

**УНИВЕРСИТЕТ ПО ХРАНИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ -  
ПЛОВДИВ**

**UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES -  
PLOVDIV**



**SCIENTIFIC WORKS  
Volume LVII, Issue 1  
Plovdiv, October 15-16, 2010**

**НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ**

**“ХРАНИТЕЛНА НАУКА, ТЕХНИКА И  
ТЕХНОЛОГИИ 2010”**

**‘FOOD SCIENCE, ENGINEERING AND  
TECHNOLOGIES 2010’**

**НАУЧНИ ТРУДОВЕ**

**Том LVII, Свитьк 1**

**Пловдив, 15 - 16 октомври 2010**



## ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ МЯСА В ХОДЕ СОЗРЕВАНИЯ

Оксана Савинок

*Исследованы изменения основных функциональных свойств говядины в ходе созревания. Дан анализ процессов которые проходят при автолизе и рекомендации по изменению технологических режимов.*

### RESEARCH OF CHANGES OF FUNCTIONAL PROPERTIES OF MEAT DURING RIPENING

Oksana Savinok

*The changes of basic functional properties of beef are studied during ripening. Analysis of the processes which take place during autolysis presented in this paper.*

Современные тенденции выращивания убойных животных существенно изменили функциональные свойства мясного сырья, характер протекания автолитических процессов при его созревании, и как следствие, требуют изменений в технологии переработки мяса.

Исследования проводимые ранее [1] показывают, что развитие посмертного окоченения проходит в течении первых суток после убоя, затем постепенно наступает его разрешение, улучшаются функциональные показатели мяса: уменьшается жесткость, увеличивается водосвязывающая способность и соответственно выход. Полуфабрикаты вырабатываемые из такого сырья более стойки при хранении за счет снижения активности воды. На основании результатов этих исследований были разработаны технологические рекомендации по переработке мяса в колбасном производстве. Проведение процессов обработки мяса в соответствии с этими рекомендациями в современных условиях приводит к интенсивному отделению влаги после жиловки, увеличению потерь не только после термообработки, но и по ходу производства.

Это в свою очередь требует дополнительных технологических приемов при производстве колбасных изделий. Наиболее распространенный - это использование различных стабилизаторов. Однако, внесение дополнительных компонентов способствует удорожанию продукции и уменьшению уровня ее безопасности.

**Целью** данной работы стало исследование изменения функциональных свойств говядины, полученной от животных, выращенных в современных условиях, в ходе созревания. Исследования проводились в условиях мясокомбината, поэтому количество анализируемых показателей ограничено возможностями производственной лаборатории. В ходе автолиза изучали изменение рН, содержания влаги, водосвязывающей способности (ВСС), нежности, содержания белка, молочной кислоты, выхода мяса после бланширования.

Мясо было получено при следующих условиях: способ оглушения крупного рогатого скота с применением пневмопистолета (существенный недостаток этого способа – длительные судороги после убоя, что наблюдалось на изучаемых тушах); отбор проб осуществлялся через определенные интервалы времени; охлаждение полутуш одностадийное – при температуре 0-4 °С в течении 18 часов до температуры в толще мышц 8 °С; созревание – при температуре 0-2 °С в течении 6 суток.

После прекращения жизни животного нарушается механизм биохимических процессов, приводящий к существенным изменениям. Происходят изменения в углеводной системе: вследствие распада гликогена в мясе накапливается молочная кислота, которая существенным образом влияет на характер протекания посмертных изменений, изменяется уровень рН. Поэтому, в первую очередь, определяли рН в анализируемом сырье, как наиболее значимый показатель (рисунок 1). Динамика изменений показала уменьшение показателя в течении первых двух суток, с последующей стабилизацией в ходе созревания. Уменьшение уровня рН связано с накоплением молочной кислоты – максимальное ее количество совпадает с точкой минимума рН через 31 час. Можно отметить лишь небольшое увеличение рН через 57 часов после убоя, что совпадает с незначительным уменьшением концентрации молочной кислоты. Вероятнее всего, влияние оказывает изменение буферных систем мышц, особенно в период резкого падения рН, когда стабилизирующее влияние бикарбонатного буфера устраняется вследствие выделения углекислоты из тканей [1].

Изменение уровня рН существенным образом влияет на свойства белков мяса, при этом в момент максимального развития посмертного окоченения наблюдается минимум значений водосвязывающей способности белков сырого и бланшированного сырья (рисунок 2). Незначительное увеличение ВСС происходит только к концу третьих суток хранения мяса, что вероятнее всего, объясняется частичным протеолизом белков и незначительной диссоциацией актомиозинового комплекса.

Аналогичная зависимость наблюдается и для значений нежности (рисунок 3). Именно нежность характеризует степень диссоциации актомиозинового комплекса. Из-за незначительных изменений в системе миофибрилл сохраняется жесткость мяса как до, так и после термообработки.

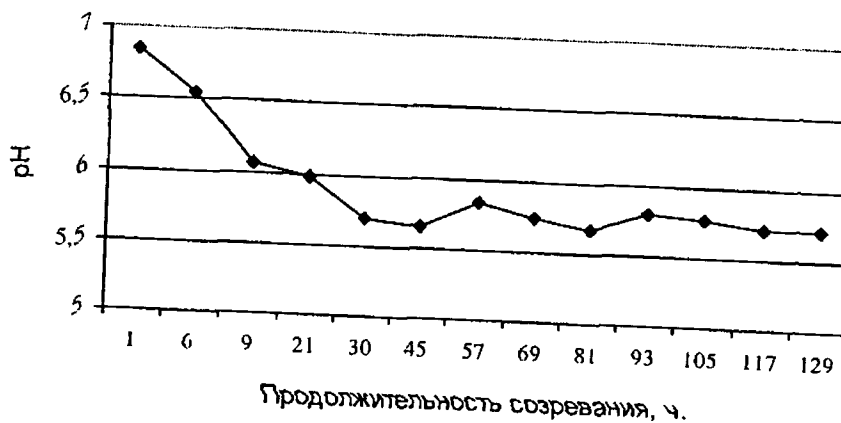


Рисунок 1 Изменение рН говядины в ходе созревания

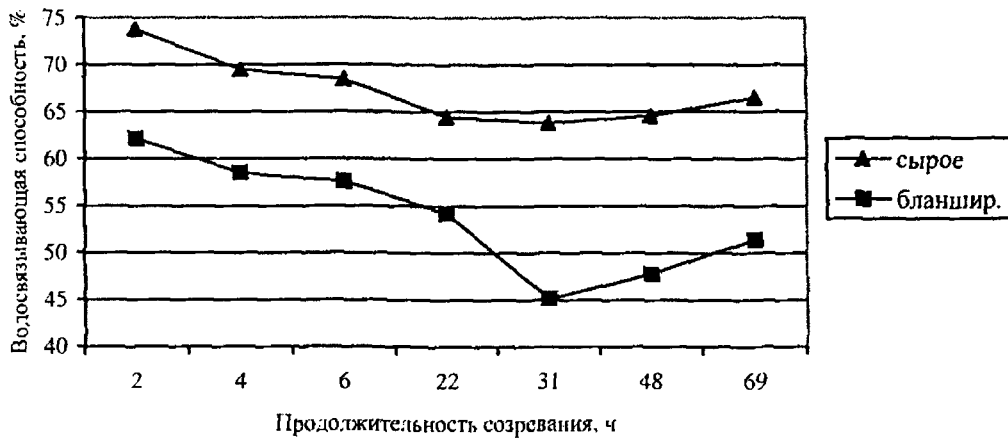


Рисунок 2 Изменение водосвязывающей способности говядины в ходе созревания

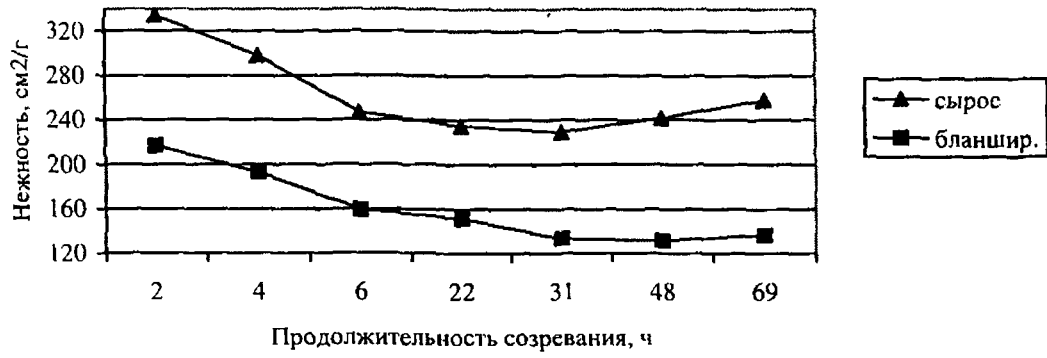


Рисунок 3 Изменение нежности говядины в ходе созревания

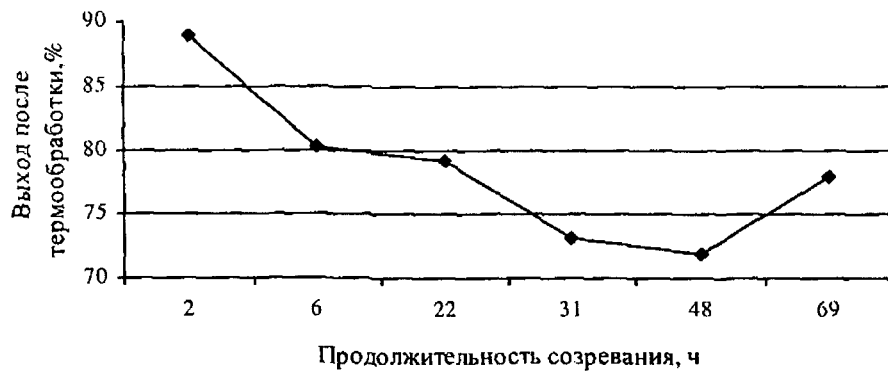


Рисунок 4 Изменение выхода говядины в ходе созревания

Наиболее весомым показателем для производителей является выход мяса после термообработки. Из зависимости представленной на рисунке 4 видно, что только через двое суток возможна переработка с применением высокотемпературных режимов. Уменьшение срока созревания будет способствовать ухудшению качества готового продукта.

Таким образом, представленные результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что максимальное развитие посмертного окоченения наблюдается через 31 час после убоя, что не совпадает с окончанием процесса охлаждения мяса. Улучшение функциональных показателей происходит не ранее чем через 48 часов. Рекомендованным сроком созревания может быть трое суток, в ходе которых увеличивается ВСС и нежность. При вышеупомянутых условиях первичной переработке скота, данные рекомендации позволят обеспечить функциональные свойства мяса и гарантировать качество готовой продукции.

#### Список литературы

1. Физико-химические и биохимические основы технологии мяса и мясопродуктов / Под ред. В.М. Горбатова. М: Пищевая промышленность, 1973. – С 273-298.

#### Автор:

Оксана Савинок, доцент, канд. техн. наук, каф. технологии мяса и мясных продуктов, Одесская национальная академия пищевых технологий,  
Тел. +380487124250, e-mail: savoksamit@mail.ru