

# ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ ВЛИЯЮТ НА КАЧЕСТВО СВИНИНЫ

Сусл Р.Л.,  
доктор с.-х. наук, доцент Одесского ГАУ

## Нежность мяса

Нежность – это наиболее изменчивая и критикуемая характеристика качества свинины. Ниже представлена информация о том, как некоторые факторы, связанные с содержанием и кормлением скота, улучшают нежность мяса. Однако, следует помнить, что факторы, имеющие наибольшее влияние на нежность мяса, устанавливаются после того, как свинья покидает ферму. В частности, особенно важными являются способ отгущения свиней перед убоем, подвешивание мясной туши и созревание мяса.



## Скорость роста и развития

У животных, которые развиваются быстрее остальных, особенно непосредственно перед забоем, более нежное мясо. Считается, что это вызвано более высоким уровнем белкового обмена, в результате которого возрастает уровень содержания протеолитических ферментов (протеаз) в мясной ткани. Также следует учить, что свиньи, которые развиваются быстрее других, на момент достижения заданного убойного веса будут иметь меньший убойный возраст. Следовательно, возраст при убое в действительности влияет на качество мяса, что, вероятно, связано с уровнем содержания коллагена в соединительных тканях.



**■ РЕКОМЕНДАЦИИ.** Убедитесь в отсутствии факторов, ограничивающих развитие в заключительной фазе откорма. В частности, убедитесь, что показатели потребления оптимизированы для всех свиней (то есть, профилактируйте конкуренцию за корм) и там, где возможно, обеспечьте неограниченное кормление.

## Свободный доступ к корму

Установлено, что при неограниченном кормлении мясо становится более нежным, чем при ограниченном рационе (который, как правило, составляет 85% неограниченного рациона). Разные исследователи до сих пор не уверены, обусловлено ли это скоростью роста и развития, возрастом при убое или же упитанностью (свиньи при неограниченном кормлении имеют более высокую упитанность).

**■ РЕКОМЕНДАЦИИ.** Там, где возможно организуйте у свиней на откорме свободный доступ к корму. Установлено, что даже если обычно практикуется ограниченное кормление, скормливание в неограниченном количестве традиционного рациона для свиней на заключительной стадии откорма в течение короткого (двухнедельного) периода перед убоем улучшит нежность свинины.



## Влияние рационов с высоким/низким содержанием протеинов

Скармливание кормовых смесей с более высоким содержанием энергии и более низким содержанием белков (лизина) по сравнению с традиционными рационами непосредственно перед забоем, может улучшить нежность свинины и увеличить содержание жира между мышечными волокнами мяса. Если такие кормовые смеси включались в рацион только за две недели до забоя, а до этого скармливались традиционные смеси, указанные преимущества будут видны и без увеличения толщины шпика.

**■ РЕКОМЕНДАЦИИ.** Чтобы увеличить отложение жира между мышечными волокнами мяса без увеличения толщины хребтового сала, в течение последних двух недель перед забоем скармливайте кормовую смесь с 15% содержанием переваримой энергии, 16% содержанием белков, 0,7% содержанием лизина. Это значительно улучшит нежность мяса.

## Влияние позднеспелых пород (генотипов) свиньи

Многими исследованиями отечественных и зарубежных авторов установлено тенденцию, что у наиболее позднеспелых свиней в стаде (которые имеют максимальный возраст достижения убойного веса по сравнению со средним показателем в стаде) мясо жесткое, а у некастрированных самцов – с душком. Поэтому важно оптимизировать одновременное развитие всех свиней в стаде, включая более слабых особей.

**■ РЕКОМЕНДАЦИИ.** Изолируйте самые слабые свиньи в группе (наиболее слабые 5%) и доращивайте их отдельно, но возможности используя для этого группы свиней особенный режим кормления (с более богатым аминокислотным составом). Это позволит профилактировать конкуренцию за корм, и эти животные смогут развиваться в соответствии с генетически заданным потенциалом. Это свидетельствует о минимуме задержки в развитии и, скорее всего, приведет к снижению производства жесткого мяса.

## Степень осаленности туши

Это наиболее спорный вопрос! По общему мнению исследователей, отложения жира между мышечными волокнами (>0,8%) и наличие хребтового сала (>10 mm) в разумных пределах необходимы для того, чтобы свинина была наиболее съедобна. В частности, если свинину переварить (это происходит не так уж и редко), более высокий уровень содержания сала в мясной тушке был бы весьма кстати.



ТАКИМ ОБРАЗОМ, САЛО – ЭТО ХОРОШАЯ «СТРАХОВКА» ОТ «КУЛИНАРНОГО ПОЗОРА».

Но избыток сала в тушах свиней у современного потребителя снижает интерес к продукту, и ухудшает съедобность свинины. Таким образом, следует стремиться к увеличению отложений жира между мышечными волокнами без увеличения толщины хребтового сала. Проблема заключается в том, что эти два вида жировых отложений тесно связаны друг с другом. Жир также имеет большое значение для обеспечения достаточной сочности мяса.

**■ РЕКОМЕНДАЦИИ.** Выберите генотип свиней, который присущи высокие уровни отложений жира между мышечными волокнами, но без значительных отложений хребтового сала. Рассмотрите возможности использования кормовых смесей с высоким содержанием энергии/низким содержанием белков непосредственно перед забоем.

## Использование пород дюрок, красной белопоясной породы мясных свиней

Хорошо известно, что увеличение доли генотипа породы дюрок в геноме поколения свиней, откармливаемых на убой, улучшает нежность свинины. Но по мере увеличения доли генотипа породы дюрок ухудшаются показатели скорости фракционного синтеза (СФС) мышечного белка и содержания хребтового сала. Таким образом, у большинства забитых свиней доли генов породы дюрок составляет не более 12,5% 10-15 лет назад при доле генотипа породы дюрок свиней 12,5%. Производимая свинина была гораздо нежнее и характеризовалась более большими отложениями жира между мышечными волокнами, но при этом также увеличивавшимся толщиной шпика и снижением СФС мышечного белка. Но в настоящий время, с учетом генетического отбора, присутствие линий свиней породы дюрок обуславливает производство более простой, чем ранее, свинины с улучшенным показателем СФС.

Исследованиями отечественных и зарубежных учёных показывают, что на причину лучшей нежности свинины, полученной от породы дюрок, помимо увеличения отложений жира между мышечными волокнами, влияет тип мышечных волокон и отложения в них жира.

**■ РЕКОМЕНДАЦИИ.** Чтобы обеспечить приемлемый уровень отложений жира между мышечными волокнами мяса для того, чтобы оно стало более нежным, сконцентрируйтесь в генотипах откармочного поголовья не менее 12,5% генотипа породы дюрок или отечественной красной белопоясной породы мясных свиней.



## Протеолитические ферменты

В ходе исследований свиней и мясного скота, проводимых в течение последних 20 лет, установлено, что в результате увеличения содержания протеолитических ферментов (протеазы) в мясной тушке, усиливается генетизация мяса в ходе его созревания. Это может быть обусловлено воздействием накопленного в мясной тушке кальция либо, как было недавно предложено, но еще не доказано, увеличением содержания витамина D в корме. Установлено, что и неограниченное кормление, и сокращение случаев предубойного стресса вызывают повышение уровня содержания протеолитических ферментов и улучшение нежности свинины.

Следует отметить, что основным способом сделать свинину более нежной – подвесить или дать дозреть мясной тушу, лучше всего в течение 10 дней. К примеру, в Великобритании свинина обычно дозревает перед продажей в среднем в течение 5 дней.

**■ РЕКОМЕНДАЦИИ.** Чтобы оптимизировать уровень содержания протеолитических ферментов в мясе, обеспечьте быстрое развитие свиней и свидите к минимуму риск возникновения предубойного стресса.



## Интенсивность окраски/снижение окисления свинины

Потребители не будут покупать мясо, цвет которого они сочтут «странным», либо мясо, глаукающее в жидкости – и это совершенно понятно! В результате удаления гена «стресса» из большинства генетических линий за последние 10-15 лет скелетической работы, PSE (бледное, мякоте/рыхлое, водянистое, экскузативное) мясо встречается значительно реже. Однако, как PSE-свинина (приобретающее такие характеристики в результате высоких потерь вследствие вытекания мясного сока), так и PSD-свинина (тёмное, жесткое, сухое) все еще встречаются. Уменьшить риск возникновения таких признаков у мяса можно следующим образом.



## Профилактика предубойного стресса

У свиней в состоянии стресса расходуются запасы сахара в мышечных тканях (гликоген). В этом случае позже происходит изменение уровня кислотности pH в среде мышечных тканей, в результате чего мясо приобретает как PSE, так и PSD-характеристики.

### ■ РЕКОМЕНДАЦИИ.

- со свиньями, отправленными на убой, следует обращаться осторожно и спокойно и при перевозке, и во время размещения в помещении для предубойного содержания;
- время пребывания в помещении для предубойного содержания следует сократить до минимума (минимум 1 час, максимум 6 часов), при этом у свиней должен быть доступ к воде;
- следует избегать длительных перевозок, особенно в жару или в мороз;
- в некоторых работах выдвигалось предположение, что добавление сахарных растворов или растворов электролитов в питьевую воду перед убоем благоприятно отразится на сокращении риска возникновения у мяса признаков PSE и PSD-свинины, однако это требует дополнительных исследований;
- предоставление свиньям доступа к корму вплоть до отправки на убой, может иметь положительные результаты, так как они смогут оставаться в группе, в которой выращивались, вплоть до убоя, и не смешиваться с незнакомыми свиньями.

## Качество жиров

Проблемы, связанные с неустойчивостью окраски и окислением мяса, в большей степени присущи мясным тушам с высоким соотношением ненасыщенных и насыщенных жиров. Для таких мясных туш характерны и другие проблемы при обработке, такие как «разлагание мышечных волокон тушки» и отделение жировых волокон от мышечных, что приводит к возникновению трудностей при разделке туш. Стоит учесть, что вид и качество жиров, скармливаемых свиньям, непосредственно отражаются на качестве шпика свиной тушки.

### ■ РЕКОМЕНДАЦИИ.

- уровень содержания жиров (сырого жира) в рационах свиней на заключительной стадии откорма должен составлять максимум 3,5%;
- соотношение ненасыщенных и насыщенных жиров должно составлять максимум 2:5;
- уровень содержания линоловой кислоты должен составлять максимум 1,6%;
- уровень содержания полноцернной соли должен составлять максимум 17,5%;
- уровень содержания подсолнечникового жира должна составлять максимум 5%;
- для улучшения устойчивости окраски мяса и снижения его прогорклости допускается увеличение уровня содержания антиоксидантов (витамина Е) в рационах свиней на заключительной стадии откорма вплоть до 100 МЕ;
- при увеличении соотношения ненасыщенных и насыщенных жиров некоторые представители семейства КЛК (конъюгированных линолововых кислот) способствуют отложению жира в мясе. Однако, в настоящее время даже в ЕС нет продуктов семейства КЛК, использование которых было бы официально разрешено.



## Неприятный запах

Самой большой проблемой со свининой, к примеру в Великобритании, без сомнения является неприятный запах мяса хряка (так как запрещена кастрация). Хотя считается, что доля таких мясных туш невелика, потребители практически не признают мяса хряка, и приобретение испорченного мяса катастрофически снижает вероятность повторной покупки этого продукта. Интересно, что молодые девушки и женщины среднего возраста наиболее восприимчивы к запаху мяса хряка. Эта группа населения составляет большую часть общего числа покупателей. Возросший убойный вес свиней из США (в среднем увеличение на 2 кг в год), скорее всего, приведет к обострению проблемы с неприятным запахом мяса хряков. То, что забиваются некастрированные самцы, а не кастры, является проблемой, которую такая страна как Великобритания должна будет научиться решать.

Два соединения в составе мяса хряка вызывают его неприятный запах: андростенон и скатол. Оба этих соединения можно в известной степени контролировать при помощи следующих рекомендаций.

### ■ РЕКОМЕНДАЦИИ.

- не допускайте, чтобы свиньи на всех стадиях откорма на убοу ложились на фекалии/мочу (то есть, валились в навоз), так как указанные соединения, вызывающие неприятный запах мяса хряка, будут всасываться из навоза через кожу в жировые отложения. Мясо свиней, которые содержались в помещениях с решетчатым покрытием пола имеет тенденцию к менее неприятному (менее концентрированному) запаху;
- избегайте забоя самцов с живым весом более 90 кг. Мясо самцов с весом до 90 кг, скорее всего, не будет иметь неприятный запах;
- обеспечьте быстрый рост и развитие всех свиней. Считается, что для более позднеспелых самцов, которые будут старше остальных при забое, существует риск производство в большом количестве мяса, которое будет обладать неприятным запахом;
- для свиней на заключительной стадии откорма постарайтесь составить кормовую смесь с высоким содержанием ферментируемых (расщепляемых) кормов. Установлено, что включение в рацион свекловичного жома способствует усилению ферментации корма в слепой кишке, которая значительно снижает вероятность появления неприятного запаха хряка в мясе. При этом, как предполагается в научных исследованиях, для того, чтобы произошло значительное сокращение, случаев возникновения неприятного запаха мяса хряка, более 15% корма должно подвергаться ферментации в слепой кишке;
- установлено, что включение продуктов из юки, также как и волокон цикория, в рационы свиней на заключительной стадии откорма, снижает вероятность появления неприятных запахов (то есть, выполняет дезодорирующую функцию). Некоторые кормовые ингредиенты могут также вызывать неприятный запах, поэтому следует ограничивать их использование в рационах свиней на заключительной стадии откорма как по отдельности, так и в сочетании;
- горох <10%;
- рыбная мука не более 2,5% (но лучше не использовать в рационах свиней на заключительной стадии откорма);
- подсолнечниковый жир <5%;
- полноцерновая соль <17,5%.

## Порча мяса/признание мяса непригодным

Перерабатывающие предприятия закупают закупочные цены на мясные туши с признаками повреждений кожного покрова (в виде ушибов, перозов и ссадин, нарывов, вызванных инфекцией, мест ухолов или покраинок хвоста в результате укусов).

**■ РЕКОМЕНДАЦИИ.** Избегайте чрезмерной загрузки загонов для свиней на заключительной стадии откорма. Убедитесь, что свиней спокойно загружают в транспортное средство. Постарайтесь свести к минимуму такие проявления агрессии, как кусание хвоста и боков. Используйте для ухолов только чистые иглы и, при возможности, делайте инъекции в шею.

