

КАЧЕСТВО ТУШ И МЯСА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА

В.П. Колесень

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 25.07.2013 г.)

Аннотация. Проведено сравнительное изучение качества туш и мяса свиней различных технологий содержания. Установлено, что свиньи с промышленного комплекса превосходят животных, выращенных на товарной ферме по убойному выходу, на 3,84 и содержанию в тушах мякоти на 1,46 абсолютных процентов, массе передней и задней трети туши, но уступали молодняку интенсивной технологии по относительной массе спиннореберного отруба на 2,29 абсолютных процента.

Мышечная ткань свиней с промышленного комплекса отличается от аналогичного продукта животных традиционной фермы повышенным, на 0,7 и на 0,87 абсолютных процентов, содержанием влаги и протеина, более высокой (на 0,19 и 0,28 единиц) величиной pH, определенной через 45 минут и 48 часов после убоя, и на 22,37 единиц экстинкции повышенной интенсивностью окраски. По содержанию внутримышечного жира молодняк, выращенный и откормленный на ферме, на 0,98 абсолютных процентов превосходил весовых аналогов, содержащихся на промышленном комплексе. Жир свиней традиционной технологии превосходил жир животных интенсивного выращивания и откорма в 2,1 раза по устойчивости к высокотемпературному окислению.

Summary. A comparative studying of the carcass and meat quality of pigs of various technologies of the contents is carried out. It is established that the pigs from an industrial complex surpass the animals who have been grown up on a commodity farm for slaughter yield by 3,84 and the content in carcass flesh by 1.46 per cent of the absolute, the mass of the front and rear third of the carcass, but inferior to the youngsters of intensive technology by the relative weight of spinal edge juncture by 2,29 absolute per cent.

Muscle tissue of the pigs from an industrial complex, differs from a similar product of animals of the traditional farm, increased by 0,7 and 0,87 of the absolute per cent, moisture content and a protein, higher on 0,19 and of 0,28 units pH, determined after 45 minutes and 48 hours after slaughter, and on 22,37 units of an extinction the increased intensity of coloring. According to the content of intramuscular fat the young animals grown up and fattened on a farm, for 0,98 absolute per cent surpassed the weight analogs containing in an industrial complex. Fat of the pigs of traditional technology was superior to intensive cultivation of animal fat and feeding 2,1 times in resistance to high-temperature oxidation.

Введение. Более 80% свинины общественного сектора в Республике Беларусь производится на промышленных комплексах. А осталь-

ное – на обычных товарных фермах. Отличительными признаками технологии производства свинины на комплексах является высокая степень механизации производственных процессов, раздельное размещение свиней различных производственных групп при их содержании в условиях регулируемого микроклимата, высокая интенсивность использования поголовья при безвыгульном содержании, фиксированное содержание свиноматок на осеменении, в начале супоросности и в подсосный период в индивидуальных станках, концентратный тип кормления с использованием полнорационных комбикормов, ранний, в возрасте 26-30 дней отъем поросят от маток. Такая технология в сравнении с традиционной позволяет в 3-5 раз снизить затраты труда на производство свинины, на 30-50% повысить продуктивность свиней, в 1,5 и более раз уменьшить затраты кормов на производство свинины.

Однако вследствие значительного несоответствия элементов интенсивной технологии физиологическим возможностям свиней трудно обеспечить высокий уровень воспроизводства, сохранить у животных, разводимых на комплексах, устойчивость к стресс-факторам и получить от них качественную свинину. Как указывает В. Козловский [1], у свиней, содержащихся на промышленных комплексах в условиях повышенных физиологических и нервных нагрузок, повышается чувствительность к стрессам, что сопровождается снижением качества производимой свинины. Эта проблема требует проведения соответствующих исследований, чтобы своевременно выявить нежелательные отклонения в качестве свинины интенсивного производства, что послужит основанием для разработки мер противодействия ухудшению качества мяса.

Цель работы – изучить качественные особенности свинины, полученной от белорусских пород и типов свиней, выращенных и откормленных в различных технологических условиях.

Материал и методика исследований. Исследования провели на поголовье свиней свиноводческого комплекса совхоза-комбината «Борисовский» и свиноферме СПК «Новая жизнь» Борисовского района Минской области в соответствии со схемой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных	Технология выращивания и откорма	Количество животных
I	промышленная	40
II	традиционная	40

Всего для проведения контрольного убоя на комплексе «Борисовский» отобрано 40 животных и такое же количество свиней отправлено на убой из товарной свинофермы СПК «Новая жизнь» Борисовского

района. В группы отобрали свиней парных аналогов с учетом породности, пола, упитанности и живой массы.

Кормление свиней на промышленном комплексе – полнорационными комбикормами, а в хозяйстве с традиционной технологией – многокомпонентным рационом, включающим по питательности 75-80% смесь концентратов, 5-6% зеленую массу, 7-9% корнеклубнеплоды, 8-10% побочные продукты перерабатывающих производств.

При контрольном убое учитывали массу парной туши, рассчитывали убойный выход туш. Для проведения лабораторных анализов отбирали образцы длиннейшей мышцы спины и подкожного шпика с последующим изучением химического состава и физических показателей свинины.

Как показали наши исследования, молодняк свиней, содержащийся в указанных хозяйствах, различался по скорости роста. Среднесуточный прирост откормочного молодняка в совхозе-комбинате «Борисовский» составил 680 г, а в СПК «Новая жизнь» – 446 г, то есть на 236 г, или 34,7%, меньше.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что в тушах свиней, выращенных на комплексах, содержалось больше мяса на 0,65 и подкожного шпика на 0,81 абсолютных процентов, но было меньше костей (на 1,46%, $P \leq 0,01$), чем у аналогичного по живой массе и упитанности молодняка традиционной технологии выращивания и откорма (табл. 2).

Животные, выращенные и откормленные на товарной ферме, на 3,84% ($P \leq 0,001$) уступали молодняку с комплекса по убойному выходу.

Туши свиней интенсивного выращивания покрыты более равномерным по толщине слоем подкожной жировой ткани. В частности, разница по его толщине на холке и пояснице у молодняка с товарной фермы составила 19,85 мм, а у животных с комплекса оказалась на 2,08 мм меньше.

Таблица 2 – Качество туш свиней, выращенных в хозяйствах с различной технологией

Показатели	Технология содержания животных	
	традиционная	промышленная
Количество голов	40	40
Предубойная масса, кг	129,8±4,64	128,6±4,51
Убойный выход, %	62,31±0,78	66,15±0,68**
Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм	38,96±1,57	38,31±1,59
Выровненность шпика по толщине, мм	19,85±1,21	17,77±0,99
Содержится в туше, %:мяса	55,50±0,70	56,15±0,74
шпика	32,17±0,81	32,98±0,97
костей	12,33±0,32	10,87±0,32*

* $P \leq 0,01$; ** $P \leq 0,001$.

На способность свиней накапливать различное количество жира в отдельных местах туши по мере роста указывали Ф.И. Филатов и В.А. Медведев [2]. По их данным, в первые три месяца после рождения интенсивнее нарастает шпик в области холки и на уровне 6-7 грудных позвонков, а с 4-5-месячного возраста – в области поясницы и крестца. Эти пропорции в жиросотложении у свиней, содержащихся на товарной ферме, были нарушены. Отложение жира в области поясницы у этих животных оказалось менее интенсивным.

Технологические особенности выращивания свиней сказались и на пропорциях их телосложения. В частности, молодняк интенсивного выращивания превосходил своих весовых аналогов из товарной фермы по длине туши на 2,15 мм, или на 2,2% (табл. 3).

Таблица 3 – Длина туши и содержание отрубов

Показатели	Технология содержания свиней	
	традиционная	промышленная
Длина туши, см	97,63±1,40	99,78±1,25
Масса отрубов, %: плечелопаточного	33,55±0,53	32,51±0,50
спиннореберного	33,50±0,49	35,79±0,54**
тазобедренного	32,63±0,40	31,58±0,29*

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$.

Животные традиционной технологии выращивания и откорма отличались лучшим развитием передней и задней третью туши. Так, относительная масса задней трети у них была выше, чем у свиней с промышленного комплекса, на 1,05 ($P \leq 0,05$), а передней трети – на 1,04 абсолютных процентов.

И наоборот, средний отруб оказался более развитым у свиней интенсивного выращивания и откорма. Разница между животными обеих групп по этому признаку составила 2,29 ($P \leq 0,01$) абсолютных процентов.

В определенной мере эти различия можно увязать с неравномерностью жирового покрова туш подопытных свиней. Как указывалось выше, у молодняка традиционной технологии выращивания шпик был более толстым в грудной части на туше, а у животных с промышленно-го комплекса – на пояснице.

Условия выращивания свиней сказались на химическом составе свинины. Откормочный молодняк интенсивного выращивания превосходил весовых аналогов из товарной фермы по содержанию воды и протеина в длиннейшей мышце спины. Межгрупповая разница составила соответственно 0,7 и 0,87 абсолютных процентов ($P \leq 0,05$), но уступал им по количеству жира на 1,54 ($P \leq 0,05$) и золы на 0,03 процентных пунктов (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние технологии содержания животных на химический состав свинины

Показатели	Технология содержания свиней	
	традиционная	промышленная
Содержится в длиннейшей мышце спины, %:		
воды	73,41±0,35	74,11±0,30
жира	4,58±0,30	3,04±0,55*
протенна	21,25±0,21	22,12±0,28*
зола	0,76±0,01	0,73±0,01
Содержится в шпике, %:		
воды	5,50±0,25	4,99±0,19
жира	91,43±0,48	93,42±0,31**
протенна	2,99±0,25	1,50±0,12***
зола	0,08±0,002	0,09±0,001

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$.

Следовательно, мясо свиней из обычной товарной фермы оказалось менее сочным, чем свинина интенсивного выращивания, но превосходило ее по вкусовым качествам, поскольку, как известно, сочность мяса определяется содержанием в нем воды, а вещества, формируемые вкусовые ощущения, содержатся, главным образом, в жире.

В отличие от длиннейшей мышцы спины в шпике свиней традиционной технологии выращивания содержалось больше, чем в аналогичной ткани свиней, откормленных в условиях промышленного комплекса, влаги и белка, но меньше жира и зола. Межгрупповая разница по указанным показателям составила соответственно 0,51 абсолютных процента, 1,49 ($P \leq 0,01$); 1,6 ($P \leq 0,001$) и 0,01 абсолютных процентов.

Жир свиней сравниваемых технологий выращивания и откорма также различался по качеству. В этом продукте, полученном от молодняка, содержащегося на товарной ферме, содержалось больше, чем в жире свиней, интенсивной технологии выращивания и откорма, непредельных жирных кислот. Красноречивым подтверждением этому является повышенное (на 3,54%) йодное число и менее высокая (на $0,27^{\circ}\text{C}$) точка плавления жира свиней, выращенных и откормленных в условиях товарной фермы (табл.5).

Таблица 5 – Качество жира подопытных свиней

Показатели	Технология содержания свиней	
	традиционная	промышленная
Йодное число жира, % йода	46,25±1,81	42,71±0,95
Точка плавления жира, $^{\circ}\text{C}$	34,44±0,90	34,71±0,66
Перекисное число жира, % йода	0,020±0,004	0,006±0,002**
Стойкость жира к высокотемпературному окислению, % йода	0,153±0,031	0,072±0,008*

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$.

Этот жир отличался более мягкой консистенцией. Такой жир характеризуется лучшей усвояемостью в организме человека и животных. Но жир, с повышенным содержанием ненасыщенных жирных кислот, менее стоек при хранении, быстрее окисляется. Это и подтвердилось нашими исследованиями. Жир, полученный от свиней традиционной технологии выращивания и откорма, оказался в 2,1 раза более стойким к высокотемпературному окислению и содержал больше перекисей – на 0,014% йода, чем аналогичный продукт животных, выращенных на промышленном комплексе.

Выявлены различия между животными сравниваемых технологий откорма и по физическим показателям свинины. Мышечная ткань свиней с традиционной фермы характеризовалась пониженной начальной величиной рН, составившей 5,86 единиц, что было меньше, чем в длиннейшей мышце спины молодняка интенсивной технологии откорма, на 0,19 единиц (табл. 6).

Таблица 6 – Величина рН длиннейшей мышцы спины подопытных свиней

Показатели	Технология содержания свиней	
	традиционная	промышленная
Величина рН мяса после убоя:		
через 45 мин.	5,86±0,03	6,05±0,03***
-«- 24 часа	5,52±0,03	5,84±0,03***
-«- 48 часов	5,58±0,03	5,86±0,03***
Количество туш с величиной рН в первый час после убоя:		
до 5,8 ед., %	45,5	25,2
5,81- 6,80 ед., %	54,5	72,3
6,81 и более ед., %	-	2,50

*** $P \leq 0,001$.

В процессе двухсуточного хранения в холодильной камере мясокомбината кислотность мяса повысилась, но не в одинаковой степени. В большей мере снизилась величина рН в мясе свиней, откормленных на обычной товарной ферме. По сравнению с начальным уровнем величина рН в этом мясе понизилась на 0,28 единиц, или 4,78%, $P \leq 0,001$, в то время как в мясе животных с комплекса – только на 0,19 единиц, или 3,24%, $P \leq 0,001$. Вследствие этого разница по кислотности мяса между животными обеих групп за двое суток хранения увеличилась с начальных 0,19 до 0,28 единиц.

Отличались животные интенсивной технологии выращивания и откорма от молодняка, содержащегося на традиционной товарной ферме и по частоте встречаемости туш с низкой начальной величиной рН мяса, менее 5,8 единиц, склонного к PSE-пороку. Больше туш с та-

ким мясом получено от свиней традиционной технологии выращивания и откорма. Их количество составило 45,5%, в то время как на промышленном комплексе туш с таким мясом оказалось только 25,2%. И в то же время от свиней, поступивших на убой из промышленного комплекса, получено 2,5% туш с темным, плотным, сухим мясом, с величиной pH 6,81 единиц и более, что соответствует мясу с признаками DFD. В группе свиней традиционной технологии выращивания туш с таким мясом вообще не оказалось.

Свинина, полученная от животных, поступивших на убой с промышленного комплекса, превосходила мясо животных традиционной технологии по влагоудерживающей способности на 2,26 процентных пункта ($P \leq 0,05$, табл. 7).

Таблица 7 – Физические показатели свинины, полученной в различных технологических условиях

Показатели	Технология содержания свиней	
	традиционная	промышленная
Влагоемкость мяса, %	36,73±0,67	38,99±0,70*
Потери жидкости при нагревании мяса, %	31,79±0,29	28,45±0,37***
Интенсивность окраски водно-ацетоновой вытяжки мяса после убоя, через:		
24 часа, ед.экстинкции	40,91±3,56	57,63±3,61***
48 час. ед.экстинкции	53,39±3,25	75,76±6,26**

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$.

Мясо свиней интенсивной технологии выращивания и откорма меньше теряло жидкости при термической обработке, чем мышечная ткань, полученная от животных, выращенных и откормленных в условиях товарной фермы. Межгрупповая разница по этому показателю составила 3,34 процентных пункта ($P \leq 0,001$).

Обращает на себя внимание лучший товарный вид свинины, полученный на промышленном комплексе. В частности, по интенсивности окраски водно-ацетоновой вытяжки мясного фарша межгрупповая разница составила 16,72 единиц экстинкции в пользу продукта животных интенсивной технологии выращивания и откорма.

Заключение. Технология выращивания и откорма свиней сказывается на качестве получаемой свинины. У откормочного молодняка с промышленных комплексов выше на 3,84 процентных пунктов убойный выход и на 1,46 абсолютных процентов содержание в тушах мякоти, чем у животных традиционной технологии выращивания и откорма. Животные, выращенные и откормленные на товарной ферме, характеризовались лучшим развитием передней и задней третью туши, но уступали молодняку интенсивной технологии по относительной массе спиннореберного отруба на 2,29 абсолютных процента.

Свинина, полученная на промышленном комплексе, отличается от аналогичного продукта свиней традиционной технологии выращивания и откорма повышенным – на 0,7 абсолютных процентов содержанием влаги и на 0,87 абсолютных процентов протеина. более высокой – на 0,19 и 0,28 единиц величинной рН, определенной в первый час и спустя 48 часов после убоя. Мышечная ткань свиней традиционной технологии выращивания и откорма уступала аналогичному продукту животных, содержащихся в условиях промышленного комплекса по влагоудерживающей способности, на 2,26%, интенсивности окраски – на 22,37 единиц экстинкции. Такое мясо больше теряло жидкости при термической обработке на 3,34 процентных пункта, но отличалась от мышечной ткани молодняка, выращенного и откормленного на промышленном комплексе, повышенной – на 0,98 абсолютных процента концентрацией внутримышечного жира. Жир свиней традиционной технологии превосходил жир животных, выращенных и откормленных на свиноводческом комплексе в 2,1 раза по устойчивости к высокотемпературному окислению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловский, В.Г. Технология промышленного свиноводства /В.Г.Козловский. - М., Россельхозиздат, 1976. – 384 с.
2. Филатов, А.И.Селекция свиней на повышение мясности /А.И.Филатов, В.А.Медведев. - М., Колос, 1975. – 176 с.