

СПОСОБЫ СОХРАНЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАРНОГО МЯСА

Е.В. Левковская – к.б.н., доцент, **Т.Ж. Чочаева** – студент

ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, п. Персиановский, Россия,
e-mail: levkovskaya28@list.ru

Аннотация. В данной статье представлены способы сохранения качественных показателей парного мяса. Основным методом заключается в своевременном посоле мяса, который позволяет увеличить срок хранения сырья. Также к способам сохранения парного мяса относятся электростимуляция, замораживание и сублимирование. Самыми надёжными и распространёнными способами хранения парного мяса являются охлаждение и замораживание. Представлены рекомендации по использованию парного мяса в производстве колбасных изделий с целью повышения их качественным показателям.

Ключевые слова. парное мясо, хранение, сублимирование, охлаждение, посол.

В последнее время встает вопрос о расширении использования парного мяса в производстве разнообразных мясопродуктов, и прежде всего, колбасных изделий. В связи с этим появляются новые методы переработки парного мяса.

Парное мясо - это неостывшее мясо в течение трёх часов после забоя животного. Парным его называют, потому что оно ещё не утратило животное тепло. Его температура в толще мышцы - 35–37 градусов. Такое мясо в течение первых двух-трёх часов обладает нежной консистенцией, хорошо удерживает влагу внутри мышечной ткани

Цель исследования. Поиск эффективных и экономически выгодных методов переработки парного мяса с целью уменьшения потерь сырья и увеличения выхода готовой продукции.

На пути осуществления цели, заключающейся в поиске наиболее производительных способов переработки парного сырья, встречаются трудности. Основным препятствием в применении такого мяса является весьма короткий период (до 3 ч.), в течение которого сохраняются его функционально-технологические свойства. По прошествии этого времени ускоряются процессы распада гликогена и АТФ и наступает фаза посмертного окоченения. Из-за накопления молочной кислоты, смещения рН мяса в сторону изоэлектрической точки белков, соединения актина и миозина снижается растворимость, влагосвязывающая и эмульгирующая способности мышечных белков и резко возрастает механическая прочность, то есть свойства мяса кардинально изменяются. Фаза посмертного окоченения при температуре 0-4 °С для свинины наступает к 18-24 ч. после убоя, а для говядины и баранины - к 24-48 ч. [3].

Температура парного мяса может достигать 38-39 °С, что при его технологической обработке не только потребует применения особых приемов при производстве колбасных изделий, но и может спровоцировать развитие окислительных, гидролитических, ферментативных и микробиологических процессов.

Тем не менее было доказано, что парное мясо по сравнению с охлажденным или замороженным сырьем, помимо недостатков, имеет ряд и чрезвычайно значимых преимуществ, а именно:

- сокращение продолжительности процесса выработки мясных изделий до 18-26 ч.;
- по сравнению с охлажденным мясом у парного уменьшены потери сока при обвалке туш. Потери массы снижаются до 2-3 %, а при обвалке охлажденных туш - до 8-10 %, это же касается и термообработки;
- высокий коэффициент рН парного мяса оказывает положительное влияние на извлечение солерастворимых белков, содержание которых почти на 50% превышает

содержание белков в охлажденном мясе, отсюда и значительный уровень влагоудерживающей и эмульгирующей способностей;

- такое мясо имеет нежную консистенцию, стабильный розово-красный цвет (вследствие отсутствия окисленных форм миоглобина); коллаген соединительной ткани обладает слабой прочностью;

- выход вареных колбас, выработанных из парного мяса, почти на 9% выше по сравнению с продукцией, изготовленной из размороженного сырья;

- при обвалке туш в вертикальном положении затраты труда снижаются на 7-10 %;

- экономится до 50% энергии, необходимой для охлаждения, и 80% площадей холодильных камер, при этом качество сырья сохраняется.

Основываясь на опыте работы отраслевых предприятий разных стран при производстве мясопродуктов из парного мяса, можно выделить несколько методов стабилизации свойств сырья:

1. Основной метод - своевременное добавление соли или нитритной посолочной смеси в парное мясо позволяет сохранить диссоциированное состояние актина и миозина. Поваренная соль оказывает тормозящее воздействие на активизацию катепсинов и это наряду с температурным эффектом, связанным с торможением температуры, оказывает дополнительное замедление всех процессов в мясе, в том числе сохраняет влагосвязывающую способность. Важно, чтобы при предварительном посоле поваренная соль смогла распределиться по всему объему сырья в течение 4 часов для говядины и 1 часа для свинины. Однако следует учесть, что просто нанести соль на поверхность кусков недостаточно, необходимо предварительно измельчить мясо в шрот или фарш. В таком виде мясо можно хранить в холодильнике при температуре от 0 до + 2 °С около 3 суток.

Также был проведен опыт профессором А.А. Васильевым, заключающийся в подавлении гликолиза, а значит, и торможения наступления посмертного окоченения путем введения животному в момент забоя под давлением холодных рассолов с концентрацией NaCl 0,9-1,0 % либо водных растворов триполифосфатов и их смесей с хлоридом натрия. Количество вводимого рассола составляет 1-3 % к массе туши. Мясо сохраняет свойства парного в течение 6 ч; одновременно протекают процессы охлаждения и посола сырья.

2. Метод заключается в электростимуляции парных туш путем воздействия на них импульсов переменного электрического тока, далее следует обваливание, грубое измельчение и внесение 2-4 % поваренной соли.

Вследствие электростимуляции происходит следующее:

- значительно возрастает скорость распада гликогена и накопление молочной кислоты;

- сокращается продолжительность посмертного окоченения;

- ускоряются процессы созревания сырья;

- снижается вероятность развития «холодового сжатия» мышц при последующем охлаждении и замораживании;

- улучшается консистенция мяса и повышается уровень проницаемости клеточных мембран для посолочных веществ.

Как показывает практика, в основном применяют три способа электростимуляции туш животных. Первый способ включает в себя переменный электрический ток 50-60 Гц напряжением 440-550 В.

При втором способе применяют ток 12-25 Гц с напряжением в 700-1100 В. Электростимуляция продолжается в течение 2 мин. При стимуляции туш в шкуре для преодоления электрического сопротивления кожного покрова используют ток с напряжением 3600 В.

По третьему способу, наиболее часто используемому, электростимуляцию проводят током с напряжением 45-110 В, с частотой импульсов 14-40 Гц и длительностью обработки 1-10 мин.

Особенность использования той или иной электростимуляции заключается в том, что проводится она на разных стадиях убоя и разделки животных.

По многочисленным данным наилучший результат удается достигнуть при использовании электрического тока напряжением 220-300 В.

3. Замораживание. Производить заморозку мяса можно как до, так и после посола, как в кусках, так и в виде шрота или мелко измельченного сырья, с внесением соли или посолочной смеси либо без нее. Замороженный соленый фарш из парного мяса целесообразно применять для выработки эмульгированных мясных изделий. Однако в дальнейшем при составлении рецептур необходимо учитывать содержание соли или смеси в сырье.

Чтобы быстро заморозить мясо до необходимой температуры на глубине 6-8 см, рекомендуется проводить предварительный посол. Если соль не добавлять перед заморозкой, то решающим значением для сохранения свойств мяса будет скорость холодильной обработки. Было установлено, что для говядины в критическом диапазоне температур от -1 до 10 °С скорость изменения температуры около 0,05 °С/мин. достаточно, чтобы сохранить высокую влагосвязывающую способность.

Выявлено, что замороженное парное мясо после длительного хранения имеет лучшие показатели влагосвязывающей способности, более выраженный аромат и вкус по сравнению с охлажденным сырьем до замораживания [4].

Следует иметь в виду, что при быстром охлаждении мяса до температуры ниже 11-12 °С увеличивается вероятность появления «холодового сжатия», которое приводит к существенному ухудшению его влагосвязывающей способности и структурно-механических свойств, а также такая термообработка энергоемка.

4. Сублимирование парного измельченного посоленного мяса. Парное измельченное и посоленное мясо замораживают в тонком слое (около 1 см) по возможности быстро - до -55 или -40 °С, затем сушат под вакуумом в пределах $2 \cdot 10^{-1}$ торр. Фарш для вареных колбас производят в куттере после предварительного измельчения регидратированного гранулированного сырья. Гомогенаты из регидратированного мяса (после введения удаленной воды) имеют такую же высокую влагосвязывающую способность, как и из парного мяса. Первоначально удаленную воду вводят в виде смеси льда с водой в соотношении 1:1. При переработке сублимированного парного мяса можно не применять вспомогательные средства для измельчения в куттере. Вареные колбасы, изготовленные из сублимированного парного мяса, не отличаются от вареных колбас из парного мяса, и при этом имеют розовую стабильную окраску. Не наблюдается также никаких отличий относительно продолжительности обжарки и потерь от высыхания.

5. Есть еще один способ переработки мяса, и, пожалуй, самый простой, не требующий внесения соли или использования дополнительного производственного оборудования, - это незамедлительная переработка сырья и производство колбасных изделий непосредственно до наступления посмертного ооченения. Данный способ требует высокой оперативности и синхронизации работы цеха при переработке туш и производстве продукции. Этот способ наиболее приемлем для предприятий средней и малой мощности [2].

Парное мясо не обладает выраженными ароматом и вкусом, которые появляются лишь на 3-4 сут. выдержки мяса при температуре 0-4 °С и обусловлены активизацией катепсинов, под влиянием которых и происходит созревание мяса и увеличивается пищевая ценность. В связи с данным фактом большинство квалифицированных технологов в основном ориентируются на говядину, являющуюся ключевым функционально-технологическим компонентом рецептур, обеспечивающим необходимую структуру, эмульгирование, но не оказывающим существенного влияния на вкусоароматические свойства готовой продукции [1].

Таким образом, на основе данных, полученных при изучении способов сохранения качественных показателей парного мяса, можно утверждать, что использование данного сырья при выработке колбасных изделий позволяет повысить их качественные показатели,

ускорить технологические процессы, увеличить выход готовых продуктов и снизить потери сырья и энергозатраты при их производстве.

Библиографический список

1. Изучение состава мышечной ткани: метод, указания / составители: О. Я. Соколова, Е. Ю. Гальцева. Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2018. 20 с.
2. Левковская Е.В., Сокиренко Е.А. Роль защитных покрытий на продуктах питания. // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 391-393.
3. Небурчилова Н.Ф., Петрунина И.В. тенденции в организации производства основных видов мясных продуктов // Мясная индустрия.2020. №1. с.17-19.
4. Технология мяса и мясных продуктов: метод. указания / сост. Т.Ю. Левина. Саратов: Изд-во СГАУ, 2016. 145 с.