и требуют дальнейшего изучения.

Обычно после перевозки свиньям на мясокомбинатах предоставляют отдых. Это делается с целью снятия стрессовых воздействий после транспортировки, а также для частичного освобождения желудочно-кишечного тракта животных от содержимого. Кроме того, при убое уставших животных происходит худшее обескровливание туш, в мясе быстрее развивается нежелательная микрофлора, что отрицательно сказывается на его качестве.

Стрессовое состояние связано не только с транспортировкой, но и с генотипом животных, повышенная сверхреактивность нарушает нейрогуморальную регуляцию, что неблагоприятно сказывается на выходе и качестве мяса [4,5].

Вместе с тем известно, что содержание свиней перед убоем в непривычной обстановке не обеспечивает полноценный отдых животным, поэтому среди ученых и практиков до сих пор нет единого мнения о продолжительности предубойной выдержки свиней на мясокомбинатах.

По данным К.П.Девина и Р.И. Мильчевской [1], выдержка свиней без корма в течение 12 ч в хозяйстве взамен аналогичной по длительности на мясокомбинате способствует снижению потерь массы туши на 1–2%.

Исследования Р.И. Мильчевской [2] показали, что при 12-часовой выдержке животных на мясокомбинате, по сравнению с убоем их сразу после прибытия, потери массы увеличились с 1,3–5 до 6,6–8,3%.

В нашей республике перед отправкой свиней рекомендуется не кормить в течение 6–18 ч и не ограничивать в воде.

По данным В.П. Колесня [3], транспортировка и предубойное содержание свиней небольшими по численности группами (до 25 голов) в сочетании с сокращением голодной выдержки молодняка перед убоем с 18–24 до 5–6 ч обеспечило увеличение убойного выхода на 1,33 %, улучшило сортность кожевенного сырья, способствовало улучшению качества мяса.

К сожалению, во многих опытах при анализе полученного материала ничего не сказано об условиях выращивания животных, предубойного содержания, их генотипе, других не менее важных факторах.

Цель нашей работы заключалась в разработке технологических решений (изменении режимов предубойной подготовки), способствующих снижению потерь произведенной продукции и повышению качества мяса свиней в связи с условиями их выращивания, живой массой, генотипом, продолжительностью транспортировки и предубойного содержания.

Проведено два опыта, первый – на трехпородном молодняке РУСПП «Свинокомплекс Борисовский» Борисовского района мощностью 108 тыс. годового выращивания и откорма свиней в год, второй – на двухпородных животных ГПЗ «Логоза» Лагойского района Минской области мощностью 24 тыс. годового выращивания и откорма свиней в год.

При выращивании свиней на обоих комплексах применялся концентратный тип кормления, использовались комбикорма марки СК. Животные содержались в специализированных помещениях с регулируемым микроклиматом, в станках, по 20–25 голов в каждом.

Схема опытов показана в табл. 1.

Таблица 1

Схема опытов

Группы животных	Количество голов	Живая масса, кг	Продолжительность предубойной выдержки на мясокомбинате, ч
Первый опыт			
I	10	105	Убой на комплексе 0,5–1 5–6 24–25
II	10	105	
III	10	108	
IV	10	106	
Второй опыт			
I	10	130	0,5–1
II	10	133	5–6
III	9	132	24–25

Как видно из приведенной схемы для проведения первого опыта было отобрано 40 голов молодняка, после завершения откорма, и сформировано 4 группы животных, по 10 голов в каждой. Живая масса свиней перед отправкой из хозяйства была в пределах 105–108 кг. Для проведения второго опыта сформировали 3 группы молодняка, по 9–10 голов, их живая масса была значительно больше – 130–133 кг. Группы формировали с учетом возраста, пола, генотипа и живой массы.

Молодняк каждой группы был взвешен в хозяйстве перед отправкой и на мясокомбинате – при приемке и перед убоем с точностью до 0,5 кг.

Убой свиней провели непосредственно на комплексе и на Борисовском мясокомбинате. Расстояние от РУСПП «Свинокомплекс Борисовский» до мясокомбината – 15 км, от ГПЗ «Логоза» до мясокомбината – 80 км.

Минимальная продолжительность предубойной выдержки на мясокомбинате составляла 0,5–1 ч, максимальная – 24–25 ч. Общая продолжительность предубойной выдержки от последнего кормления до убоя у молодняка, выращенного на свинокомплексе, составила: в I группе – 12 ч, во II – 14, в III – 21, в IV – 37 ч, у животных ГПЗ «Логоза» – 15, 22, 38 ч соответственно.

Содержание свиней всех групп на мясокомбинате было одинаковым – по 10 голов в станке. Животные имели свободный доступ к воде.

После убоя определяли массу парных туш, затем их отправляли в холодильник, где они охлаждались до температуры +4С°.

Пробы мяса для анализов отбирались из мяса-фарша средних проб туши, из трехглавой мышцы плеча, длинейшей мышцы спины (на уровне 9 – 11 ребра) и полусухожильной. Средний вес одной пробы – 300 г. Мясо пропускали через мясорубку, полученный фарш хорошо перемешивали, помещали в полиэтиленовые пакеты и хранили в холодильнике.

Химический состав и физические показатели образцов мяса изучали в лаборатории Борисовского мясокомбината. Изучение качества мяса проводили в соответствии с методическими указаниями «Оценка качества мяса» (Ориенбург, 1972). Величину РН мяса определяли через 45 мин., 24 и 48 ч после убоя животных с помощью электронного РН-метра в водном экстракте мышечной ткани. Для изучения влагоудерживающей способности мяса применяли «пресс-метод» Грау-Гамма. Кроме того, изучали химический состав мяса: влагу, жир, золу и протеин.

Потери живой массы свиней за время транспортировки и предубойной выдержки на мясокомбинате показаны в табл. 2.

Из таблицы видно, что в I опыте потери живой массы при транспортировке составили 0,8–1,1 кг, или 0,8–1,0% на одну голову. С увеличением предубойной выдержки потери увеличились с 3,4 кг (3,2%) в III группе до 3,9 кг (3,7%) в IV. По сравнению с убоем «с колес» (II группа) общие потери живой массы увеличились на 3,1–3,7 кг, или на 2,9–3,5% на голову.

При транспортировке свиней на расстояние 80 км потери живой массы значительно увеличились и составили 3,5–4,0 кг, или 2,8–3,0% на голову. За время пребывания животных на мясокомбинате они возрасли еще на 2,9–4,5 кг, или на 2,3–3,5%. По сравнению с I группой общие потери живой массы в расчете

на одну голову во II группе увеличились на 3,3 кг (2,4%), в III – на 5,0 кг (3,7%).

Влияние разных режимов предубойной подготовки свиней на некоторые показатели мясной продуктивности показано в табл. 3.

При содержании свиней на предубойной базе мясокомбината в течение 24–25 ч снижались как масса, так и выход туши. Так, в I опыте, у животных IV группы по сравнению с I масса парной туши была ниже на 4,4 кг, или на 7,3% ($P < 0,001$), а выход туши на 1,9%. Во II опыте масса туши у свиней III группы по сравнению с I также была ниже на 4,5 кг ($P > 0,05$), выход туши на 2,5%. Следовательно сокращение предубойной выдержки животных на базе мясокомбината позволит увеличить массу парной туши и ее выход.

Транспортировка и содержание свиней на предубойной базе мясокомбината сказались не только на живой массе и некоторых показателях мясной продуктивности, но и на физических показателях и химическом составе мяса (табл. 4).

Как известно, активная кислотность мяса определяется запасом энергетических веществ, послеубойный распад которых приводит к образованию кислот, сдвигающих величину РН. Достоверных различий между животными I и II групп (опыт I) по этому показателю не установлено. Действие предубойных

Таблица 2

Изменение живой массы свиней

Группы животных	Живая масса, кг			Потери живой массы					
	в хозяйстве	на мясокомбинате	после предуб. выдержки	после транспортировки		за предубойную выдержку		всего	
				кг	%	кг	%	кг	%
Первый опыт									
I	105,3	–	–	–	–	–	–	–	–
II	105,4	104,3	104,3	1,1	1,0	–	–	1,1	1,0
III	107,6	106,8	103,4	0,8	0,7	3,4	3,2	4,2	3,9
IV	106,2	105,3	101,4	0,9	0,8	3,9	3,7	4,8	4,5
Второй опыт									
I	129,6	126,1	126,1	3,5	2,8	–	–	3,5	2,8
II	132,8	128,9	126,0	3,9	2,9	2,9	2,3	6,8	5,2
III	132,3	128,3	123,8	4,0	3,0	4,5	3,5	8,5	6,5

Таблица 3

Масса и выход туши подопытных животных

Показатели	Опыт I				Опыт II		
	Группы животных						
	I	II	III	IV	I	II	III
Масса парной туши, кг	64,2	63,0	62,3	59,8	76,9	75,5	72,4
Выход туши, кг	60,9	60,4	59,6	59,0	61,0	59,9	58,5

Физические показатели и химический состав мяса свиней при различной предубойной подготовке

Показатели	Опыт I				Опыт II		
	Группы животных						
	I	II	III	IV	I	II	III
Величина РН мяса после убоя, ед. через							
45 мин	5,46	5,35	5,67	5,82	5,50	5,42	5,51
24 ч	5,36	5,31	5,88	5,93	5,55	5,52	5,68
48 ч	5,43	5,49	5,98	6,00	5,69	5,59	5,81
Влагоудерживающая способность, %	50,1	51,6	52,2	52,2	50,9	50,2	50,0
Содержится в мясе, %							
влага	70,4	71,8	73,3	73,8	71,4	72,7	72,9
жир	8,48	7,81	7,15	6,28	8,80	7,76	7,54
протеин	20,4	19,7	18,9	19,0	19,0	18,7	18,80,7
зола	0,72	0,69	0,65	0,62	0,80	0,84	6

Мясо свиней с укороченной предубойной выдержкой (I группа), отличающееся низкой величиной РН, характеризовалось и пониженной влагоудерживающей способностью и по этому показателю уступало свинине полученной от животных III и IV групп на 4,2% ($P < 0,001$). Видимо, это связано с тем, что снижение величины РН до параметров характеризующих изоэлектрическую точку белков (РН 5,0...5,5), способствует разрушению их структуры и частичной денатурации.

Во втором опыте таких значительных различий между группами животных по изучаемым показателям не выявлено, однако и здесь по величине РН через 24 и 48 ч разница между I и III группами была статистически достоверной.

Химический состав мяса подопытных животных также различался. В I опыте в мясе свиней III и IV групп по сравнению с I было больше на 2,9 ($P < 0,001$) и 3,4 % ($P < 0,001$) влаги и на 1,5 ($P < 0,01$) и 1,4 % ($P < 0,01$) меньше протеина. Содержание жира в мясе свиней II, III и IV групп было ниже по сравнению с контрольной на 0,67, 1,33 и 2,2 %. Разница во всех случаях статистически достоверна ($P < 0,001$).

Во II опыте получены достоверные различия между контрольной (I) и опытными группами по содержанию влаги и жира в мясе. У животных опытных групп эти показатели были выше.

Анализ величины РН трехглавой мышцы плеча, длинейшей мышцы спины и полусухожильной показал, что в обоих опытах с увеличением предубойной выдержки свиней она повышалась и максимальных значений достигала через 48 ч.

Влагоудерживающая способность мышц в I опыте с увеличением продолжительности предубойной выдержки возрастала (через 48 ч по трехглавой мышце плеча на 2,3%, по длинейшей мышце спины на 3,5% и по полусухожильной на 2,7% ; разница во всех случаях статистически достоверна при $P < 0,001$). Во II опыте, наоборот, с увеличением продолжительности пребывания животных на мясокомбинате влагоудерживающая способность несколько снижалась. Установлены достоверные различия по изучаемому показателю у животных I и III групп по длинейшей мышце спины, I и II групп по трехглавой мышце плеча.

Таким образом, проведенные исследования показали, что убой животных непосредственно на комплексе или спустя 0,5–1 ч после доставки на мясокомбинате позволяет сократить потери живой массы свиней, массы парной туши и выхода туши до минимума, независимо от живой массы животных при реализации и длительности транспортировки. Продолжительность предубойной выдержки – от последнего кормления до убоя должна составлять 12–15 ч. Вместе с тем качество мяса трехпородных свиней в отличие от двухпородных, судя по его активной кислотности и влагоудерживающей способности, несколько хуже, чем у животных убой которых был произведен через 5–6 или 24–25 ч после доставки на мясокомбинат. Оно имеет комплекс показателей, характерных для свинины с пороком PSE.

Литература. 1. Девин К.П., Мильчевская Р.И. Совершенствование транспортировки и предубойного содержания свиней // Теория и методы промышленного производства свинины.– Дубровицы, 1985.– с. 139–141. 2. Мильчевская Р.И. Потери живой массы свиней при транспортировке и предубойной выдержке // Сб. Производство свинины на промышленной основе.– Дубровицы, 1992.– Вып. 66 с. 39–43. 3. Колесень В.П. Научное обоснование способов и технологических решений повышения продуктивности свиней и качества мяса: Автореф. Дис. ...доктора с.-х. наук: 06.02.04. Жодино.– 1996.– 47 с. 4. Плященко С.И. Стрессы – благо или зло.– Мн.: Ураджай, 1991. 176 с. 5. Степанов В., Тариченко А., Федоров В., Федорова В. Качество мяса помесных свиней в зависимости от стрессреактивности // Свиноводство.– 2001.– № 3.– С.24–26.

Поступила 7.02.2005 г.