

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА С НЕХАРАКТЕРНЫМ АВТОЛИЗОМ Features of meat processing with uncharacteristic autolysis in

И. А. Котлов, студент

Н. В. Тихонова, доктор технических наук, профессор
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Е. Г. Скворцова, кандидат экономических наук, доцент

Аннотация

Мясные продукты популярны и о их видах знают в каждой семье. Самый популярный продукт – это колбасы. Но не все мясо идет на производства колбас, т.к. мясо имеет свою интересную способность созревания. Эта способность называется автолиз. Но он бывает как нормальный, т.е. NOR, и нехарактерный, т.е. имеет признаки PSE и DFD свойства. Это отличительные признаки, которые требуют тщательного рассмотрения, и имеют особые способы приготовления.

В статье приведены особенности переработки, а также расшифровки признаков PSE, DFD и NOR.

Ключевые слова: Мясо, PSE, DFD, NOR, признак, свойство, NaCl, р(Н).

Summary

Meat products are popular and their types are known in every family. The most popular product is sausages. But not all meat goes to sausage production, because meat has its own interesting maturation ability. This ability is called autolysis. But it happens to be both normal, i.e. NOR, and uncharacteristic, i.e. it has signs of PSE and DFD properties. These are distinctive features that require careful consideration, and have special cooking methods.

The article presents the features of processing, as well as decoding the signs of PSE, DFD and NOR.

Keywords: Meat, PSE, DFD, NOR, attribute, property, NaCl, р(Н).

Очень часто на переработку поступает мясо с разными дефектами, особенно с признаками DFD (от таких слов как: Dark, Firm, Dry, т.е. темное, жесткое, сухое), которые часто встречаются у мяса КРС – крупного рогатого скота, и PSE (Pale, Soft, Exudative – это бледное, мягкое, водянистое) - у свиней.

Причины таких возникновений различны, чаще всего это факторы среды (технологические) и, скорее всего возможно, наследственные (селекционные). К факторам среды, а именно технологическим факторам, которые приводят к дефектам мяса, относятся: скученное содержание животных, перегруппировка животных из разных стад, частое взвешивание, перегоны с одного загона в другой, нарушенный режим кормления и поения, а также смена привычного места нахождения животного, грубое обращение с животными, которых обслуживает персонал, проведение ветеринарного мероприятия с животными и другие причины, в том числе которых есть нарушение технологии убоя животных, которое приводит к развитию стрессов.

Также возможны наследственные (селекционные) факторы как результат чрезмерного увлечения селекцией по какому-либо одному признаку продуктивности в течение длительного времени или случайно родственное спаривание родительских особей, которое неизбежно

приводит к получению потомства с измененной структурой и ослабленным иммунитетом к неблагоприятным факторам среды.[1]

По сравнению с мясом с NOR (нормальный ход автолиза), мясо с DFD, PSE обладают следующими особенностями:

- NOR – ярко-красно-розовый цвет, консистенция упругая, характерный для данного вида мяса запах, высокая водосвязывающая способность, нормальное развитие автолиза с концентрацией (рН) 5,6-6,2. Такое мясо без каких-либо ограничений используется для производства всех видов мясных продуктов;

- DFD – темно-красный цвет, волокнистость грубая, консистенция жесткая, липкость повышенная, низкая стабильность при хранении, высокая водосвязывающая способность. Чаще всего встречается у молодого КРС после длительного стресса; рН через 24 часа становится выше 6,2 единиц после убоя. DFD встречается также и у свиней, и оно называется «стекло-видное» DFD («glazy»). Рекомендуется использовать мясо с таким свойством при изготовлении эмульгированных колбас, соленых изделий с коротким периодом хранения, замороженных продуктов только в сочетании с мясом PSE. Предрасположенность к образованию мяса со свойствами DFD часто связывают с генетическими отклонениями и стрессом животных перед убоем;

- PSE – светлая, чаще бледная, окраска, консистенция рыхлая, привкус кислый, выделение мясного сока, имеет низкую водосвязывающую способность. Встречается у свиней с малой подвижностью, отклонениями в генетическом коде и под воздействием кратковременных стрессов; рН повышается с 5,2 до 5,5 через 60 минут после убоя. Рекомендуется использовать в парном состоянии после введения соляного раствора (NaCl (р-р)) с сочетанием мяса со свойствами DFD, в комплексе с соевыми изолятами, с внедрением фосфатов, в комбинации с мясом с NOR повышенной сортности [2].

В мясе со свойствами DFD, в течение прижизненного распада гликогена, количество образовавшейся после убоя молочной кислоты мало, и миофибриллярные белки в нем имеют хорошую растворимость.

Кроме того, высокие значения рН уменьшают продолжительность его хранения, в связи с чем мясо с DFD-свойствами является непригодным для выработки сырокопченых или сыровяленых изделий. Однако, благодаря высокой водосвязывающей способности (ВСС) такое мясо рекомендовано использовать при производстве эмульгированных (вареных) колбас, соленых изделий, быстрозамороженных полуфабрикатов.

Признаки мяса с PSE свойствами отмечаются прежде всего в наиболее ценных частях туши: окорока и длиннейшей мышцы спины. После убоя у таких животных в мышечной ткани гликоген интенсивно распадается и посмертное окоченение наступает намного быстрее. По истечении времени в 60 минут после убоя животного с признаками PSE свойствами, величина рН мяса понижается до 5,2-5,5. Однако по данным исследований ВНИИМП, так как температура мяса в этот период все еще достаточно высока, происходит конформация саркоплазматических белков и их взаимодействие с белками миофибрилл, в результате чего резко снижается величина ВСС. Поэтому мясо с PSE-свойствами рекомендовано использовать для переработки в сырокопченые и эмульгированные колбасы, рубленые и панированные полуфабрикаты и другие виды мясных изделий в сочетании с мясом хорошего качества либо с соевым изолятом.[3]

Для того чтобы предотвратить появления мяса с PSE свойствами, считается целесообразным использовать мясо парное непосредственно (с минимальной выдержкой после убоя) после разделки, обвалки и посола, т.к. введение NaCl (хлорид натрия, или поваренная соль) в

парное мясо ингибирует развитие гликогенолиза, чем исключает основную причину образования эксудативности.[4]

В связи с этим патологическое состояние, которое связано с определенными нарушениями в организме животного, необходимо регистрировать у животных перед убоем и по показателям продуктов убоя:

- ослабленное общее состояние здоровья животного по показателям частоты дыхания и сердцебиения, температуры тела, нарушения координации движений и др.;
- недостаточное обескровливание;
- отклонение цвета и консистенции мышечной ткани в парном состоянии от NOR и быстрое их изменение;
- отклонение pH от мяса NOR;
- низкое или высокое значение ВСС.

Контроль качества мяса по показателю pH ведется через 1-2 часа после убоя животного. При этом во многих зарубежных странах производится сортировка сырья с признаками DFD и PSE в процессе первичной переработки скота, которую в последующем дифференцированно используют для выработки продуктов с ограниченным сроком хранения или для комбинированного применения с нормальным сырьем либо с соевыми изолятами.

По величине pH мясо разделяют на следующие группы:

I - 5,0-5,5 (мясо с PSE свойствами); II - 5,6-6,2 (мясо с NOR) и III группа - 6,3 и выше (мясо с DFD свойствами).[5]

Исходя из данных, которые рассмотрены в статье можно сделать следующие заключения: в случае наличия мяса с признаками DFD и PSE свойствами, рекомендовано воспользоваться следующими технологическими приемами, существенно улучшающими свойства сырья:

- комбинировать мясо с DFD и PSE свойствами при приготовлении мясных эмульсий;
- применение мяса с признаками PSE свойствами в сочетании с соевыми изолятами;
- использование мяса с признаками PSE с фосфатами Никофос марки А.

Библиографический список

1. *Мишанин Ю. Ф.* Рациональная переработка мясного и рыбного сырья / Ю. Ф. Мишанин, Г. И. Касьянов, А. А. Запорожский. 3-е изд., стер. СПб.: Лань, 2023. 720 с.
2. Биотехнология продуктов питания из сырья животного происхождения: учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. Персиановский: Донской ГАУ, 2018. 86 с.
3. *Романова Т. Н.* Технология колбасных изделий: методические указания / Т. Н. Романова, Р. Х. Баймишев, Е. С. Быков. Самара: СамГАУ, 2022. 64 с.
4. *Мишанин Ю. Ф.* Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие для вузов. 3-е изд., стер. СПб.: Лань, 2021. 720 с.
5. Научные основы биотехнологии продуктов питания животного происхождения: учебное пособие / составитель Р. В. Архипов. СПб.: Троицкий мост, 2023. 180 с.