



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Кафедра стандартизации, сертификации и технологии продуктов питания

**О.В. Зинина**  
**И.В. Белевская**

## **ПРОИЗВОДСТВО МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ**

*Методические указания к лабораторным работам  
по дисциплине «Общая технология мясной отрасли»  
для студентов специальности 200503*

Магнитогорск  
ФГБОУ ВПО «МГТУ»  
2012

**Рецензенты:**

*Технолог цеха мясных полуфабрикатов ИП «Феденя»  
Т.Н. Жигалева*

*Технолог АПК «Профит»  
Е.Ф. Брастилова*

**Зинина О.В., Белевская И.В.**

Производство мясных консервов [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Общая технология мясной отрасли» для студентов специальности 200503 / Оксана Владимировна Зинина, Ирина Валерьевна Белевская; ФГБОУ ВПО «МГТУ». – Изд. 2. – Электрон. текстовые дан. (0,18 Мб). – Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем. требования: IBM PC, любой, более 1 GHz; 512 Мб RAM; 10 Мб HDD; MS Windows XP и выше; Adobe Reader 7.0 и выше; CD/DVD-ROM дисковод; мышь. – Загл. с контейнера.

Методические указания предназначены для студентов специальности 200503 «Стандартизация и сертификация».

В методических указаниях представлено описание основных этапов консервного производства. В лабораторные работы включены задания, цель которых - формирование у будущих специалистов знаний о технологическом процессе производства консервов, требованиях, предъявляемых к качеству консервов, о методах определения качественных показателей консервов.

Методические указания помогают освоить технологию производства консервов и методы определения качественных показателей консервов, способствуют более глубокому ознакомлению студентов со специальной литературой.

## **Техника безопасности при работе в лаборатории**

К выполнению лабораторных работ могут быть допущены студенты только после ознакомления с правилами техники безопасности, правилами работы с электроприборами, со стеклянной посудой, кислотами и щелочами, методами оказания первой помощи при ожогах и порезах.

Усвоение правил по технике безопасности проверяет преподаватель, в журнале студент расписывается за инструктаж по технике безопасности.

### **Лабораторная работа №1 Технология производства консервов**

#### **Цель работы:**

- изучить и освоить технологию производства субпродуктовых консервов;
- оценить органолептические показатели готового продукта.

#### **Изучаемые объекты:**

- консервы мясные «Сердце» по ГОСТ 15169-70.

#### **Материалы, реактивы, оборудование:**

- основное и вспомогательное сырье в соответствии с рецептурой консервов мясных «Сердце»,
  - ножи,
  - мясорубка бытовая,
  - доски разделочные,
  - банки стеклянные,
  - крышки жестяные,
  - машинка закаточная,
  - весы технические,
  - кастрюля,
  - сковорода,
  - масло растительное,
  - плитка электрическая.

## Общие сведения

Субпродукты – это внутренние органы и части туши убойных животных. По пищевой ценности субпродукты подразделяют на две категории в зависимости от содержания коллагеновых белков.

К первой категории относятся: языки, печень, почки, мозги, сердце, диафрагма говяжьей, свиные, бараньи, мясокостные хвосты говяжьей и бараньи; ко второй – головы, легкие, мясо пищевода, калтыки, селезенка, мясная обрезь, вымя говяжье, уши, трахеи, рубцы, сычуги, ноги, губы, книжки говяжьей, ноги, хвосты и желудки свиные.

Субпродукты I категории равноценны по пищевой ценности мясу, успешно используются при выработке высокосортных колбас, деликатесов, консервов, реализуются через торговую сеть и пользуются большим спросом у населения благодаря хорошим вкусовым качествам, высокой биологической ценности.

Сердце является источником полноценного белка, а также витаминов и минеральных элементов.

В зависимости от вида сырья, используемого для приготовления консервов, различают консервы «Сердце говяжье», «Сердце свиное», «Сердце баранье». Консервы представляют собой кусочки сердца коричневого цвета в собственном соку с жиром, со специями и обжаренными луком и морковью.

Технологический процесс производства консервов включает следующие основные этапы: приемка и подготовка сырья, измельчение, составление рецептуры и перемешивание компонентов, порционирование, закатка, стерилизация (пастеризация), охлаждение, сортировка, упаковывание и хранение.

Технологическая схема производства субпродуктовых консервов приведена на рисунке 1.

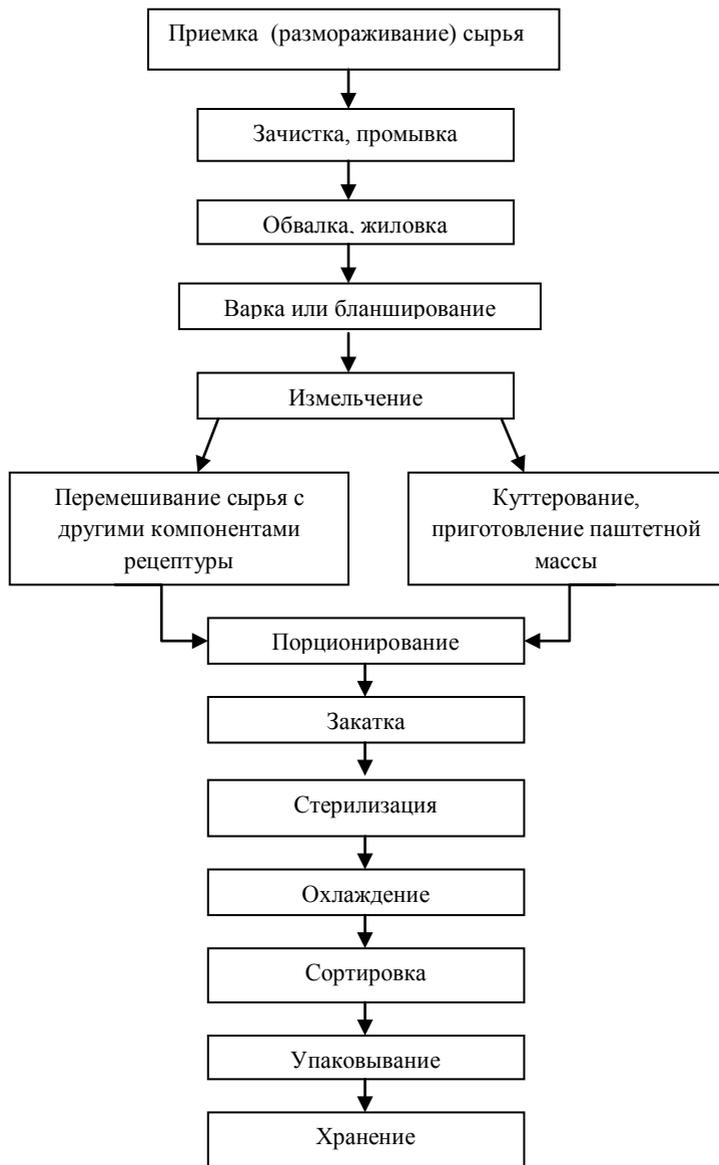


Рис. 1. Технологическая схема производства субпродуктовых консервов

## Порядок проведения работы

1. Произвести расчет необходимого сырья и вспомогательных материалов, исходя из данных таблицы 1 и вместимости выбранной тары.

Таблица 1

Расчет необходимого сырья

Наименование сырья	Норма по рецептуре, %	Рассчитанное количество, г
Сердце жилованное	80,39	
Жир топленый говяжий	8,6	
Морковь обжаренная	2,8	
Лук обжаренный	4,2	
Мука пшеничная пассерованная	2,6	
Соль поваренная	1,25	
Перец черный	0,16	

2. В случае использования мороженого сырья его разморозить в проточной воде температурой 12-16°C до полного размораживания.

3. Сердце тщательно отжиловать, после чего нарезать на куски 40-50г и промыть в холодной проточной воде.

4. Овощи свежие (лук, морковь) очистить, промыть и измельчить на мясорубке через решётку с диаметром отверстий 5мм или ножом.

5. Нарезанные овощи обжарить на растительном масле, не допуская сильного поджаривания (соотношение моркови и лука 1:1,5). Выход обжаренных овощей – 60%.

6. Муку пассеровать без добавления жира до приобретения равномерного палевого цвета.

7. Растительное масло прокалить для предотвращения пенообразования.

8. Кусочки сердца после стекания равномерно пересыпать смесью соли и молотого перца чёрного в количестве: соли – 1,5%, перца – 0,2% к массе сырья, после чего их равномерно панировать пассерованной мукой (расход муки составляет 3% к массе сырья).

9. Подготовить банки: промыть раствором соды пищевой (1 ч.л. на 1л воды), ошпарить кипятком в течение нескольких секунд. Крышки ошпарить кипятком 2-3 секунды.

10. Сырьё расфасовать в стеклянные банки. Наполнение банок произвести в следующем порядке: на дно банки налить жир (в горячем

состоянии), затем положить обжаренные овощи (4% от массы основного сырья) и панированные кусочки сердца.

11. Наполненные банки укупорить на закаточной машине и передать на стерилизацию.

Продолжительность процесса изготовления консервов, начиная с момента поступления сердца на жиловку и заканчивая закаткой банок, не должна превышать двух часов, от закатки банок до начала стерилизации – 30 мин.

12. После окончания процесса стерилизации банки охладить.

13. Провести оценку органолептических показателей готового продукта описательным методом (характеристика) и методом балльной оценки (по пятибалльной шкале).

Результаты оценки свести в таблицу 2.

Таблица 2

Органолептические показатели готовой продукции

Наименование показателя	Характеристика	Оценка
Внешний вид		
Запах		
Консистенция		
Вкус		
Наличие посторонних примесей		

14. Сделать вывод о соответствии или несоответствии органолептических показателей норме.

**Лабораторная работа №2**

**Определение физико-химических показателей консервов**

**Цель работы:**

- изучить физико-химические показатели консервов «Сердце говьяжье»,
- определить соответствие/несоответствие показателей норме.

**Изучаемые объекты:**

- консервы мясные «Сердце» по ГОСТ 15169-70, изготовленные в ходе лабораторной работы №1.

## **Материалы, реактивы, оборудование:**

- ножи,
- мясорубка бытовая,
- доски разделочные,
- весы технические,
- плитка электрическая,
- цилиндры мерные на 100 мл,
- воронки лабораторные диаметром 150 или 200 мл,
- термометры жидкостные стеклянные,
- штатив лабораторный,
- ступка фарфоровая,
- стаканы химические,
- палочки стеклянные,
- кислота серная (удельный вес 1,5),
- спирт изоамиловый,
- жиरोмеры сливочные,
- баня водяная,
- центрифуга,
- бюретки,
- 0,05н раствор азотнокислого серебра,
- 5% -ный раствор хромовокислого калия,
- вода дистиллированная.

## **Организация работы**

*1. Определение массовой доли твёрдого компонента консервов к массе нетто*

Метод основан на определении жидкой части после отстаивания в течение определённого времени при определённой температуре.

### Порядок проведения испытаний

Банки очищают, снимают этикетку, при необходимости отмывают тёплой водой и тщательно вытирают.

Банку с консервами вскрывают примерно на  $\frac{1}{3}$  окружности, затем устанавливают наклонно в воронке, укрепленной в штативе, и осторожно сливают жидкую часть в цилиндр вместимостью 100 мл. Сливание проводят в течение 15 минут. Банку с консервами несколько раз осторожно поворачивают примерно через каждые 5 минут.

После слива жидкой части определяют массу содержимого, оставшегося в банке.

Объём жидкой части определяют по шкале измерительного цилиндра с погрешностью не более 1 мл.

Объём отстоя в кубических сантиметрах условно принимают равным численному значению массы в граммах.

Массовую долю твёрдого компонента (X) в процентах определяют по формуле:

$$X = \frac{m_2}{m_1 + m_2} \cdot 100$$

где  $m_1$  – масса жидкой части, г;

$m_2$  – масса твёрдого содержимого, г.

Результат округляют до целого числа.

## *2. Определение содержания жира с помощью жиросмеров (бутирометров)*

Метод основан на разрушении белков исследуемого продукта серной кислотой и извлечении выделившегося жира изоамиловым спиртом.

### Порядок проведения испытаний

Твёрдую часть консервов тщательно измельчают с помощью ножа, затем растирают в фарфоровой ступке, после чего объединяют с жидкой частью.

Отбирают навеску продукта примерно 2 г, взятую с точностью до 0,01г, приливают в фарфоровой чашке 5 мл серной кислоты (удельный вес 1,5), растирают стеклянной палочкой и нагревают для получения однородной массы на небольшом огне 5-10 мин. Если образуются комочки, то добавляют ещё 2-3 мл кислоты и снова нагревают.

Однородную массу переносят количественно (через воронку) в сливочный жиромер, куда предварительно помещают 5 мл серной кислоты, смывая остатки в чашке небольшими порциями серной кислоты, после чего добавляют 2-4 мл изоамилового спирта, закрывают пробкой, встряхивают, перевёртывая жиромер 2-3 раза для полного смешения содержимого и помещают жиромер пробкой вниз в водяную баню температурой 65-70°C на 10 мин и центрифугируют 5-15 мин при 800-1000 об/мин. Жиромеры вставляют в патроны центрифуги узкой частью к центру, располагая их симметрично один против другого.

После повторного нагревания бутирометра на водяной бане при 65-70°C отмечают на шкале число делений, занимаемых столбиком жира. При повторном нагревании и центрифугировании высота столбика жира

не должна изменяться. Число делений сливочного жиromeра показывает содержание жира в продукте в процентах.

### *3. Определение содержания массовой доли поваренной соли (ГОСТ 9957-73)*

Содержание поваренной соли определяют титрованием в нейтральной среде иона хлора ионом серебра в присутствии хромата калия. При этом образуется трудно растворимый белый осадок хлористого серебра. Когда закончится осаждение ионов хлора, азотнокислое серебро вступает в реакцию с хроматом калия, образуя хромовокислое серебро красновато-коричневого цвета.

#### Порядок проведения испытаний

Для определения навеску продукта (примерно 5г), взвешенную с точностью до 0,001г, заливают 100 мл воды, перемешивают 15 мин и 5 мл полученной вытяжки титруют 0,05н раствором азотнокислого серебра в присутствии 1 мл 5%-ного раствора хромовокислого калия.

Содержание хлористого натрия (в %) вычисляют по следующей формуле:

$$X = \frac{k \cdot 0,0029 \cdot a}{c \cdot b} \cdot 100 \cdot 100$$

где а – количество 0,05н раствора азотнокислого серебра, пошедшего на титрование, в мл;

к – поправочный коэффициент раствора азотнокислого серебра;

в – объём водной вытяжки, взятой для титрования, в мл;

с – навеска продукта в г;

0,0029 – количество хлористого натрия, эквивалентное 1 мл 0,05н раствора азотнокислого серебра в г.

Конечный результат анализа выражают как среднее арифметическое двух параллельных определений. Расхождение между параллельными измерениями не должно превышать 0,1%. Вычисление производят с точностью до 0,01%.

Полученные результаты сводят в таблицу 3 и сравнивают с нормативными значениями.

Делают выводы о соответствии или несоответствии изготовленных консервов «Сердце говяжье» требованиям нормативной документации.

Таблица 3

## Физико-химические показатели консервов «Сердце говяжье»

Наименование показателя	Значение по нормативной документации	Полученное значение
Массовая доля твёрдого компонента консервов, %, к массе нетто, не менее	60	
Массовая доля жира, %, не менее	9	
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %	1,2-1,8	

**Вопросы для самоконтроля**

1. Что называется субпродуктами?
2. На какие категории подразделяются субпродукты?
3. Расскажите последовательность технологических операций при производстве консервов.
4. Какие требования предъявляют к готовому продукту?

**Библиографический список**

1. Журавская Н.К. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов. – М.: Колос. – 2001.
2. Рогов И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 2000.
3. Рогов И.А. и Жаринов А.И. Технология и оборудование мясоконсервного производства. – М.: Колос, 1994.

**Авторы:** Зинина Оксана Владимировна  
Белевская Ирина Валерьевна

## **ПРОИЗВОДСТВО МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ**

*Методические указания к лабораторным работам  
по дисциплине «Общая технология мясной отрасли»  
для студентов специальности 200503*

*Издается полностью в авторской редакции*

г. Магнитогорск, 2012 год  
ФГБОУ ВПО «МГТУ»  
Адрес: 455000 Челябинская область, г. Магнитогорск,  
пр. Ленина 38  
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова»  
Кафедра стандартизации, сертификации и технологии продуктов питания  
Центр электронных образовательных ресурсов и  
дистанционных образовательных технологий  
e-mail: ceor\_dot@mail.ru