

Методы определения выхода постного мяса

Бальников Артур Анатольевич

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

Рябцева Светлана Васильевна

СПЦ «Западный»



На отрасль свиноводство приходится около 20 % поголовья продуктивных животных (в пересчете на условный скот), содержащихся во всех сельскохозяйственных организациях. Отрасль производит 1/3 объема мяса, выращенного в животноводстве. Для повышения эффективности свиноводства в условиях его интенсификации в приоритетном порядке следует осуществить комплекс мер по массовому освоению новейших технологий, основанных на рекомендациях отечественной и зарубежной науки, что также позволит улучшить продукцию и ее конкурентоспособность.

Современная технология производства свинины на промышленной основе предусматривает использование в кормлении свиней полноценных комбикормов, приготавливаемых по специальной рецептуре для каждой половозрастной группы [1].

На производство 1 кг мяса свиньи современных пород тратят 3,2-3,4 кг кормового белка. Раньше эти затраты в стандартных технологических условиях содержания и кормления составляли 4,8-6,2 кг и более. Таким образом, разведение свиней современных пород и линий и их гибридов с высокими мяс-

ными качествами позволяет не только получать наиболее востребованную на рынке мясную свинину, но и экономить при этом дефицитный кормовой белок [2].

Основным направлением племенной работы в данный момент является разведение и селекция высокопродуктивных материнских и отцовских линий свиней отечественных и импортных пород, обладающих высокими мясными, откормочными и репродуктивными качествами, которые имеют низкую толщину шпика и высокие показатели индексов мясности (соотношение мяса/кости) и постности (соотношение мяса/сало) [3].

Как известно, содержание мышечной ткани в свиной туше может очень отличаться у разных животных. И, кроме полноценного красного мяса, в туше есть части, которые имеют низкую или нулевую цену продажи. Именно процентное содержание мышечной ткани и малоценных частей влияет на себестоимость мяса. Импортные свиньи имеют лучшее генетическое качество, т.е. выход мышечной ткани у них выше, чем у отечественных пород. В Дании выход мышечной ткани свиней в среднем достигает 64 %, в Германии, Бельгии,

Франции, Голландии, Бразилии – до 58 %, в Польше, Литве, Венгрии, Чехии – до 53 %. В России в данный момент свиньи из лучших откормочных комплексов Белгородской, Липецкой, Орловской областей дают выход до 51 % [4].

Применение современных приборов для определения прижизненной и послеубойной мясности позволяет ускорить селекционный прогресс и, тем самым, увеличить производство постной свинины в больших производственных масштабах. В феврале 2013 года в Республике Беларусь введен новый ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия». Введение нового стандарта повлияет на методику селекционной работы, что связано с повышенными требованиями к содержанию мяса в тушах свиней.

Мы поставили целью изучить выход постного мяса у помесного молодняка свиней с использованием различных методик.

Исследования проведены в КСУП «Селекционно-гибридный центр «Западный» в 2011 – 2012 гг. Были изучены новые варианты скрещивания свиноматок и хряков белорусского заводского типа «**Днепробугский**» породы йоркшир и чистопородных свиноматок белорусской мясной породы (БМ) и помесных свиноматок (БМХИ) с хряками пород дюрок (Д) и ландрас (Л) немецкой селекции.

Особое внимание уделили изучению морфологического состава туш.

В наших исследованиях была проведена обвалка 30 полутуш животных 5 породных сочетаний и проанализированы показатели мясной продуктивности молодняка свиней с учетом нового ГОСТа (табл. 1).

Стандартом определено, что для получения свинины первой категории необходимо проводить откорм до живой массы 100 кг, при этом толщина шпика не должна превышать 2,0 см и масса парной туши должна быть не более 68 кг.

Сравнительный анализ показал: в нашем эксперименте подопытные животные по живой массе соответствовали первой категории – вес перед убоем колебался от 95 до 99,2 кг. Однако

по толщине шпика к первой категории могли быть отнесены лишь помеси сочетаний (БМхЙ)хД и ЙхД – 12,3 и 19,6 мм соответственно, остальные подвинки перешли во вторую категорию, так как толщина шпика находилось в пределах от 21,0 до 23,1 мм.

В соответствии с новым стандартом, мясокомбинаты приняли решение отрезать щековину, чтобы увеличить долю производства свинины первой категории. В ходе анализа установлено, что при убое в 95 кг 50% трехпородных помесей относилось ко второй категории (из-за высокой массы парной туши). Из этого следует: чтобы повысить количество сдаваемых туш 1 категории, необходимо производить убой свиней живой массой 90 кг и менее, тогда свиноводческие предприятия смогут работать с высоким уровнем прибыли. Однако, если смоделировать ситуацию и предположить, что предприятия примут такое решение, производство и реализация свинины может значительно сократиться (на 17 - 22 %).

Выход из данной ситуации подсказывает опыт европейских стран, у которых мясокомбинаты оборудованы специальными приборами для определения выхода мяса на линии убоя свиней. В этом случае оценивают свинину от молодняка с массой туш от 50 до 120 кг согласно европейской классификации туш SEUROP.

В наших исследованиях за основу были приняты результаты, полученные при обвалке полутуш, так как в Беларуси мясокомбинаты пока еще не оборудованы приборами для определения содержания мяса в тушах.

Выход мяса можно рассчитать от живой массы (как это сделано в США) или от массы туши в шкуре в парном состоянии с головой хвостом и ногами без внутренних органов и внутреннего жира (как в России или в странах Евросоюза) [5].

Пересчет выхода постного мяса со старого СТБ 988-2002 на новый ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия» показал достаточно высокие результаты (**табл. 2**).

Сравнительный анализ показал: в нашем эксперименте подопытные животные по живой массе соответствовали первой категории – вес перед убоем колебался от 95 до 99,2 кг. Однако по толщине шпика к первой категории

Таблица 1

Сравнительная оценка показателей убоя чистопородного и помесного молодняка свиней.

Породное сочетание	Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм	Парная туша, кг	Живая масса перед убоем, кг
ЙхЙ	23,1	71,1	95,8
ЙхЛ	21,0	72,6	99,2
БМхЙ	22,3	78,2	98,7
ЙхД	19,6	70,9	97,2
(БМхЙ)хД	12,3	72,2	95,0

Таблица 2

Сравнительная оценка выхода постного мяса у помесей различных сочетаний с использованием коэффициентного метода

Породное сочетание	Выход мышечной ткани, % по старому СТБ 988-2002	Выход мышечной ткани, % по ГОСТ Р 53221-2008	Категории по ГОСТ Р 53221-2008
ЙхЙ	60,3	47,0	R – хороший
ЙхЛ	62,3	51,1	U – очень хороший
БМхЙ	61,1	47,6	R – хороший
ЙхД	65,6	53,1	U – очень хороший
(БМхЙ)хД	69,7	56,0	E – превосходный

Таблица 3

Оценка туш чистопородного и помесного молодняка свиней использованием коэффициентного метода

Класс	Выход мышечной ткани в %	Количество голов в категории					Кол-во голов в опыте
		ЙхЙ	БМхЙ	ЙхЛ	ЙхД	БМхЙ)хД	
S – супер	более 60	-	-	-	-	1	1
E – превосходный	от 55 – 60	-	-	1	1	3	5
U – очень хороший	от 50 – 55	-	-	3	4	2	9
R – хороший	от 45 – 50	4	5	2	1	-	12
O – достаточно хороший	от 40 – 45	2	1	-	-	-	3
P – удовлетворительный	менее 40	-	-	-	-	-	-

могли быть отнесены лишь помеси сочетаний (БМхЙ)хД и ЙхД – 12,3 и 19,6 мм соответственно, остальные подвинки перешли во вторую категорию, так как толщина шпика находилось в пределах от 21,0 до 23,1 мм.

В соответствии с новым стандартом, мясокомбинаты приняли решение отрезать щековину, чтобы увеличить долю производства свинины первой категории. В ходе анализа установлено, что при убое в 95 кг 50% трехпородных

Таблица 4

Сравнительная оценка выхода мяса в туше при переходе на новый ГОСТ Р 53221-2008

Класс	Выход мышечной ткани, %	Выход мышечной ткани, кг
S – супер	более 60	47,7 и более
E –превосходный	От 55-60	44,4-47,7
U–очень хороший	От 50-55	40,5-44,4
R – хороший	От 45-50	35,7-40,5
O–достаточно хороший	От 40-45	31,8-35,7
P – удовлетворительно	Менее 40	Менее 31,8

Таблица 5

Оценка туш свиней разных генотипов в фактических показателях

Породные сочетания	Класс	Выход мышечной ткани, кг
ЙхЙ	U–очень хороший	41,4
ЙхЛ	E –превосходный	44,5
БМхЙ	U–очень хороший	42,5
ЙхД	E –превосходный	45
(БМхЙ)хД	S – супер	48,3

Таблица 6

Показатели оценки туш свиней в категории

Класс	Выход мышечной ткани в %	Количество голов в категории					Кол-во голов в опыте
		ЙхЙ	БМхЙ	ЙхЛ	ЙхД	БМхЙ)хД	
S – супер	47,7 и более	-	1	1	2	3	7
E –превосходный	44,4-47,7	1	1	1	2	3	8
U–очень хороший	40,5-44,4	3	2	3	1	-	9
R – хороший	35,7-40,5	2	2	1	1	-	6
O–достаточно хороший	31,8-35,7	-	-	-	-	-	-
P-удовлетворительный	Менее 31,8	-	-	-	-	-	-

помесей относилось ко второй категории (из-за высокой массы парной туши). Из этого следует: чтобы повысить количество сдаваемых туш 1 категории, необходимо производить убой свиней живой массой 90 кг и менее, тогда свиноводческие предприятия смогут

работать с высоким уровнем прибыли. Однако, если смоделировать ситуацию и предположить, что предприятия примут такое решение, производство и реализация свинины может значительно сократиться (на 17 - 22 %).

Выход из данной ситуации под-

сказывает опыт европейских стран, у которых мясокомбинаты оборудованы специальными приборами для определения выхода мяса на линии убоя свиней. В этом случае оценивают свинину от молодняка с массой туш от 50 до 120 кг согласно европейской классификации туш SEUROP.

В наших исследованиях за основу были приняты результаты, полученные при обвалке полутуш, так как в Беларуси мясокомбинаты пока еще не оборудованы приборами для определения содержания мяса в тушах.

Выход мяса можно рассчитать от живой массы (как это сделано в США) или от массы туши в шкуре в парном состоянии с головой хвостом и ногами без внутренних органов и внутреннего жира (как в России или в странах Евросоюза) [5].

Пересчет выхода постного мяса со старого СТБ 988-2002 на новый ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия» показал достаточно высокие результаты (табл. 2).

Наивысшей категорией была признана категория E, которой соответствовали подсвинки сочетания (БМхЙ)хД. Согласно этой классификации, каждая буква в категории соответствует классу: наивысшим является S – мясо экстра-класса, затем идет E, которому соответствуют животные первой категории – помесный молодняк сочетания (БМхЙ)хД. Аналогичные исследования проводили В.Н.Шарнин [6], Н.А. Попков [7].

Для более полной характеристики туши помесного молодняка были определены согласно ГОСТ Р 53221-2008 (табл. 3).

Наиболее продуктивными были признаны помеси (БМхЙ)хД, у которых 1 туша соответствовала классу S – экстра, 3 туши – первому классу и 1 туша – 2 классу. Наличие в категории туш экстра - класса позволяет вести целенаправленную селекционную работу для получения товарного молодняка с высокой мясностью, и тем самым конкурентоспособно производить свинину на мировом рынке.

Наиболее объективным способом определения выхода мяса в туше является расчетный способ. За основу был взят стандартный убойный выход в Российской Федерации – 79,5 и содержание мяса в туше 56 % [8]. По резуль-

татам контрольного убоя и обвалки полутуш были проанализированы лучшие варианты скрещивания и фактическое содержание мяса в туше расчетным методом (табл. 4).

Содержание мяса в туше 60% (класс S) соответствует 47,7 кг и более чистого мяса.

Изучение морфологического состава туш чистопородного и помесного

Таблица 7

Откормочные качества трехпородных подсвинков (БМХЙ)хД в динамике

Годы контрольного откорма	n	Живая масса при снятии с откорма, кг	Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	Средне-суточный прирост, г	Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.
2011-2012	62	97,9	172	739	3,36
2012-2013	42	103,6	166	701	3,57



молодняка свиней позволило установить (табл. 5), какой выход мяса в туше (при переводе в натуральные килограммы) относится к различным классам согласно ГОСТ Р 53221-2008.

Подсвинки сочетания (БМХЙ)хД при переводе процентного содержания мяса в натуральные килограммы также имели лидирующее положение и соответствовали экстра-классу. Помесный молодняк ЙхЛ и ЙхД принадлежал к категории E, то есть соответствовал первому классу.

Выход мякоти после обвалки – один из основных показателей, характеризующих

ценность туш [9]. Установлено, что у подсвинков (БМХЙ)хД фактическое содержание мяса в туше было самым высоким (табл. 6) и колебалось от 44,4 до 52,7 кг, у помесей ЙхД находилось в пределах 39,7–48 кг, у молодняка сочетаний ЙхЛ, БМХЙ и чистопородных подсвинков йоркшир содержание мяса в туше колебалось от 37,5-51, 36,4-48,1 и 39,8- 44,6 кг соответственно.

Расчетным методом установлено: у подсвинков сочетания (БМХЙ)хД фактическое содержание мяса в туше в килограммах соответствовало классам S и E. Помеси ЙхД также отличались высоким содержанием мяса. Туши от-

носились к различным классам: S и E – 4 туши, U и R – 2 туши соответственно.

В Дании расчет со свиноводами производится на основе веса и процентного содержания мяса: производители получают информацию о весе и о содержании мяса каждого животного. Свиноводы получают наивысшую основную цену за свиней 70,0-89,9 кг убойного веса. За содержание мяса свыше 61% полагается, как правило, надбавка в размере 0,1 кр за каждый процент до 65%. При содержании мяса ниже 57,0-60,9% вычисляется, как правило, 0,1 кр на каждый процент. Ниже 57% вычисляется 0,1 кр на каждый процент до 50%. В 2010 г. средний убойный вес составлял 82,3 кг,

а среднее содержание мяса – 60,2% [10].

В последнее время среднесуточный прирост на откорме не является основным показателем, характеризующим мясную продуктивность свиней, так как с увеличением среднесуточного прироста за весь период откорма на 200 г содержание мяса в туше понижается на 4,7–5,2%. Как правило, на откорм поступают животные в возрасте 84–106 дней. Доказано, что темпы прироста живой массы в конце откорма выше, чем в начале, то есть чем позже переводят свиней на откорм, тем выше их среднесуточные приросты.

Более объективную информацию об эффективности откорма дают средний возраст и живая масса свиней перед убоем, а не среднесуточные приросты на откорме (табл. 7). При проведении отбора по результатам оценки молодняка по собственной продуктивности необходимо усиливать селекционное давление на снижение толщины шпика в целях противодействия влиянию на этот признак скорости роста [11; 12].

В наших исследованиях при изучении откормочной продуктивности у помесного молодняка (БМХИ)ХД установлено, что самыми высокими среднесуточными приростами и низкими затратами отличались помеси, откормленные в 2011–2012 годах, у которых среднесуточный прирост на 27 г, или 3,7% был выше, чем у аналогичного сочетания в 2012–2013 годах. В условиях промышленной технологии провести контрольный откорм

свиней достаточно проблематично, так как отсутствуют станции контрольного откорма. В условиях КСУП «СГЦ «Западный» для расчета затрат кормов исполь-

Наиболее объективным показателем, характеризующим эффективность окорма свиней, является возраст достижения 100 кг.

зовали таблицу В.Д. Кабанова 1983 г., которая основана на изменении затрат корма на прирост в зависимости от скорости роста и толщины шпика [13, с.148].

В наших исследованиях наблюдалась аналогичная картина по экономии корма у подсвинков (БМХИ)ХД, выращенных в 2012–2013 годах. Затраты корма на 1 кг прироста составили 3,36 к ед., что на 5,9% меньше, чем у подсвинков, откормленных в 2012–2013 гг. По-видимому, на затраты кормов здесь повлияли более высокие среднесуточные приросты.

Наиболее объективным показателем, характеризующим эффективность окорма свиней, является возраст достижения 100 кг. Так, у помесей, откормленных в 2012–2013 гг., данный показатель составил 166 дней, что на 6 суток, или 3,6% меньше, чем у подсвинков, откормленных в 2011–2012 гг. Из этого следует, что наиболее важными показателями, характеризующими эффективность работы свиноводческих предприятий, являются возраст достижения 100 кг и средняя живая масса при снятии с откорма.

За последние десятилетия селекция

свиней вышла на высокий уровень работы. Продуктивность значительно повысилась, изменились убойные выходы, увеличилась мясность, снизилась осаленность туш.

В результате исследований установлено: при изучении выхода мяса в тушах у чистопородного и помесного молодняка различных сочетаний использование двух методик: коэффициента метода, основанного на

уравнениях регрессии при переводе показателей на новый ГОСТ Р 53221–2008, метода, основанного на убойном выходе, по отношению к процентному содержанию мяса в туше, является самым объективным.

В европейских странах существует третий метод для определения мяса в тушах, который основан на применении приборов на мясокомбинатах. Он является наиболее точным и объективным.

В нашем эксперименте наиболее объективным является определение содержания мяса в туше при обвалке и перевод его согласно классификации туш по фактическому содержанию мяса. Обеспечение мясоперерабатывающих предприятий современными приборами для определения мясности туш позволит более объективно оценивать мясную продуктивность и, тем самым, производить и реализовывать свинину с высокой категоричностью туш, что приведет к более прибыльной работе производителей свинины.

Список использованной литературы

1. Гусаков, В. Г. Резервы повышения эффективности отрасли свиноводства / Гусаков, В. Г., Святогорев, А. П. // *Весті Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграрных навук.* – 2010. – № 2. – С. 5–19.
2. Голушко, В. М. Комбикорма и нормированное кормление свиней / В. М., Голушко, С. А., Линькевич, А. В., Голушко, А. В., Ситько // *Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве: Материалы междунар XIX междунар. научно-практ конф.* – Жодино - Горки, 2012. – С. 177–182.
3. Селекция свиней на мясные качества // Михайлов, Н. В., Святогорев, Н. А. [Электронный ресурс]. – 19.06.2011.г – Режим доступа: ej.kubagro.ru/2011/06/pdf/36.pdf
4. Как сохранить рынок свинины в России [Электронный ресурс]. – 24.01.2013.г – Режим доступа: <http://www.meatbranch.com/polemic/porkmarket2.html>
5. Шарнин, В. Н. Как перевести показатели выхода мяса с ГОСТа 1213-74 на новый ГОСТ Р 53221-2008 // В. Шарнин, Н. Михайлов, Н. Святогорев // *Свиноводство.* 2010. № 6. С. 46–47.
7. Попков, Н. А. Возможность идентификации учета в свиноводстве Беларуси к единой по европейской системе / Н. А. Попков, И. П. Шейко, Е. А. Жданович // *Весті НАН Беларусі. Серія аграрных навук.* – 2009. – № 4. – С. 66–70
8. Рудь А. Зачем повышать выход мяса // Г. Рудь, П. Ларионова, А. Заболотная, А. Быканов // *Свиноводство.* 2012. № 4. С. 25–26.
9. Использование свиней пород зарубежного происхождения для получения мяса высокого качества [Электронный ресурс]. – 29.12.2011.г – Режим доступа: http://piginfo.ru/perspectivnoe_zhivotnovodstvo/?ID=3530&SECTION_ID=220
10. Дацкая свинина справочник по качеству [Электронный ресурс]. – 18.10.2011.г – Режим доступа: [http://www.lf.dk/Aktuelt/Publikationer/~media/lf/Aktuelt/Publikationer/Svinekod/Kvalitetshaandbog2011/RU_QualityManual2011.ashx](http://www.lf.dk/Aktuelt/Publikationer/~/media/lf/Aktuelt/Publikationer/Svinekod/Kvalitetshaandbog2011/RU_QualityManual2011.ashx)
11. Получение туш свиней желательной категории / А. И. Рудь, П. В. Ларионова, Е. Г. Пархоменко, И. Ю. Атамань и др. // *Зоотехния.* – № 1. – 2012. – с. 17–20.
12. Кабанов, В. Д. Свиноводство / В. Д. Кабанов – М.: Колос, 2001. – 205 с.
13. Кабанов, В. Д. Повышение продуктивности свиней / В. Д., Кабанов – М.: Колос, 1983. – 148 с.