

ДБН 90

**Федеральное агентство по образованию**  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ И ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**



**Кафедра технологии мясных, рыбных продуктов  
и консервирования холодом**

## **ОЦЕНКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПРОДУКТОВ ПЕРВИЧНОГО РАСПАДА БЕЛКОВ В МЯСНОМ БУЛЬОНЕ**

Методические указания  
к лабораторной работе № 4 по курсу  
«Методы исследования мяса и мясопродуктов»  
для студентов специальности 260301

Второе издание, исправленное



Санкт-Петербург 2008

**Базарнова Ю.Г., Бурова Т.Е., Поляков К.Ю.** Оценка органолептических показателей и продуктов первичного распада белков в мясном бульоне: Метод. указания к лабораторной работе № 4 по курсу «Методы исследования мяса и мясопродуктов» для студентов спец. 260301 / Под ред. Н.А. Уваровой. 2-е изд., испр. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2008. – 9 с.

Приведены теоретические положения и метод определения содержания продуктов первичного распада белков в мясном бульоне в зависимости от вида и срока хранения мышечной ткани.

Рецензент  
С.Н. Горяинов

Рекомендованы к изданию редакционно-издательским советом университета

© Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий, 2003, 2008

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При завершении процесса ооченения в результате биохимических, физико-химических и структурных изменений происходит постепенное размягчение мышечной ткани, мяо приобретает соответствующие вкусовые и ароматические достоинства – оно созревает. Созревшее мяо имеет специфический запах, после варки оно делается сочным и нежным, бульон из такого мяа прозрачный, вкусный и ароматный, с большим количеством капель жира на поверхности. Во время кулинарной обработки созревшего мяа потери белков уменьшаются.

При созревании мяа вследствие биохимических процессов повышается величина рН и количество аденозинтрифосфорная кислота (АТФ), происходит распад актомиозина, в связи с чем увеличивается растворимость миоина. Начальный протеолиз белков миофибрилл приводит к накоплению в мышечной ткани пептидов и свободных аминокислот (глутаминовой, аргинина, лейцина, валина, триптофана, тирозина и фенилаланина), придающих бульону специфический вкус.

В созревшем мяе развариваемость коллагена внутримышечной соединительной ткани возрастает до уровня, соответствующего парному мясу, увеличивается влагопоглотительная способность мяа, повышается набухаемость белков в воде и растворах поваренной соли. Повышение уровня гидратации белков созревшего мяа (влагосвязывающая способность созревшего мяа достигает 85–87 % такой же способности парного мяа) приводит к уменьшению количества сока, выделяющегося при варке и отпрессовывании.

Под влиянием биохимических процессов по мере созревания мышечные волокна набухают, разрыхляются и распадаются, постепенно увеличивается нежность мяа в сыром виде и после тепловой обработки.

Улучшение вкуса и аромата варёного созревшего мяа обусловлено превращениями в группе азотистых экстрактивных веществ при созревании сырого мяа и во время его термической обработки. Накапливающаяся при распаде АТФ инозиновая кислота обладает запахом мясного отвара, образуются также инозин и гипоксантин (по количеству последнего судят о степени созревания мяа).

Кроме инозиновой кислоты и гипоксантина в формировании вкуса и аромата принимают участие глутаминовая кислота, образующаяся при дезаминировании глутамина и обладающая специфическим вкусом мясного бульона, свободные аминокислоты, карбонильные соединения, а также низкомолекулярные летучие жирные кислоты, образующиеся при гидролитическом распаде (под действием липазы) липидов мышечного волокна.

Присутствие в бульоне продуктов распада белков мяса устанавливают посредством проведения качественной реакции с сульфатом меди. В бульоне, полученном из свежего мяса, при добавлении 5 %-го раствора сульфата меди не наблюдается никаких изменений или наблюдается небольшое помутнение. В бульоне из несвежего, долго или неправильно хранившегося мяса появляются хлопья или образуется студнеобразный осадок голубого (зеленого) цвета. Этот факт объясняется взаимодействием между ионами меди и первичными продуктами распада белков (хлопья) и продуктами более глубокого распада белков (осадок).

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### *Цель работы:*

1. Получить данные по органолептической оценке мясного бульона из исследуемых в лабораторных работах № 1, 2 и 3 образцов мышечной ткани различных видов и сроков хранения и по содержанию в нём продуктов первичного распада белков.

2. Сопоставить и обобщить результаты данной лабораторной работы с результатами лабораторных работ № 1, 2, 3.

*Объекты исследования:* мясо (говядина, свинина, баранина или птица), мышечная ткань различных сроков хранения.

Работа выполняется фронтальным методом тремя группами студентов, исследующих мышечную ткань различных сроков и условий хранения с использованием перечисленных ниже реактивов, материалов и оборудования.

## *Реактивы и материалы*

1. Мышечная ткань животных разных видов и различных сроков и условий хранения массой по 100 г.
2. Дистиллированная вода.
3. Сульфат меди, 5 %-й раствор.

## *Оборудование*

1. Доски разделочные, ножи.
2. Весы лабораторные, технические.
3. Колбы конические на 250 мл или 100 мл.
4. Пипетки мерные на 1 мл.
5. Цилиндры мерные на 25 мл.
6. Воронки стеклянные, стеклянные палочки.
7. Пробирки и лабораторный штатив.
8. Фильтры бумажные.
9. Стаканы стеклянные на 200 мл.
10. Баня водяная.
11. Термометры лабораторные на 100 °С.

## 3. ХОД РАБОТЫ

### 3.1. Приготовление мясного бульона и оценка его органолептических показателей

Задание выполняется всеми группами студентов. Образцы мяса разных видов и сроков хранения массой 20,0 г каждая группа студентов тщательно измельчает и помещает в конические колбы на 250 мл, заливает 60 мл дистиллированной воды, перемешивает и ставит на кипящую водяную баню. При достижении температуры внутри колбы 80–85 °С и при появлении первых паров оценивают запах мясного бульона. Затем сливают бульон в цилиндр объёмом 25 мл и оценивают его прозрачность. Наблюдения фиксируют. Полученный бульон используют для химических исследований.

### 3.2. Определение продуктов первичного распада белков в бульоне

Метод основан на взаимодействии сульфата меди с первичными продуктами распада белка и образованием в бульоне нерастворимого осадка.

Горячий бульон фильтруют через складчатый бумажный фильтр в пробирку, помещённую в стакан с холодной водой. В другую пробирку помещают 2 мл фильтрата, добавляют 3 капли 5 %-го раствора сульфата меди и встряхивают. Через 5 минут отмечают результаты наблюдений. Мясо считают свежим, если при добавлении раствора сульфата меди бульон остаётся прозрачным. Мясо считают несвежим, если при добавлении к бульону раствора сульфата меди наблюдается образование желеобразного осадка, а в бульоне из размороженного мяса появляются крупные хлопья осадка.

### 4. ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ

Результаты органолептического анализа бульона и определения первичных продуктов распада белков оформляют в виде таблицы, включая экспериментальные данные, полученные в лабораторных работах № 1, 2 и 3.

Вид мышечной ткани	$\tau_{\text{кр}}$	ПА, ед/мл	Массовая доля белковых фракций, %		Низкомолекулярные продукты гидролиза, мг %	Показатели мясного бульона		
			Водорастворимой	Мукофибриллярной		аромат	прозрачность	наличие продуктов распада

На основании результатов экспериментальных исследований делают выводы о глубине автолитических превращений в испытуемых образцах мяса.

При анализе мяса разных сроков хранения строят график зависимостей  $ПА = f(\tau)$ ; изменения содержания водорастворимой и мукофибриллярной белковых фракций и количества низкомолекулярных продуктов гидролиза белков и пептидов от времени хранения. Сопоставляют эти данные с данными по органолептической оценке мясного бульона и содержанием в нём продуктов первичного распада белков. Формулируют рекомендации о технологической пригодности мяса с учётом глубины автолитических превращений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова Л.В., Геотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос., 2001. – 376 с.
2. Бровко О.Г., Гордиенко А.С., Дмитриева А.Б. и др. Товароведение пищевых продуктов. – М.: Экономика, 1989. – 424 с.
3. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А. Технический контроль производства мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 1999. – 174 с.
4. Павловский Т.Е., Пальмин В.В. Биохимия мяса. – М.: Пищ. пром-сть. 1975. – 343 с.
5. Парамонова Т.И. Экспресс-методы оценки качества продовольственных товаров. – М.: Экономика, 1988. – 111 с.
6. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 2000. – 367 с.
7. Соловьёв В.И. Созревание мяса (теория и практика процесса). – М.: Пищ. пром-сть. 1975. – 343 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ.....	4
3. ХОД РАБОТЫ.....	5
3.1. Приготовление мясного бульона и оценка его органолептических показателей .....	5
3.2. Определение продуктов первичного распада белков в бульоне .	6
4. ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ.....	6
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	7

Базарнова Юлия Генриховна  
Бурова Татьяна Евгеньевна  
Поляков Константин Юрьевич

## ОЦЕНКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПРОДУКТОВ ПЕРВИЧНОГО РАСПАДА БЕЛКОВ В МЯСНОМ БУЛЬОНЕ

Методические указания  
к лабораторной работе № 4 по курсу  
«Методы исследования мяса и мясопродуктов»  
для студентов специальности 260301

Второе издание, исправленное

*Редакторы*  
Е.О. Трусова, Л.Г. Лебедева

*Корректор*  
Н.И. Михайлова

---

Подписано в печать 03.03.08. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 0,7 Печ. л. 0,75 Уч.-изд. л. 0,56  
Тираж 50 экз. Заказ №105 С 45

---

СПбГУНиПТ. 191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9  
ИИК СПбГУНиПТ. 191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9