

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.Б.18 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

**Направление подготовки:** 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Профиль подготовки:** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Форма обучения:** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) .....</b>   | <b>10</b> |
| 2.1. Цели и задачи курсовой работы (проекта).....   | 10        |
| 2.2. Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).....  | 10        |
| 2.3. Темы заданий.....  | 10        |
| 2.4. Структура курсовой работы (проекта).....   | 11        |
| 2.5. Критерии оценки и максимальное количество баллов.....  | 11        |
| 2.6. Рекомендованная литература.....  | 12        |
| <b>3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>  | <b>46</b> |
| 4.1. Ознакомление с ГОСТами и другой действующей нормативно-технической документацией. Термины и определения, используемые в ВСЭ.....   | 46        |
| 4.2. Видовая принадлежность мяса.....   | 46        |
| 4.3. Строение лимфатической системы, её особенностей у различных видов животных. Схема лимфообращения и строения лимфоузлов у животных. Топография лимфатических узлов у рогатого скота, свиней и лошадей. ....   | 61        |
| 4.4. Исследование свежести мяса.....  | 64        |
| 4.5. Организации и методика послеубойного осмотра туш и внутренних органов.....   | 68        |
| 4.6. Исследование мяса на цистицеркоз.....  | 70        |
| 4.7. Исследование мяса на трихинеллез .....   | 72        |
| 4.8. Бактериологическое исследование мяса .....   | 73        |
| 4.9. Основные патологоанатомические изменения в туше и органов при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии (туберкулёз, лейкоз, эмфизема, фасциолёз и др.).....   | 75        |
| 4.10. Исследование мяса от больных животных.....  | 80        |
| 4.11. Клеймение мяса .....  | 84        |
| 4.12. Характеристика современного колбасного производства. Требования к сырью. Основы технологии вареных, полукопченых и сырокопченых колбас. Основы технологии ветчинно-штучных изделий: грудинки, кореек, окороков и др. Действующие ГОСТы. Ветсанконтроль в колбасном производстве. .... | 85        |
| 4.13. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых жиров .....   | 88        |
| 4.14. Определение степени свежести мяса сельскохозяйственной птицы.....   | 90        |
| 4.15. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц.....  | 91        |
| 4.16. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы.....   | 92        |
| 4.17. Контроль качества молока.....   | 93        |
| 4.18. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов.....  | 99        |
| 4.19. Прием, переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза молока на молочных заводах.....  | 102       |
| 4.20. Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда.....   | 108       |
| 4.21. Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов.....   | 111       |
| 4.22. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках.....   | 115       |
| 4.23. Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов при вынужденном убое.....   | 116       |
| 4.24. Ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных продуктов.....  | 120       |
| 4.25. Ветеринарный надзор при продаже животных.....   | 123       |
| 4.26. Ветеринарно-санитарные требования при торговле на оптовом рынке.....  | 125       |
| 4.27. Санитарные правила для продовольственных рынков.....  | 128       |

|  |     |
|--|-----|
| 4.28. Основные показатели порчи мяса и дефекта колбас.....   | 128 |
| 4.29. Ветеринарно-санитарная экспертиза виноградных и плодово-ягодных вин домашней<br>выработки.....     | 142 |
| 4.30. Ветеринарно-санитарные правила использования и переработки импортного мяса и<br>мясопродуктов..... | 146 |
| 4.31. Должностные обязанности работников ГЛВСЭ.....  | 148 |

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

| № п.п | Наименование темы   | Общий объем часов по видам самостоятельной работы<br>(из табл. 5.1 РПД) |                          |                                       |   |                             |
|-------|---|---|--------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|
|       |   | подготовка курсового проекта (работы)                                   | подготовка реферата/эссе | индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | самостоятельное изучение вопросов (СИВ) | подготовка к занятиям (ПкЗ) |
| 1     | 2   | 3   | 4                        | 5                                     | 6                                       | 7                           |
| 1     | Ознакомление с ГОСТами и другой действующей нормативно-технической документацией. Термины и определения, используемые в ВСЭ.  | -   | -                        | -                                     | -                                       | 1                           |
| 2     | Видовая принадлежность мяса   | -   | -                        | -                                     | -                                       | 1                           |
| 3     | Предприятия по переработке убойных животных и ветеринарно-санитарные требования к ним.  | -   | -                        | -                                     | 2                                       | -                           |
| 4     | Строение лимфатической системы, её особенностей у различных видов животных. Схема лимфообращения и строения лимфоузлов у животных. Топография лимфатических узлов у рогатого скота, свиней и лошадей. | -   | -                        | -                                     | -                                       | 1                           |
| 5     | Исследование свежести мяса  | -   | -                        | -                                     | -                                       | 1                           |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 6  | Сортовая разрубка туш.  | - | - | - | 2 | 1 |
| 7  | Организации и методика послеубойного осмотра туш и внутренних органов   | - | - | - | - | 1 |
| 8  | Исследование мяса на цистицеркоз  | - | - | - | 1 | 1 |
| 9  | Исследование мяса на трихинеллез  | - | - | - | - | 1 |
| 10 | Бактериологическое исследование мяса  | - | - | - | - | 1 |
| 11 | Транспортировка скоропортящихся продуктов и ветеринарно-санитарный контроль на холодильном транспорте   | - | - | - | 1 | - |
| 12 | Основные патологоанатомические изменения в туше и органов при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии (туберкулёз, лейкоз, эмфизема, фасциолёз и др.) | - | - | - | - | 1 |
| 13 | Ветеринарно-санитарные требования к утилизационным предприятиям.  | - | - | - | 1 | - |
| 14 | Исследование мяса от больных животных   | - | - | - | - | 1 |
| 15 | Дезинсекция, дезинфекция и дератизация на мясоперерабатывающих предприятиях и в холодильниках.  | - | - | - | 2 | - |

|    |  |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 16 | Клеймение мяса   | - | - | - | - | 1 |
| 17 | Характеристика современного колбасного производства. Требования к сырью. Основы технологии вареных, полукопченых и сырокопченых колбас. Основы технологии ветчинно-штучных изделий: грудинки, кореек, окороков и др. Действующие ГОСТы. Ветсанконтроль в колбасном производстве. | - | - | - | - | 2 |
| 18 | Субпродукты, их классификация и пищевая ценность   | - | - | - | 2 | - |
| 19 | Кишечное сырьё. Номенклатура комплектов кишок и их использование   | - | - | - | 2 | - |
| 20 | Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых жиров  | - | - | - | - | 2 |
| 21 | Ветеринарно-санитарная экспертиза при незаразных болезнях, отравлениях животных, лечении их антибиотиками при радиоактивном поражении  | - | - | - | 2 | - |
| 22 | Определение степени свежести мяса сельскохозяйственной птицы   | - | - | - | - | 1 |
| 23 | Пищевые заболевания людей  | - | - | - | 2 | - |

|    |  |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 24 | Химический состав и пищевая ценность крови. Ветеринарно-санитарные требования к сбору и обработке крови                        | - | - | - | 2 | - |
| 25 | Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц  | - | - | - | - | 1 |
| 26 | Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы   | - | - | - | - | 1 |
| 27 | Контроль качества молока   | - | - | - | - | 1 |
| 28 | Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов  | - | - | - | - | 2 |
| 29 | Прием, переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза молока на молочных заводах  | - | - | - | - | 1 |
| 30 | Основы переработки и технологии сельскохозяйственной птицы   | - | - | - | 2 | - |
| 31 | Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда   | - | - | - | - | 1 |
| 32 | Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов   | - | - | - | - | 1 |
| 33 | Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках | - | - | - | - | 1 |
| 34 | Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и  | - | - | - | - | 1 |

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
|    | органов при<br>вынужденном убое   |   |   |   |   |   |
| 35 | Санитарный<br>контроль<br>растительных<br>пищевых продуктов   | - | - | - | 2 | - |
| 36 | Ветеринарно-<br>санитарная<br>экспертиза<br>кисломолочных<br>продуктов  | - | - | - | - | 2 |
| 37 | Ветеринарно-<br>санитарные<br>требования при<br>сборе, первичной<br>обработке и<br>консервировании<br>эндокринного сырья. | - | - | - | 2 | - |
| 38 | Кожевенно-меховое<br>и техническое сырьё.<br>Классификация,<br>консервирование и<br>дезинфекция шкур.<br>Пороки шкур.     | - | - | - | 2 | - |
| 39 | Ветеринарный<br>надзор при продаже<br>животных  | - | - | - | - | 2 |
| 40 | Ветеринарно-<br>санитарные<br>требования при<br>торговле на оптовом<br>рынке  | - | - | - | - | 1 |
| 41 | Ветеринарно-<br>санитарная<br>экспертиза<br>морских<br>млекопитающих,<br>ластоногих и<br>беспозвоночных<br>животных.      | - | - | - | 1 | - |
| 42 | Ветеринарно-<br>санитарная<br>экспертиза мяса<br>диких промысловых<br>животных и<br>пернатой<br>дичи.                     | - | - | - | 1 | - |
| 43 | Санитарные правила<br>для<br>продовольственных<br>рынков  | - | - | - | - | 1 |



|    |  |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 44 | Основные показатели порчи мяса и дефекта колбас  | - | - | - | - | 1 |
| 45 | Ветеринарно-санитарная экспертиза виноградных и плодово-ягодных вин домашней выработки     | - | - | - | - | 1 |
| 46 | Ветеринарно-санитарные правила использования и переработки импортного мяса и мясопродуктов | - | - | - | - | 1 |
| 47 | Должностные обязанности работников ГЛВСЭ   | - | - | - | 1 | 1 |

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

### **2.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта).**

1. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов животного происхождения;
2. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов растительного происхождения.

### **2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).**

Работу оформляют в компьютерном исполнении или машинописью на стандартных листах белой бумаги. Текст размещают на одной стороне листа при вертикальном его расположении, оставляя поля: слева 30 мм, справа 10 мм, сверху 20 мм и снизу 25 мм.

Материал работы должен быть написан чернилами одного цвета черного, фиолетового или синего, включая заголовки, аккуратно, разборчиво, без ошибок. Допускается исправления мелких неточностей после аккуратной подчистки.

Заголовки разделов и подразделов следует писать прописными (заглавными) буквами. Страницы нумеруют арабскими цифрами, проставляя их в середине листа в верхней его части.

Цифровой материал желательно оформить в виде таблиц. Таблицу размещают после упоминания о ней в тексте и по возможности таким образом, чтобы она размещалась на одном листе. Таблицу с большим количеством строк и граф можно переносить на другой лист. Если страница не полностью занята таблицей или другой иллюстрацией: фотографией, рисунком, то на ней размещают текст. Каждая таблица должна иметь заголовок, который располагают над таблицей. Таблицы нумеруют арабскими цифрами. Номер ставится после надписи «Таблица», которая помещается справа над заголовком таблицы.

Чертежи, диаграммы, схемы, графики, рисунки, фотографии обозначают словом «Рис.». Название рисунка помещается внизу иллюстрационного материала и нумеруется арабскими цифрами после слова «Рис.». Рисунки для наглядности допускается выполнять в цвете.

Первый лист курсовой работы начинается титульным листом, номер на нем не проставляется.

Введение, каждый раздел кроме подразделов, заключение, список использованной литературы начинают с новой страницы.

### **2.3. Темы заданий**

**1. При выполнении курсовой работы в условиях кафедры предлагаются следующие темы:**

1. Выявление инфекционных, инвазионных и незаразных болезней при переработке животных на мясокомбинатах и ВСЭ продуктов убоя на рынке.
2. Выявление инфекционных и незаразных болезней при исследовании мяса от вынужденно убитых животных
3. Получение, хранение и переработка сырья от вынужденного убитых животных на мясокомбинате.
4. Методы исследования и обеззараживания условно годного мяса на мясокомбинате.
5. Ветеринарно-санитарный контроль в колбасном производстве.
6. Ветеринарно-санитарный контроль на холодильнике.
7. Ветеринарно-санитарный контроль при производстве сухих кормов животного происхождения.
8. Ветсанэкспертиза пищевых продуктов на рынке.
9. ВСЭ продуктов пчеловодства
10. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства при отравлениях.
11. Методы контроля санитарного качества молока на молокозаводе.
12. Обезвреживание молока и молочных продуктов, поступивших на молокозавод из неблагополучных по заразным болезням хозяйств.
13. Методы контроля качества морепродуктов.
14. Методы контроля качества рыбы и рыбных продуктов на рыбокомбинате.
15. Ветеринарно-санитарное и товарное качество скота, перерабатываемого на мясокомбинате.
16. Ветеринарно-санитарный контроль качества шкур, получаемых при переработке скота на

мясокомбинате.

17. Ветеринарно-санитарные мероприятия при транспортировке животных и продуктов животного происхождения.
18. Ветеринарно-санитарная экспертиза при внутрихозяйственном убое животных
19. Ветсанэкспертиза мяса диких животных и пернатой дичи.
20. Методы контроля качества яиц и яичным продуктам
21. ВСЭ генетически модифицированной продукции.
22. Ветсантребования к утилизационным предприятиям и утилизации конфискатов.
23. Ветеринарно-санитарная экспертиза при вынужденном убое животных.

#### 2.4. Структура курсовой работы (проекта):

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

#### 2.5 Критерии оценки:

| №      | Критерии оценки  | Баллы |
|--------|--|-------|
| 1      | соблюдение сроков сдачи работы                             | 5     |
| 2      | правильность оформления работы                             | 5     |
| 3      | грамотность структурирования работы                        | 5     |
| 4      | наличие иллюстрирующего/расчетного материала               | 5     |
| 5      | использование современной литературы                       | 5     |
| 6      | использование зарубежной литературы                        | 5     |
| 7      | актуальность темы  | 5     |
| 8      | сбалансированность разделов работы                         | 5     |
| 9      | правильная формулировка целей и задач исследования         | 10    |
| 10     | соответствие содержания заявленной теме                    | 10    |
| 11     | практическая значимость результатов работы                 | 10    |
| 12     | степень самостоятельности выполнения                       | 10    |
| 13     | наличие элементов научного исследования                    | 10    |
| 14     | умение докладывать результаты и защищать свою точку зрения | 10    |
| ИТОГО: |  | 100   |

## **2.6 Рекомендованная литература.**

### **2.6.1 Основана литература:**

1.Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Электронный ресурс] : учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко ; под ред. Боровкова М.Ф.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45654>.

2.Урбан, В.Г. Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Урбан. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/395>.

### **2.6.2 Дополнительная литература:**

1. Латыпов, Д.Г. Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Г. Латыпов, О.Т. Муллакаев, И.Н. Залялов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 456 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96857>.

2. Мишанин, Ю.Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4308>.

### **2.6.3. Программное обеспечение**

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

#### **3.1. Предприятия по переработке убойных животных и ветеринарно-санитарные требования к ним.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

##### ***Территория.***

1) Территория предприятия должна быть огражденная забором и подразделяться на три основные зоны:

- хозяйственную со зданиями вспомогательного назначения и сооружениями для хранения топлива, строительных и подсобных материалов;
- базу предубойного содержания скота с карантинным отделением (загоном), изолятором и санитарной бойней;
- производственную, где расположены здания основного производства.

2) При въезде и выезде с территории предприятия у ворот должны быть устроены дезинфекционные барьеры длиной по зеркалу дезинфицирующего раствора не менее 9 - 10 м и по днищу 6 м, которые на глубину 20 - 30 см, заполняемые дезинфицирующим раствором по указанию главного ветеринарного врача предприятия (в зависимости от эпизоотической обстановки).

3) Расположение зданий, сооружений и устройств на территории предприятий должно обеспечивать возможность транспортировки без пересечения путей перевозки:

- а) сырья и готовой продукции;
- б) здорового скота, направленного после ветеринарного осмотра на предубойное содержание, с путями больного или подозрительного по заболеванию скота, направляемого на карантин, изолятор или санитарную бойню;
- в) пищевой продукции со скотом, навозом, отходами производства.

4) Для сбора мусора используют металлические контейнеры, которые устанавливают на асфальтированные площадки, в 3 раза превышающие площадь основания бачков. Такие площадки должны располагаться не ближе 25 м от производственных и вспомогательных помещений.

Удаление отходов и мусора из бачков и контейнеров должно производиться при их накоплении не более чем на 2/3 емкости, но не реже одного раза в день. После освобождения мусора бачки моют и дезинфицируют.

##### ***База предубойного содержания скота.***

1) На территории базы предубойного содержания скота, на обособленном участке, огражденном сплошным забором высотой 2 м, оборудуют карантинное отделение, изолятор и санитарную бойню или санитарную камеру. При отсутствии санитарной бойни (камеры) убой больных животных допускается в цехе первичной переработки скота в специально отведенные дни или в конце смены после убоя здоровых животных и удаления из цеха всех туш и других продуктов убоя здорового скота.

2) В состав базы предубойного содержания скота входят:

- автомобильная платформа с загонами, имеющими навесы и расколы для приема, ветеринарного осмотра и термометрии скота;
- здания (навесы) для предубойного содержания животных;
- площадка для навоза и каныги;
- пункт санитарной обработки автотранспорта и инвентаря, используемого при транспортировании убойных животных.

3) При размещении в едином блоке карантинного отделения и изолятора между ними должен быть тамбур, в котором устанавливают шкафы для спецодежды рабочих, бачок с дезраствором и дезковрик для дезинфекции обуви. В карантине и изоляторе не допускается использование кормушек, поилок и другого инвентаря, изготовленных из дерева. Территорию карантина и изолятор ежедневно очищают от навоза и моют. Сточные воды из карантина,

изолятора, санитарной бойни и пункта санитарной обработки автотранспорта перед спуском в общую канализацию пропускают через навозоуловитель, грязеотстойник и обезвреживают в дезинфекторе (хлораторной установке).

Мойку помещений и оборудования санитарной бойни (камеры) осуществляют по мере необходимости в течение рабочего дня, а дезинфекцию - в конце работы.

4) Вывод и вывоз поступивших на убой животных с территории запрещается.

5) Автомашин, доставившие на предприятие убойный скот, после выгрузки животных и очистки от навоза подлежат обязательной мойке и дезинфекции в дезопромывочном пункте или на специальной площадке, которые располагают на выезде с территории базы.

6) Мойку и дезинфекцию автотранспорта осуществляют на площадках с твердым покрытием, обеспечивающих сбор сточных вод в автономный накопитель или общефермскую (общегородскую) канализацию.

#### ***Производственные и вспомогательные помещения.***

1) У входа во все производственные помещения помещают коврики, смоченные дезинфицирующим раствором, соответствующие ширине прохода и исключающие прохождение мимо них.

2) В помещениях, где есть места с отбитой плиткой и штукатуркой, подлежат срочному ремонту с последующей побелкой или окраской оштукатуренных участков.

3) Уборочный инвентарь, а также моющие и дезинфицирующие средства должны быть в достаточных количествах. Хранят их в специально отведенных кладовых, в шкафах, ларях. Уборочный инвентарь санузлов хранят отдельно.

#### ***Тех. Оборудование и инвентарь.***

1) Поверхности столов должны быть гладкими, без щелей и других дефектов. Столы, служащие для приема спускаемого по желобам и люкам сырья, должны иметь ограждения для предотвращения падения сырья на пол. По окончании смены их тщательно очищают, моют и дезинфицируют.

Во всех производственных помещениях, используемых для выработки пищевых продуктов, должны быть установлены стерилизаторы для мелкого инвентаря (ножи, мусаты и т.п.). Для мытья и дезинфекции более крупного инвентаря и оборотной тары применяют моечные машины или оборудуют моечные помещения с подводкой к ваннам холодной и горячей воды.

#### ***Тех. Процессы.***

1) Подвесные пути должны исключать возможность соприкосновения мясных туш с полом, стенами, технологическим оборудованием.

2) Рабочие места ветеринарных врачей цеха первичной переработки скота должны быть хорошо освещены, удобными для осмотра туш и органов. На рабочих местах ветврачей должна быть обеспечена возможность экстренной остановки конвейера с помощью кнопки "Стоп" при подозрении на особо опасные заболевания убойных животных.

3) Мясо и другие продукты убоя животных всех категорий хозяйств подлежат обязательной послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе, которую проводит ветеринарный врач.

Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов на предприятии должны быть оборудованы следующие рабочие места ветеринарного осмотра:

на линии переработки крупного рогатого скота и лошадей - 4 рабочих места для осмотра: голов, внутренних органов, туш, финальное;

на линии переработки свиней - 5 рабочих мест для осмотра: подчелюстных лимфатических узлов на сибирскую язву (при разделке туш со съемкой шкур эту точку размещают непосредственно за местом обескровливания, а при обработке туш шпаркой - после опалочной печи, совмещая место осмотра на сибирскую язву с местом осмотра голов), голов, внутренних органов, туш, финальное;

на линии переработки мелкого рогатого скота - 3 рабочих места для осмотра: внутренних органов, туш, финальное.

Для детального ветеринарного осмотра туши, подозрительные по заболеваниям, помещают на запасной путь.

#### ***Складские помещения, холодильники и транспорт для мяса и мясopодуlтов***

- 1) Поступившую на предприятие пищевую соль выгружают в крытые склады с влагопроницаемыми полами.
- 2) Все грузы, как в таре, так и без тары, при размещении в камерах холодильника укладывают штабелями на деревянные решетки или поддоны, высота которых должна быть не менее 8 см от пола. От стен и приборов охлаждения штабеля располагают не ближе чем на 30 см. Между штабелями должны быть проходы.

Остывшее и охлажденное мясо хранят в подвешенном состоянии.

- 3) Запрещается пользоваться инвентарем и поддонами, не продезинфицированными после употребления. Запасы чистых деревянных решеток и поддонов хранят в обособленном помещении.

#### **Бытовые помещения**

- 1) Не разрешается располагать уборные, душевые и прачечные над помещениями пищевых цехов, а также производственными и складскими помещениями столовых.

#### **Личная гигиена.**

- 1) Работники производственных цехов перед началом работы должны принять душ, надеть чистую санитарную одежду, косынку или колпак и двукратно тщательно вымыть руки теплой водой с мылом.
- 2) запрещается надевать на санитарную одежду какую-либо верхнюю одежду.

#### **Дезинсекция, дератизация.**

- 1) На предприятиях необходимо приводить мероприятия по борьбе с мухами. Для защиты помещений от проникновения в них мух окна, форточки, двери в теплое время года засетчивают.
  - 2) Истребление грызунов проводят механическим (капканы, ловушки и пр.) и химическими способами.
- Бактериальные методы борьбы с грызунами применять запрещается.

### **3.2.Сортовая разрубка туш.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

К I сорту относят спинную, грудную и заднюю части (филей, оковалок, кострец, огузок). Предназначаются в основном для вторых блюд (жаркое, бифштекс и др.). Грудная часть употребляется для жирных супов.

Ко II сорту относят: лопаточную, плечевую части и пашины, используемые для приготовления фарша (котлетного и др.).

К III сорту — зарез, переднюю и заднюю голяшки. Такой сорт пригоден для приготовления бульонов и студней.

Различают мясо: парное, остывшее, охлажденное, мороженое, оттаявшее, дефростированное. Парное — это мясо убитых животных, не потерявшее животной теплоты. Остывшее — мясо, висевшее под навесом, на складе в простом леднике и имеющее температуру окружающего воздуха. Охлажденное мясо имеет корочку подсыхания по поверхности туши и температуру в глубоких частях от 0 до +4°C. Получается в условиях холодильника и считается лучшим по качеству, чем мороженое. Однако оно может храниться при температуре 0—+4°C до 20 суток, затем начинает портиться. Мороженое мясо с температурой в толще мускулатуры не выше —6°C и при постукивании издает ясный звук. Оттаявшее—мясо, размороженное в обычных условиях, считается менее ценным, так как теряет часть мясного сока и нередко ослизняется.

Разрубка свиней.

Подвесив тушу, делают нутровку. Брюхо разрезают по срединной (белой) линии живота и извлекают органы пищеварения (желудок, кишки, печень). Осторожно вырезают желчный пузырь, чтобы не разлилась желчь. С органов пищеварения удаляют внутренний жир. Желудок и кишечник освобождают от содержимого и, тщательно промыв, складывают в кастрюлю или таз. Вскрыв диафрагму, извлекают сердце и легкие. Из сердца вычищают сгустки крови. Внутри тушу не моют, а протирают сухой тряпкой.

Удалив голову и ноги, тушу разрубает (распиливают) на две полутуши. Схема сортовой разрубки полутуши представлена на рисунке 5. Если с туши свиньи снята шкура, то ее следует сдать на заготовительный пункт или сырьевую базу. С жирных свиней шкуры снимаются плохо, на них остается много жира. Часть шкуры с туши свиньи массой более 60 кг, снятая с шеи, боков, спины, огузка, называется купоном. Нельзя допускать прорезей, выхватов, прирезей жира и мяса, которые снижают качество шкуры.

### **3.3. Исследование мяса на цистицеркоз**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

#### **Финноз (цистицеркоз) свиней (*cysticercosis suum*)**

Финноз свиней характеризуется наличием в мышцах, головном мозге, сердце и других органах финн – цистицерков вооруженного цепня.

Цистицерки располагаются преимущественно в межреберной соединительной ткани. Наиболее часто цистицерков обнаруживают в массетерах, в мышцах гортани, шеи, затылка, предплечья, межреберных, брюшных и поясничных, в мышце сердца и языка; меньше поражаются мышцы спины и задних конечностей. Цистицерки имеют овальную форму, величиной с пшеничное зерно и меньше, содержит бесцветную жидкость. У старых свиней цистицерки подвергаются иногда дегенеративным изменениям, в стенках и внутри цисты откладываются соли извести, или вокруг них интенсивно развивается соединительная ткань. Под микроскопом в разрушенном цистицерке находятся крючья сколекса.

#### **Цистицеркоз крупного рогатого скота (*cysticercosis bovis*)**

Цистицеркоз крупного рогатого скота характеризуется наличием в мышцах цистицерков невооруженного цепня.

При цистицеркозе крупного рогатого скота поражаются прежде всего жевательные мышцы, мышцы сердца, предплечья, языка, шеи, реже мышцы задней части тела. Цистицерки поселяются в межмышечной соединительной ткани, имеют вид овально – продолговатых пузырьков размером 0,3 – 0,5 см, содержащих прозрачную жидкость, в которой виднеется белый сколекс. При сильной инвазии поражаются и внутренние органы. Иногда цистицерки остаются недоразвившимися, в жевательных мышцах нередко находят погибших цистицерков. В. С. Шеховцев и А. Е. Вискне дополнительно к визуальному осмотру говяжьих туш на финноз рекомендуют метод люминисцентного анализа. При наличии в мышцах цистицерков в люминисцентном поле зрения заметно ярко – красное свечение на темно фиолетовом фоне тканей.

#### **Цистицеркоз овец (*Cysticercosis ovis*)**

*Cysticercosis ovis* величиной 2 – 8 мм, локализуется в межмышечной соединительной ткани овцы. Он имеет вид просвечивающегося пузырька, в котором находится сколекс. Поражаются чаще всего жевательные мышцы, диафрагма, мышцы сердца, шеи, языка, реже скелетные мышцы. Изредка цистицерков находят в легких, в мышцах пищевода и желудка; дегенерация их находится в сердечной мышце. Вокруг дегенерированного цистицерка развивается соединительнотканная капсула, внутри которой образуется казеозная желтовато – зеленая масса, содержащая известковые глыбки и хитиновые крючья, характерные для сколекса цистицерков.

#### **Цистицеркоз оленей (*Cesticercosis tarandi*)**

К этому виду цистицеркоза восприимчивы олени, косули, серены. Чаще поражаются мышцы сердца, бедренные, спинные, межреберные мышцы. Цистицерк овальной формы, величиной до 0,5 см. При осмотре сердца цистицерки заметны в виде просвечивающихся пузырьков, чаще под эпикардом.



## **Цистицеркоз кроликов и зайцев ( *Cysticercosis pisiformis* )**

Цистицеркоз кроликов и зайцев характеризуется наличием цистицерков под печеночной капсулой, в печени, серозных оболочках и в мышцах. Поражения цистицерками в основном наблюдаются в печени. Зрелые цистицерки грушевидной формы, величиной с горошину, наполнены прозрачной жидкостью, в которой плавает головка паразита. Иногда онкосферы не достигают полного развития и погибают, вследствие чего в паренхиме и под капсулой печени образуются плотные узелки желтовато-серого цвета. При сильной инвазии отмечают гепатит, вначале острый, затем хронический. Значительное поражение печени сопровождается желтухой и истощением животного.

### **3.4 Транспортировка скоропортящихся продуктов и ветеринарно-санитарный контроль на холодильном транспорте**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Все скоропортящиеся продукты перед транспортировкой подвергают вете-ринарно-санитарному осмотру. Скоропортящиеся продукты должны предъявляться к перевозке в транспортабельном состоянии и соответствовать по качеству и упаковке требованиям, установленным стандартными или техническими условиями. Тара должна быть исправной, прочной, чистой и не иметь следов течи. Пищевые сырые животные продукты допускаются к перевозке из пунктов и хозяйств, благополучных по заразным заболеваниям. Начальник станции обязан уведомить транспортный Госветсаннадзор о предстоящей повагонной погрузке грузов, подлежащих Государственному ветеринарно-санитарному надзору, не менее чем за 12 часов до ее начала. Без ветеринарного свидетельства погрузка грузов, подлежащих Госветсаннадзору, не разрешается. При осмотре мяса устанавливают наличие знаков ветеринарного осмотра, определяют качество разделки туш, степень их обескровливания, правильность разрубки. На тушах, полутушах и четвертинах не должно быть остатков внутренних органов, сгустков крови, загрязнений. Туши, полутуши и четвертины не должны иметь повреждений поверхности, кровоподтеков и побитостей. Охлажденное и остывшее мясо должно быть с сухой поверхностью и наличием корочки подсыхания, без следов плесени, ослизнения, увлажнения и иметь разделку, аналогичную разделке мороженого мяса. Перевозка обрезной свинины в охлажденном состоянии не допускается.

Если предъявлена к перевозке конина, то в ветеринарном свидетельстве должен быть указан отрицательный результат предубойной маллеинизации лошадей, от которых получено мясо. При предъявлении к погрузке свинины или изделий из нее в ветеринарном свидетельстве должны быть сведения о проведенной трихинеллоскопии с отрицательным результатом. Перевозку мяса, предназначенного для промышленной переработки, а также условно годного мяса проводят только при наличии специального разрешения республиканского ветеринарного управления. Мясо, используемое для промышленной переработки на пищевые цели и в предприятиях общественного питания, допускается к перевозке только в мороженом состоянии. Грузоотправитель обязан в накладной графе «Наименование груза» и в документе о качестве дополнительно указать, для какой цели направляется такое мясо. Во время погрузки ветеринарный специалист следит за правильным подвешиванием туш (полутуш, четвертин) остывшего и охлажденного мяса, укладкой мороженого мяса и мясных продуктов внутри вагона.

Запрещается перевозка в одном вагоне пищевых продуктов с сырьем технического назначения, фуражом, животными, красящими и пахучими веществами. Предъявляемый к перевозке шпик должен иметь цвет белый с розовым оттенком без пожелтения, потемнения или каких-либо других оттенков. Солонина со сроком засола менее 10 суток к перевозке не допускается. Дата засола указывается в удостоверении о качестве. Мясокопчености должны иметь хорошо выраженный запах копчения, сухую, чистую,

равномерно прокопченную поверхность без плесени и остатков волоса. Не допускаются к погрузке и перевозке тушки птиц с признаками ослизнения, плесени, запахом закисания и с увлажненной поверхностью. Рыба допускается к перевозке с чистой, естественной окраской поверхности тела, а для льдосолевого и мокрого замораживания — потускневшая, со светло-красным или темно-красным цветом жабр, с запахом свежей рыбы. Плодоовощи должны предъявлять к перевозке свежими, чистыми, без механических повреждений и без повреждения вредителями и болезнями, однородными по степени зрелости в каждой повагонной партии, упакованными в соответствующую для каждого вида плодов и овощей тару, если перевозка их без тары не предусмотрена стандартами или техническими условиями.

Осмотр грузов транспортным Госветсаннадзором может производиться в пути следования, на станциях сортировки мелких отправок грузов, в пунктах перевалки на водный транспорт и во время выгрузки.

В случае обнаружения продуктов, подлежащих ветсаннадзору, без ветеринарных свидетельств или при подозрении, что продукты получены от убоя больных заразными болезнями животных, эти продукты задерживаются и изолируются для проведения мероприятий в соответствии с Ветеринарным законодательством. О задержке груза составляется акт с участием транспортного Госветсаннадзора и представителя грузовладельца (при наличии). Копия акта прилагается к перевозочным документам. После перевозки пищевых сырых продуктов животноводства вагоны подлежат обязательной очистке, промывке и при необходимости дезинфекции.

### **3.5. Ветеринарно-санитарные требования к утилизационным предприятиям.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Переработку ветеринарных конфискатов, непищевых отходов и технического сырья животного происхождения проводят в цехах кормовых и технических продуктов мясоперерабатывающих предприятий и ветеринарно-санитарных утилизаводах. В цехе кормовых и технических продуктов сырьевое отделение должно быть полностью изолировано от других участков цеха и склада готовой продукции. Сырье направляют для переработки в цех по мере его получения, но не менее двух раз в смену. Тару и транспортные средства перед возвращением к месту сбора сырья промывают горячей водой и обрабатывают паром, а при необходимости дезинфицируют. В сырьевом отделении цеха дезинфекцию должны проводить ежедневно. При задержке обработки сырья по производственным причинам более чем на 1 сутки, его консервируют в зимний период естественным холодом, в летний — консервирующими веществами: пиросульфатом натрия или калия, добавляя 1,5-2% сухого консерванта. Допускается консервирование сырья поваренной солью в количестве 20% к массе сырья. Консервированное сырье хранят в сухом, хорошо проветриваемом помещении или под навесом не более 3 месяцев. На ветсанутилизаводах территория и производственный корпус разделены на две изолированные зоны: первая (неблагополучная в санитарном отношении) предназначена для ввоза трупов и конфискатов, предварительной их обработки; вторая (благополучная) служит для переработки сырья, консервирования и дезинфекции шкур, а также хранения готовой продукции. Трупы животных, павших от особо опасных инфекций, направляют на уничтожение в трупосжига-тельную печь или для стерилизации в специальные аппараты типа К7-ФВ-2В. Одновременно проводят вынужденную дезинфекцию всех производственных помещений, оборудования, территории завода, транспортных средств. Содержимое кишечника трупов животных вместе со сточными водами стерилизуют в монжусах острым паром при температуре 120°C в течение 30 минут. При установлении падежа животных от сибирской язвы сточные воды стерилизуют при 140°C в течение 1 часа. В целях борьбы с насекомыми проводят дезинсекцию. На складах готовой продукции цехов кормовых и технических продуктов

мясоперерабатывающих предприятий и вет-санутильзаводов необходимо строгое соблюдение ветеринарно-санитарных правил в соответствии с действующими инструкциями.

### **3.6. Дезинсекция, дезинфекция и дератизация на мясоперерабатывающих предприятиях и в холодильниках.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. На мясокомбинатах и птицекомбинатах сточные воды удаляют с помощью канализационной системы. На сельских убойных пунктах нечистоты после обезвреживания вывозят. Для сбора нечистот оборудуют выгребные ямы, стены и дно которых выкладывают водонепроницаемым материалом, не допускающим просачивания (бетон, кирпич и др.).

**Дезинфекция.** Наряду с выполнением зоогигиенических и санитарных требований с целью повышения санитарного качества продуктов убой животных большое значение имеет дезинфекция помещений, оборудования, инвентаря и спецодежды. Дезинфекции должна предшествовать санитарная очистка, которая включает комплекс мероприятий по освобождению всех помещений и территории от каловых масс, отходов, промывочных вод, навоза и т. д. Наличие загрязнений (кровь, навоз, мусор и пр.) снижает эффективность дезинфекции, так как замедляет проникновение химических веществ к микроорганизмам, а кровь и жидкие загрязнения к тому же способствуют большему разведению дезинфекционных средств. Кроме того, органические вещества, вступая в химические взаимодействия с дезинфектантом, адсорбируют или инактивируют его и образуют новые соединения, не разрушающие микроорганизмы. Таким образом, предварительная химическая очистка и мытье значительно повышают эффективность последующей дезинфекции. Нельзя проводить дезинфекцию пахучими веществами (кроме растворов хлорной извести).

**Дезинсекция.** На мясоперерабатывающих предприятиях необходимо уничтожать мух, так как они могут быть переносчиками инфекционных и инвазионных болезней. Профилактические меры борьбы с мухами заключаются в содержании территории и помещений предприятия в надлежащей чистоте; рациональном устройстве приемников для сбора нечистот; своевременном удалении боенских отходов, каловых масс, навоза и др. Во всех помещениях предприятия устраивают плотно и автоматически (при помощи пружин) закрывающиеся двери. В теплое время года окна заделывают проволоочной сеткой с мелкими ячейками. Летом и осенью места размножения мух обрабатывают дезинсекционными веществами, разрешенными органами санитарно-эпидемиологической службы.

**Дератизация.** Грызуны наносят огромный экономический ущерб мясной промышленности. Они поедают в большом количестве мясопродукты и портят их товарный вид. Кроме того, грызуны представляют большую эпидемиологическую и эпизоотологическую опасность. Они нередко являются резервуаром и переносчиками возбудителей многих инфекций (сальмонеллез, туляремия, лептоспироз, бруцеллез и др.). Средства борьбы с грызунами делятся на истребительные и профилактические; с помощью первых достигается только временное освобождение помещения от грызунов, и, следовательно, они малодейственны, если одновременно не проводят предупредительные меры. На скотоперерабатывающих предприятиях наиболее важное значение имеет профилактическая дератизация, направленная на лишение грызунов убежищ, корма и воды. Сущность профилактических мероприятий заключается в обеспечении чистоты на территории и в помещении предприятия. В помещениях нельзя оставлять на ночь кровь, конфискаты, остатки корма, воды. Крысы весьма чувствительны к голоданию. При полном лишении корма они погибают через несколько дней. Не следует допускать захламления помещений и территории тарой, старым оборудованием, так как эти места служат местом размножения грызунов.

### 3.7 Субпродукты, их классификация и пищевая ценность

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

*Субпродукты* – это вторичные продукты убоя скота, представляющие собой внутренние органы и части тела животного, не входящие в состав туши. Выход субпродуктов составляет: у крупного рогатого скота – 22%, у свиней – 17%, у овец и коз – 20%. Субпродукты могут использоваться как для реализации на пищевые цели, так и для промышленной переработки или на корм пушным зверям.

Субпродукты классифицируют: по виду скота (говяжьи, свиные и т.д.), по термическому состоянию (охлажденные – от 0 до +4°C, замороженные – не более -8°C), в зависимости от морфологического состояния (мякотные – печень, почки, языки, мозги, сердце, легкие, селезенка; мясокостные – говяжьи головы, говяжьи и бараньи хвосты; слизистые – желудки, рубцы, сычуги; шерстные – головы свиные, бараньи, свиные ноги, уши и хвосты).

По пищевой ценности субпродукты разделяют на категории:

1. Печень, языки, почки, мозги, сердце, а также группа мясокостных
2. Головы без языка и мозгов, а также уши

В субпродуктах первой категории преобладают полноценные белки. По содержанию белков, жиров и минеральных веществ, а также энергетической ценности некоторые субпродукты практически не отличаются от мяса. К наиболее ценным субпродуктам первой категории относят печень, языки, мозги и почки.

Печень, белки которой содержат полный набор незаменимых аминокислот. Кроме того, в печени много минеральных веществ (железо, фосфор, калий) и она содержит большое количество экстрактивных веществ и ферментов. В связи с этим она является сырьем для получения ферментных препаратов.

Высокой пищевой ценностью обладают также языки, мозги и почки, в которых в разных количествах содержатся полиненасыщенные жирные кислоты, а также азотистые и безазотистые экстрактивные вещества, при сравнительно низком содержании белка.

Субпродукты второй категории содержат мало полноценных белков, однако, большое количество соединительной и костной ткани. В пищеварении они играют важную роль, т.к. находящийся в них коллаген при нагревании переходит в глютин, который активизирует микрофлору кишечника.

### 3.8 Кишечное сырьё. Номенклатура комплектов кишок и их использование

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

К кишечному сырью относятся кишки, пищевод и мочевой пузырь. Собираемые кишки учитывают комплектами. **Комплектом называют** совокупность кишок одного животного в соединении с брыжейкой - отокой.

В кишечном производстве принята особая номенклатура для обозначения отдельных частей кишечника.

| Анатомическое название | Свиные | Говяжьи | Бараньи |
|------------------------|--------|---------|---------|
|------------------------|--------|---------|---------|

|                     |          |                |         |
|---------------------|----------|----------------|---------|
| Пищевод             | Пикало   | Пикало         | Пикало  |
| 12-перстная         | Черева   | Толстая черева | Черева  |
| Тощая и подвздошная | Черева   | Черева         | Черева  |
| Ободочная           | Кудрявка | Круг           | Круг    |
| Слепая              | Глухарка | Синюга         | Синюга  |
| Прямая              | Гузенка  | Проходник      | Гузенка |
| Мочевой пузырь      | Пузырь   |                |         |

В условиях скотоубойных пунктов и боен, как правило, проводят **неполную обработку кишечного сырья** в результате чего получают **кишки-сырец** – пищевой продукт убоя в виде кишок, освобожденных от содержимого, промытых и обезжиренных, разделенных по видам и связанных в пучки, охлажденных, консервированных посолом или замораживанием. При этом выполняют следующие операции: отделяют кишки от брыжейки и расчлениают на составные части; удаляют содержимое из кишок и промывают; обезжиривают (пензелевка); консервируют поваренной солью.

Консервированные кишки-сырец затем передают на более оборудованное мясоперерабатывающее предприятие, где проводят **полную обработку кишечного сырья**, получая **кишки-фабрикат** – кишки полностью обработанные, рассортированные по качеству, калибрам и длине, связанные в пучки, консервированные посолом или высушиванием.

**При полной обработке**, кроме перечисленных выше, выполняют следующие операции: кишки выворачивают и замачивают в теплой воде (45-50<sup>0</sup>С) в течение 15-20 минут для разрыхления слизистой оболочки; очищают кишки от слизи и слизистой оболочки вручную или на машинах (шлямовка); промывают в холодной воде (15-18<sup>0</sup>С) в течение 20-30 минут; наполняют кишки воздухом и проверяют на целостность, сортируют по цвету и диаметру (калибровка); определяют длину кишок (метровка); сматывают в пучки и передают для консервирования. **Пучок кишок** – кишки-сырец или кишки-фабрикат в виде нескольких отрезков определенного качества, калибра и длины, смотанных вместе.

### **3.9 Ветеринарно-санитарная экспертиза при незаразных болезнях, отравлениях животных, лечении их антибиотиками при радиоактивном поражении**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Среди незаразных болезней животных значительное место занимают отравления, вызываемые пестицидами, сильнодействующими лекарственными веществами, минеральными удобрениями, ядовитыми растениями, метаболитами микроскопических грибов (микотоксинами), ядами животного происхождения (укусы ядовитых змей, насекомых) и др.

#### **Предубойная диагностика отравлений**

Клинические признаки и течение отравлений во многом зависят от вида и количества яда, попавшего в организм, и длительности его поступления (острое или хроническое отравление).

При остром отравлении **хлорорганическими пестицидами** у животных отмечают возбуждение, пугливость, приступы судорог, ригидность мышц пояснично-крестцовой области, парезы

тазовых конечностей, скрежет зубами, слюнотечение. Периоды возбуждения чередуются с периодами угнетения.

В случаях отравления животных фосфорорганическими пестицидами у них вначале наблюдается беспокойство, затем угасание слуховых и зрительных рефлексов, одышка, кашель, усиленная саливация, слезотечение, сужение зрачков, цианоз слизистых, понос с кровью, частое мочеиспускание, нарушение координации движения, судороги.

Клинические признаки отравления животных ртутьсодержащими пестицидами характеризуются угнетением, понижением аппетита, жаждой, нарушением координации движения, ослаблением зрения и болевой чувствительности кожи. У крупного рогатого скота появляется болезненность брюшной стенки, ослабление руминации. У свиней наблюдается синюшность кожи живота. В дальнейшем у животных возникает общая слабость, тремор скелетных мышц, судороги конечностей.

При отравлении медью у животных отмечают желтушность слизистых и гемоглобинурию, при отравлении мышьяком – цианоз слизистых ротовой полости и носа, при хроническом отравлении кадмием – остеопороз, при отравлении свинцом и ртутью – частичную и полную потерю зрения.

### **Послеубойная диагностика отравлений**

При послеубойном осмотре в органах и тушах отравившихся животных обнаруживают некоторые общие патологоанатомические изменения:

- недостаточное обескровливание;
- мелкие кровоизлияния на слизистых оболочках, эпикарде, брюшине;
- воспалительные процессы в желудке и кишечнике;
- желто-глинистый цвет печени;
- увеличение лимфоузлов и др.

Вместе с тем могут быть найдены патологоанатомические изменения, характерные для отравлений только определенными ядохимикатами. Так, алый цвет крови в мышечной ткани вызывает подозрение на отравление цианидами или нитратами, желтый цвет суставных поверхностей – на отравление свинцом, резкое увеличение почек – на отравление медью, атрофия селезенки – на отравление ТМД и др.

### **Санитарная оценка мяса и мясных продуктов**

Мясо и мясопродукты животных, подвергшихся отравлению и вынужденно убитых в состоянии агонии, направляют на техническую утилизацию или, с учетом степени отравления, используют в корм зверям, но только после бактериологического исследования и постановки биопробы путем предварительного скармливания небольшой группе зверей.

Так же поступают с мясом, имеющим несвойственный ему цвет и запах, или когда биохимические показатели указывают на то, что животное убито в тяжелом состоянии.

При благоприятных органолептических показателях и результатах биохимического и бактериологического исследований санитарная оценка мяса зависит от вида и остаточных количеств токсических веществ, вызвавших отравление. С учетом этого все токсические вещества можно подразделить на три группы.

К первой группе относят ядовитые вещества, наличие которых в мясе и субпродуктах не допускается: фосфорорганические соединения, хлорорганические соединения, карбаматные соединения, цианиды, желтый фосфор, пропазин, гептахлор, цинеб, дикрезил, севин, ялан, бентиокарб, динитроортокрезол, нитрофен, метафос, хлорофос, тиофос, карбофос, гербициды группы 2,4Д, ртутьсодержащие пестициды (учитывается естественное содержание ртути в печени животных не более 0,03 мг/кг и почке не более 0,05 мг/кг) и мышьяксодержащие препараты (учитывается естественное содержание мышьяка в мясе до 0,5 мг/кг) и др.

При обнаружении этих препаратов и веществ тушу и внутренние органы, а также вымя и мозг направляют на техническую утилизацию.

***Мясо животных, экстренно убитых при отравлении алкалоидами люпина, белены, дурмана, аконита и вежа ядовитого, направляют на утилизацию.***

Ко второй группе относят препараты и вещества, для которых установлены максимально допустимые уровни (МДУ) или предельно допустимые концентрации (ПДК) в мясе и мясных продуктах (мг/кг): атразин - 0,02; гамма-изомер гексахлорциклогексана (линдан) - 0,1; дурсбан (хлопирифос) - 0,1; дибром - 0,3; базудин - 0,7; лебайцид (фентион) - 0,2; бордоская жидкость - 2,0; метоксихлор - 7,0; свинец - 0,5; кадмий - 0,05; мышьяк - 0,1; сурьма - 40,0; цинк - 70,0; нитраты - 100,0 и нитриты - 120 мг/кг.

Если при лабораторном контроле обнаружено, что остатки этих веществ находятся в пределах допустимых остаточных количеств, мясо используют только после проварки или на изготовление колбасных хлебов, а все внутренние органы, в том числе желудочно-кишечный тракт, а также вымя и мозг направляют на утилизацию.

При содержании указанных токсических веществ выше ПДК или МДУ мясо и субпродукты в пищу людям не допускают.

Если содержание пестицидов и других вредных веществ не превышает 4-х величин предельно-допустимых количеств или 4 величин ПДК или МДУ или 4-х пределов чувствительности официальных методов определения остатков (за исключением солей тяжелых металлов), продукты убоя могут быть допущены для переработки на сухие животные корма.

Третью группу составляют ядовитые вещества и растения, при отравлении которыми мясо и другие продукты убоя животных реализуют независимо от результатов химико-токсикологического анализа: препараты фтора, хлористый калий и натрий, кислоты и щелочи, газообразные вещества (аммиак, сернистый ангидрид, угарный газ, хлор), алкалоиды и глюкозиды, мочевины, ***растения, содержащие гликозиды, сапонины, эфирные масла, смолы и фотосенсибилизирующие вещества.***

При острых и хронических микотоксикозах животных с наличием клинических признаков интоксикации или морфологических изменений в органах и тканях мясо и внутренние органы направляют на техническую утилизацию.

При афлатоксикозе мясо и субпродукты выпускают в свободную реализацию, если содержание афлатоксина в органах и тканях не превышает 0,01 мг/кг.

При стахиботриотоксикозе и фузариотоксикозе животных тушу, голову и ноги выпускают без ограничений при отсутствии патологоанатомических изменений в органах и тканях и отрицательных результатах бактериологического исследования мяса и субпродуктов. При обнаружении возбудителей пищевых токсикоинфекций тушу направляют на проварку или изготовление консервов. При наличии некротических участков тушу и внутренние органы направляют на техническую утилизацию.

***Мясо животных, экстренно убитых при отравлениях нитратами и нитритами, направляют на проварку с последующей переработкой на вареные колбасные изделия.***

Мясо и субпродукты животных, экстренно убитых после укуса змеями, после проведения бактериологического исследования направляют на промышленную переработку с изготовлением вареных колбас или консервов. В случае убоя после полного выздоровления место укуса зачищают и утилизируют, а мясо используют без ограничений.

Шкуры и техническое сырье, полученные при убое отравившихся животных, во всех случаях выпускают без ограничений.

### **3.10 Пищевые заболевания людей**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

**Пищевые токсикоинфекции** – это острые заболевания, возникающие при употреблении продуктов питания, содержащих массивное количество живых клеток специфического возбудителя.

Содержание этих микроорганизмов в пище определяет степень тяжести болезни. Считается, что у здорового среднего возраста человека клинические признаки пищевой токсикоинфекции возникают в тех случаях, когда в организм поступает  $10^5 - 10^7$  живых микробных клеток.

**а) Сальмонеллезы.** Возбудители этих пищевых токсикоинфекций - бактерии из рода *Salmonella*. У сальмонелл нет энтерально действующих токсинов, а их патогенность на организм человека проявляется сочетанным действием живых микробов и токсинов. Попадая с мясом и другими пищевыми продуктами в желудочно-кишечный тракт, токсические вещества сенсibilизируют слизистую оболочку кишечника и нарушают его ретикулоэндотелиальный барьер. Это способствует быстрому проникновению сальмонеллезных бактерий в кровь и развитию бактериемии. При разрушении бактерий в организме освобождается эндотоксин, который в значительной мере обуславливает клиническую картину токсикоинфекции.

Смертность при сальмонеллезных токсикоинфекциях в среднем составляет 1-2%, но в зависимости от тяжести вспышек, возрастного состава людей (заболевание среди детей) и других обстоятельств может достигать до 5%.

Надо иметь в виду, что зараженное сальмонеллами мясо органолептических признаков несвежести не имеет, так как бактерии не протеолитичны, а сахаролитичны. Токсикоинфекции у людей могут возникать от употребления внешне совершенно свежего мяса.

В основе **санитарной оценки** мяса и мясопродуктов, зараженных сальмонеллами, лежит патогенность этих бактерий для человека при попадании в пищеварительный тракт с пищей. Поэтому туши и продукты убоя от животных больных сальмонеллезом, использовать в сыром виде запрещается. ***Внутренние органы направляют на утилизацию или уничтожают, а туши используют после проварки.***



***Готовые пищевые продукты, в которых обнаружены сальмонеллы, уничтожают.***

#### **б) Пищевые токсикоинфекции, вызываемые условно патогенной микрофлорой**

Определенную роль в возникновении пищевых заболеваний людей могут играть некоторые бактерии, объединяемые названием условно-патогенные. К ним относят группы кишечной палочки и протей, которые чаще являются виновниками пищевых заболеваний. Эти бактерии довольно широко распространены во внешней среде, встречаются или постоянно обитают в кишечнике животных и человека.

Фактором передачи инфекционного начала, как и в случаях пищевого сальмонеллеза, может оказаться мясо экстренно убитых животных. Особая роль отводится мясным полуфабрикатам и готовым пищевым продуктам, при производстве и хранении которых был нарушен санитарно-гигиенический режим.

Санитарная оценка мяса и мясопродуктов при обсеменении условно-патогенной микрофлорой проводится так же, как при обсеменении сальмонеллами.

#### **в) Пищевые токсикоинфекции, вызываемые *Cl. perfringens***

Существует 6 типов *Cl. perfringens*. Некоторые представители этих типов могут быть патогенными. Обязательное условие возникновения токсикоинфекции - накопление в пищевом продукте большого количества живых бактерий. Критерии санитарной оценки продуктов, обсемененных *Cl. perfringens*, остаются еще недостаточно разработанными. В отдельных мясных продуктах (пастеризованные консервы) наличие *Cl. perfringens* не допускается. Рекомендуют считать пищевые продукты, подлежащие длительному хранению, доброкачественными, если в 1 г продукта вегетативных клеток микроорганизма содержится до 10000, а споровых до 1000. В целом рекомендации сводятся к тому, что при установлении обсеменения *Cl. perfringens* мяса и мясных продуктов последние необходимо проваривать. При контроле пищевых продуктов надо иметь в виду, что обсеменение молока этими микроорганизмами нередко вызывает порчу сыров.

#### **г) Пищевые токсикоинфекции, вызываемые *B. cereus***

Возбудитель очень широко распространен в окружающей внешней среде (почве, воздухе, воде), обнаруживается на кожном покрове животных, на поверхности оборудования предприятий по изготовлению продуктов питания, а также в мясе, субпродуктах, мясных полуфабрикатах в процессе их хранения, растительных пищевых продуктах и т. д. В пищевые продукты проникает обычно экзогенным путем, не изменяя их органолептических показателей.

Пищевые токсикоинфекции, причиной которых является *B. cereus*, возникают при употреблении продуктов питания животного, растительного и смешанного происхождения.

### **3.11 Химический состав и пищевая ценность крови. Ветеринарно-санитарные требования к сбору и обработке крови**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

К процессам переработки крови, особенно для пищевых и медицинских целей, предъявляют строгие санитарно-гигиенические требования. Кроме того, необходимо учитывать, что загрязнение кровью оборудования и металлоконструкции преждевременно выводит их из строя, так как развивается коррозия металла.

Помещения для переработки крови должны быть обеспечены вентиляцией, естественным и искусственным освещением, иметь канализацию и в достаточном количестве горячую и холодную воду. Полы и стены не должны иметь трещин.

Панели в помещениях должны быть выложены плиткой или покрашены масляной краской на высоту не менее 2 м. Планировка производственных помещений должна отвечать требованиям поточности процесса и исключать перемещение персонала, не связанного непосредственно с данным процессом.

Цехи, участки переработки пищевой крови и производства лечебных продуктов, а также помещения для хранения вырабатываемой продукции должны быть изолированы от цехов технической продукции и иметь отдельный санитарный узел.

Спецодежда и халаты рабочих, занятых сбором и переработкой крови на пищевые цели, должны содержаться в чистоте. Фартуки и нагрудники из клеенки после работы промывают горячей водой с мылом и ополаскивают хлорной водой, содержащей 0,05—0,1% активного хлора, или слабым раствором хлорамина Б (0,3—0,5% концентрации).

Работники, занятые переработкой крови, обязательно моют руки и дезинфицируют их перед началом работы, после каждого перерыва в работе, при возвращении в цех. При посещении санузла мойка рук осуществляется вторично в цехе. В случае соприкосновения с предметами, которые могут загрязнять руки, их моют каждый раз дополнительно.

При появлении на коже гнойничковых и других поражений, при острых инфекционных заболеваниях, а также при порезах и других травмах, рабочий немедленно сообщает в медицинский пункт или начальнику (мастеру) цеха, который должен отправить рабочего в медицинский пункт или ближайшую амбулаторию.

Инвентарь и оборудование для сбора и первичной обработки крови, полые ножи, ведра, бидоны, дефибраторы, трубопроводы для транспортировки крови и кровепродуктов и др. изготавливают из материалов, разрешенных органами санитарного надзора, не оказывающих вредного влияния на продукты, химически устойчивых, не подвергающихся коррозии. Размещение оборудования и коммуникаций должно обеспечить доступность для осмотра и санитарной обработки всех частей.

После каждого использования инвентаря его необходимо промывать холодной водой с помощью щеток до полного удаления крови, а затем стерилизовать острым паром в течение 3—5 мин или дезинфицировать.

Полый нож перед мойкой разбирают, для чего отвинчивают накидную гайку и за рукоятку вынимают внутренний цилиндр с расширителем из полости наружного цилиндра. После разборки части ножа моют теплой водой, затем горячим щелочным раствором с помощью ершей и промывают горячей водой. Шланги полых ножей дезинфицируют.

Перед началом работы установку В2-ФВУ промывают и дезинфицируют. В дальнейшем безразборную мойку, дезинфекцию и ополаскивание систем сбора крови и баков после опорожнения осуществляют в автоматическом режиме по заданной программе.

В случае, если в одном из баков окажется зараженная кровь, то по указанию ветеринарного врача дополнительно вручную проводят тщательную санитарную обработку бака в зависимости от возбудителя, вызвавшего заболевание животного.

Части сепаратора, тарелкодержатель, корпус, крышку барабана, посуду сепаратора и др. промывают сначала холодной водой для удаления следов крови, затем горячей водой (60—70°C) с помощью щетки и ерша, затем дезинфицируют раствором хлорной извести, содержащим 0,3—0,5% активного хлора или 0,1—0,2%-ным раствором хлорамина.

Бидоны, фляги для сбора крови и кровепродуктов после промывки пропаривают острым паром под давлением 0,3 МПа. Моющее устройство пропаривателя состоит из чаши, в днище которой установлены сопла диаметром 10 мм для подвода холодной воды под давлением 0,3 МПа, и диаметром 6 мм для пара, а также клапанов, перекрывающих доступ пара и воды. Клапанами управляют с помощью педалей. Бидон, флягу устанавливают горловиной в чашу и моют теплой водой, открывая при этом водяной и паровой клапаны, а затем стерилизуют паром. Расход воды на ополаскивание одного бидона, фляги составляет 3,5—4,5 кг, а пара 0,1—0,2 кг. К проведению дезинфекции острым паром допускают лиц, прошедших специальный инструктаж по технике безопасности и одетых в спецодежду, обеспечивающую защиту от ожогов. Для этого используют брезентовые рукавицы, фартуки, защитные очки, резиновые сапоги.

По окончании сушки дефибринированной или стабилизированной крови, плазмы, сыворотки, форменных элементов через всю систему, не выключая механизмов установки, пропускают воду до тех пор, пока не прекратится выход порошка и из распиливающего устройства не будет выходить чистая неокрашенная вода. После пропускания воды для дезинфекции в систему вводят осветленный раствор хлорной извести, содержащий 0,2—0,3% активного хлора, или 0,1—0,2% раствор хлорамина. Дезинфицирующий раствор пропускают в течение 10—15 мин, затем вновь пропускают воду.

Рукавные фильтры 1 раз в год меняют на новые и стирают. Сушильные камеры 2 раз в год чистят скребками и металлическими щетками. Санитарную обработку сушильной установки для производства технического альбумина проводят аналогично. Если смывание остатков дезинфицирующих средств производят в конце рабочего дня, то на следующий день перед началом работы все технологическое оборудование промывают горячей водой.

По окончании сушки крови на установках А1-ФБУ, А1-ФМУ, А1-ФМЯ и А1-ФМБ в приемную емкость заливают воду и пропускают ее через всю систему установки. Затем последовательно промывают слой гранул, предварительно извлеченных из сушилки, потолок, стенки камеры и циклонов струей теплой воды (35—45°C), направленной поочередно на потолок, стенки камеры, циклонов и слой гранул в течение 15—20 мин. Затем установку высушивают, прогревая ее паром до температуры 100—120°C в течение 15 мин. Трубопроводы промывают теплой водой температурой 35—45°C в течение 10 мин с последующей дезинфекцией замкнутого циркуляционного контура: расходный бак — насос — дозатор — расходный бак, раствором хлорной извести с содержанием 0,5% активного хлора в течение 10 мин и ополаскивают его холодной водой. Не реже 1 раза в 2 недели производят дополнительную обработку производственного помещения и отдельных узлов установки.

Для производства кровяной муки кроме крови здоровых животных можно использовать кровь, полученную от животных, больных ящуром, туберкулезом, бруцеллезом, а также кровь свиней, больных рожей, чумой, болезнью Ауески, листериозом и др. Переработка такой крови должна включать обезвреживание привариванием в течение 6 ч.

Вакуумные котлы Ж4-ФПА и КВМ-4,6А и др. периодически промывают по мере образования на внутренних стенках корочки, но не реже, чем через 10—15 производственных оборотов. Для промывки котлы заполняют на 2/3 объема водой, пускают в ход мешалку и в течение 2 ч поддерживают давление пара в котле 0,1—0,15 МПа. По окончании промывки воду из котла сливают через пробный кран или через механизм слива бульона, а осадок выгружают через разгрузочную дверцу в жиρούловитель. Не реже 1 раза в 10 смен котлы, отцеживатели и

жироуловители промывают 0,5%-ным раствором каустической соды или 2%-ым раствором кальцинированной соды, а затем тщательно промывают горячей водой до полного удаления моющих растворов или пропаривают острым паром.

Санитарную обработку дробилки проводят путем подачи в загрузочную горловину острого пара при включенном электродвигателе в течение 15—20 мин.

Санитарную обработку емкостей для бестарного хранения кровяной муки производят после каждого их освобождения промывкой горячей водой 60—80°C с последующей просушкой их в открытом состоянии. Не реже 1 раза в месяц емкости бестарного хранения муки промывают после механической очистки 0,5—1%-ным раствором кальцинированной соды или синтетических моющих средств температурой 45—60°C. После слива раствора оборудование отполаскивают горячей водой температурой 60—80°C из шланга и просушивают в открытом состоянии.

Не реже 1 раза в неделю проводят механическую очистку с последующей мойкой всех помещений цеха участка, после чего их дезинфицируют. Для профилактической дезинфекции используют осветлённый раствор хлорной извести, содержащий 1—2% активного хлора, 2%-ный раствор хлорамина, 2—4%-ный горячий раствор едкого калия или натрия.

Кровь с полов и стен производственных помещений смывают водой по мере загрязнения в течение рабочего дня и по окончании смены. Для мойки стен, панелей и колонн, облицованных плиткой или выкрашенных масляной краской, применяют мыльно-содовый раствор.

Профилактическую дезинфекцию производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря в сырьевом отделении цеха производства кровяной муки производят ежедневно после мойки. В отделении готовой муки дезинфекцию проводят не реже 1 раза в неделю, а также по указанию органов ветеринарного надзора.

Тканевые мешки для затаривания кровяной муки, бывшие в употреблении, обеззараживают в камерах системы Крупина. Давление пара в камере поддерживают на уровне 0,05 МПа, при котором температура должна быть не ниже 108—110 °C. Продолжительность обработки 60 мин. Для дезинфекции используют также обработку острым паром с формалином в пароформалиновых камерах при температуре 97 °C в течение 1,5 ч.

Санодержатель, халаты рабочих должны содержаться в чистоте, их заменяют перед каждой сменой. Фартуки и нарукавники из клеенки после работы промывают горячей водой с мылом и ополаскивают хлорной водой или слабым раствором хлорамина В.

После работы с хлорсодержащими препаратами лицевые части респиратора промывают тампоном, смоченным в 5%-ном растворе кальцинированной соды, затем промывают чистой водой и высушивают,

После санитарной обработки проводят визуальный, химический и бактериологический контроль качества обработки. Для химического не реже 1 раза в неделю в чистые колбы или бутылки с притертыми или резиновыми пробками отбирают до 500 см моющих и дезинфицирующих растворов и направляют в химическую лабораторию для определения содержания в них действующих химических веществ. Контроль качества обработки оборудования и инвентаря от обезжиривающего щелочного раствора производят непосредственно в цехе после мойки. Наличие или отсутствие остаточной щелочи на оборудовании проверяют индикаторной бумажкой или в смывах с оборудования с помощью фенолфталеина.

Бактериологический контроль качества санитарной обработки оборудования и инвентаря осуществляют 1 раз в неделю. Смывы с оборудования и инвентаря берут в цехах, отделениях перед началом смены и перед началом работы после перерыва.

### **3.12 Основы переработки и технологии сельскохозяйственной птицы**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

Убой и переработку птицы целесообразно осуществлять на конвейерных линиях, которые обеспечивают высокую производительность и благоприятные санитарные условия.

Технология переработки птицы состоит из следующих основных операций: навешивание на конвейер; оглушение или обездвиживание; убой; обескровливание; тепловая обработка; снятие оперения; операции по полупотрошению или полному потрошению; охлаждение; сортировка, маркировка, взвешивание и упаковка тушек; замораживание мяса, хранение и реализация мяса.

**Навешивание птицы на конвейер.** Процесс переработки начинается с навешивания птицы на конвейер. Данная операция простая по исполнению, но очень важная для сохранения качества тушки и для выполнения всех последующих операций по переработке птицы.

В целях сокращения затрат ручного труда и потерь качества мяса разработана специальная система устройств. Контейнер с машины вкатывают на площадку и ставят над цепным конвейером. Палец конвейера захватывает контейнер за серьгу и подает к месту выгрузки на транспортер для приемки птицы, где имеется специальное прямоугольное отверстие в площадке. Контейнер устанавливают над этим отверстием, рабочий поочередно выдвигает днища, и птица попадает на ленточный транспортер, который подает ее к месту навешивания.

Процесс навешивания – фактор сильного стрессового воздействия на организм, отрицательно сказывающийся на последующих стадиях обездвиживания, обескровливания, снятия оперения и на качестве мяса. В связи с этим необходимо дать возможность птице несколько успокоиться, что может быть достигнуто в течение определенного времени спокойного висения ее на конвейере. Считается достаточным для этой цели 90 секунд.

**Оглушение или обездвиживание птицы.** Задача оглушения – обездвижить птицу, но ни в коем случае не допустить ее убоя на этом участке линии переработки. Процесс оглушения приводит к расслаблению мышц, потере болевой чувствительности, что облегчает проведение последующих операций на конвейере. При оглушении работа сердца не прекращается, что способствует лучшему обескровливанию.

При убое без оглушения испуг и резкая боль ведут к мгновенному перераспределению крови из внутренних органов в мышцы, происходит мобилизация запасов энергии, которая расходуется для активизации усилий, чтобы сохранить жизнь. Следовательно, основная масса крови остается в мышцах и не извлекается при обескровливании. Такое мясо содержит много крови, влажное, плохо хранится.

Оглушение проведено правильно, если птица теряет чувствительность в течение времени, достаточного для обескровливания (3-5 минут).

При оглушении можно использовать несколько способов: механический, электрическим током и с применением углекислого газа.

Механическое оглушение – наиболее простой и доступный метод. Его осуществляют ударом твердым предметом в лобную часть головы с такой силой, при которой не нарушается целость

кости и не возникает кровоизлияния в мозг, поскольку в противном случае наступает мгновенная смерть и обескровливания не происходит. В то же время удар должен с одного раза приводить к потере чувствительности в течение 3-5 минут. При ударе происходит сотрясение мышц, работа сердца и легких не прекращается, что способствует хорошему обескровливанию. Существенным недостатком этого метода является частая гибель птицы, поскольку рассчитать силу удара не всегда удается.

Для слабой и легковесной птицы сила удара должна быть небольшой, для крупной – более сильной. Для оглушения используют и специальные приборы, в которых сила удара может регулироваться в зависимости от вида, живой массы, возраста и пола птицы.

На птицеперерабатывающих предприятиях в основном используется электрооглушение. Сконструировано и выпускается несколько типов аппаратов для электрооглушения: автоматические с регулируемым и нерегулируемым напряжением; ручные для электрооглушения водоплавающей птицы и др.

Унифицированный аппарат позволяет автоматически осуществлять оглушение птицы всех видов и возрастов (кроме индеек с массой больше 6 кг). При силе тока 25 мА и напряжении 550-950 В продолжительность оглушения кур, цыплят, цесарок, утят и индюшат составляет 15 сек., уток, гусей и индеек – 30 сек. Аппарат для оглушения состоит из станины, корпуса, электрощитка, контактов. Корпус представляет собой короб, открытый сверху и с торцов. Внутри него на фарфоровых изоляторах подвешиваются контактные кожухи, изготовленные из дюралюминия. Кожухи изолированы один от другого и от корпуса. На верху корпуса укреплена контактная направляющая для подвесок. На станине имеются два подъемных винта для регулирования установки корпуса по высоте. Эту регулировку осуществляют в начале работы в зависимости от вида птицы таким образом, чтобы голова проходила по дну контактных кожухов.

В другой разновидности аппаратов в качестве контактов используется вода, которая является хорошим проводником электрического тока. Птицу погружают головой в изолированный резервуар с водой, в котором находится контакт электрического тока, замыкается цепь, в результате чего происходит оглушение. Этот метод позволяет снизить рабочее напряжение тока, необходимое для оглушения птицы, сокращает время, получается лучший эффект. Рабочее напряжение контактной среды 90-110 В для кур, цыплят и бройлеров, 110-135 В для уток и утят при продолжительности 3-6 секунд (рис. 4).

Электрооглушение считается гуманным, быстрым и эффективным способом, однако он имеет недостатки – отмечается гибель определенной части птицы, кровоизлияния в органах и тканях, что снижает качество мяса, свертываемость крови повышается, в результате степень обескровливания снижается.

В странах Западной Европы и в США находит применение оглушение с использованием углекислого газа. С этой целью птицу помещают в помещение, герметически закрываемое, увеличивают концентрацию углекислого газа в воздухе до 35-40 % для кур, 50-60 % - для уток и 70-75 % для гусей и индеек. При этом получается недостаток кислорода в воздухе, он способствует потере сознания у птицы через 2-3 минуты.

**Убой и обескровливание птицы.** Птицу всех видов убивают не позже, чем через 30 секунд после оглушения. Убой птицы может быть осуществлен либо вручную, либо автоматически. Вручную убой птицы осуществляется наружным или внутренним способом. В обоих случаях вскрывают крупные кровеносные сосуды.

Наружный способ может быть одно и двухсторонним. При одностороннем способе убоя птицу берут за голову и, удерживая клюв на 15-20 мм ниже ушной мочки у сухопутной или уха у

водоплавающей птицы, перерезают ножом кожу, яремную вену, ветви сонной и лицевой артерий. Во избежание отрыва головы при осуществлении дальнейших операций по переработке птицы длина разреза не должна превышать 10-15 мм у кур и молодняка всех видов птицы и 20-25 мм у взрослых гусей, уток и индеек.

При двустороннем способе убоя левой рукой берут птицу за голову, ножом прокалывают кожу на 10 мм ниже ушной мочки и легким слегка вправо движением ножа одновременно перерезают правую и левую сонные артерии и яремную вену. Лезвием ножа прокалывают кожу с противоположной стороны головы, образуя сквозное отверстие для вытекания крови. Длина разреза не должна превышать 15 мм. Этот способ не требует высокой квалификации бойца, позволяет быстро и лучше обескровливать тушки. Недостатком наружного обескровливания является нарушение целостности кожи, в результате чего при снятии оперения в бильных машинах у тушки может оторваться голова.

При внутреннем способе убоя голову птицы берут левой рукой, поворачивают клювом к себе, правой рукой вводят ножницы с остро отточенными концами в ротовую полость и перерезают кровеносные сосуды в задней части неба над языком, в месте соединения яремной и мостовой вен. Недостатком метода является неполное обескровливание, он более трудоемкий.

Наружный способ убоя позволяет механизировать и автоматизировать процесс убоя, а также полнее и быстрее обескровливать тушки. Автоматический убой птицы осуществляется с помощью машин разных конструкций.

Обескровливание проводят над специальным желобом. Продолжительность обескровливания кур, цыплят, бройлеров и цесарок составляет 1,5-2 минуты, а водоплавающей птицы и индеек – 2,5-3 минуты. Полное обескровливание необходимо не только для обеспечения хорошего товарного вида тушек, удлинения срока их хранения, но и для увеличения выпуска сухих животных кормов, улучшения санитарного состояния цеха.

Тушка птицы считается хорошо обескровленной, если количество собранной крови составляет 4-5 % от живой массы птицы. Остальная кровь остается во внутренних органах и затем удаляется вместе с ними при переработке тушки, но определенная ее часть остается в мышцах. При плохом обескровливании в мышцах остается много крови, что несколько увеличивает убойный выход мяса. У недостаточно обескровленных тушек видны красные пятна, особенно на крыльях и крестце.

**Тепловая обработка.** После обескровливания птица подается конвейером в аппарат тепловой обработки. Тушки птицы подвергают тепловой обработке с целью ослабления удерживаемости пера в коже и обеспечения надежности чистоты операции по снятию оперения в горячей воде или паровоздушной смеси.

На живой птице оперение удерживается сравнительно сильно, хотя ручная ощипка вполне возможна и применяется для выщипывания пера и пуха у живых гусей. Спустя 10-15 сек. После убоя удерживаемость оперения на тушках увеличивается, а через 1,5-2 минуты после убоя, то есть к моменту завершения обескровливания, более чем в 1,5-2 раза превышает удерживаемость оперения на только что забитых тушках. В это время даже ручная ощипка тушек затруднительна, а при машинной ощипке большая часть оперения остается на тушке.

При шпарке тушек под действием тепла мышцы, удерживающие перо в перьевой сумке, расслабляются, сила удерживаемости пера уменьшается, и удаление перьевого покрова или ощипка облегчается. После шпарки перо легко удаляется с помощью машин. При повышении температуры шпарки и ее продолжительности удерживаемость оперения все более уменьшается, но увеличивается повреждение кожи птицы и ухудшается товарный вид тушки. Поэтому шпарку

птицы необходимо проводить при определенном оптимальном режиме, обеспечивающем достаточное ослабление удерживаемости оперения и в то же время не вызывающем значительного повреждения кожи.

Заметно ослабляется удерживание оперения уже при температуре шпарки около  $45^{\circ}\text{C}$ . При повышении температуры шпарки, сила удерживаемости оперения заметно уменьшается.

В промышленных условиях применяют мягкие и жесткие режимы шпарки. При мягких режимах частично повреждается роговой слой эпидермиса кожи, а ростковый слой и собственно кожа практически не повреждаются. Тушки, обработанные по мягкому режиму, имеют привлекательный вид, особенно при охлаждении на воздухе. Однако такие тушки сложнее обрабатываются, более сильно удерживают оперение, которое не полностью удаляется в машинах для ошипки, и на ошипку тушек требуются дополнительные затраты труда.

При шпарке птицы по жесткому режиму обеспечивается значительное ослабление удерживаемости оперения, так что на машинах для ошипки удаляется практически все перо. Доошипки не требуется, осуществляют только контроль обработки. Однако во время шпарки по жесткому режиму почти полностью повреждаются эпидермис (роговой и ростковый слой) и частично дерма. После удаления эпидермиса поверхность тушки становится глянцева­той и слегка липкой на ощупь. На воздухе поверхность быстро высыхает и темнеет, а после замораживания тушки становятся красными, темно-красными и темно-коричневыми. Тушки, обработанные по жесткому режиму шпарки, охлажденные на воздухе и замороженные, по внешнему виду не соответствуют стандарту. Однако, если тушки охлаждают в воде и особенно если после этого их упаковывают в пакеты из полимерной пленки и затем замораживают, то внешний вид тушек вполне отвечает требованиям стандарта. На поверхности тушек, обработанных по жесткому режиму шпарки, нет эпидермиса. Поэтому они выглядят ровными и гладкими, и при упаковывании в полиэтиленовые пакеты, особенно при упаковывании с вакуумированием и усадкой пленки, выглядят привлекательнее, чем тушки, обработанные по мягкому режиму шпарки.

Тушки птицы, ошпаренные по мягкому режиму, несколько более устойчивы при хранении. На поверхности таких тушек условия для развития микроорганизмов менее благоприятны, чем на поверхности тушек, ошпаренных по жесткому режиму. Также установлено, что потери массы тушек птицы от испарения во время остывания, охлаждения, замораживания и последующего хранения намного меньше, если птицу шпарили по мягкому режиму. Потери массы тушек цыплят-бройлеров, ошпаренных при температуре  $50-52^{\circ}\text{C}$  и  $56-58^{\circ}\text{C}$ , при остывании за 6 часов составляют соответственно 0,22 и 0,38 %.

Режим тепловой обработки зависит от вида птицы и состояния оперения. Для сухопутной птицы температура шпарки в воде  $51-55^{\circ}\text{C}$  в течение 2 минут. Водоплавающая птица имеет трехслойное оперение, нижний слой состоит из пуха, поэтому требуется более интенсивная тепловая обработка, чем для кур и индеек –  $58-72^{\circ}\text{C}$  в течение 2-3 минут.

Учитывая, что при температуре воды для обработки всей тушки сила удерживаемости пера в коже изменяется неравномерно, нередко применяют дополнительную тепловую обработку (подшпарку) крыльев, шеи и головы, то есть участков тушки, на которых удерживаемость пера изменяется в меньшей степени. Температура воды в ваннах подшпарки на  $6-10^{\circ}\text{C}$  выше, чем в ваннах шпарки.

### **3.13 Санитарный контроль растительных пищевых продуктов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.



По ветеринарно-санитарным правилам на рынках разрешается продавать следующее: растительные пищевые продукты полеводства, садов и огородов; корнеклубнеплоды (картофель, морковь, свекла, петрушка, редис, пастернак, редька, хрен, цикорий, лук репчатый, чеснок в головках и др.); овощи (капуста белокочанная и красная, капуста цветная, томаты, огурцы, кабачки, баклажаны и др.); зелень (лук и чеснок зеленый, щавель, укроп, шпинат, ботва огородных культур и др.); зерно и зернопродукты (пшеница, рожь, ячмень, овес, просо, кукуруза и др., мука или крупяные изделия из них); бобовые культуры (горошек зеленый, горох, гороховая мука, фасоль и др.); крахмал (картофельный и кукурузный); фрукты семечковые и косточковые, ягоды садовые (земляника, смородина, крыжовник и др.) и бахчевые культуры (арбузы, дыни и др.); растительные пищевые масла и семена подсолнечника, тыквы и др.; дикорастущие ягоды (черника, малина, ежевика, земляника лесная, черемуха, костяника, морошка, брусника, клюква), свежие и сушеные грибы и орехи.

Растительные пищевые продукты на рынках могут продаваться в свежем виде или подвергнутые предварительно сушению, солению и маринованию.

Виноградные и другие слабоградусные вина, полученные путем сбраживания винограда или других плодов и ягод, в каждом отдельном случае — по разрешению местных органов власти.

Продажу растительных пищевых продуктов производят с прилавков, автомашин, возов, а также из мешков, корзин, ящиков, деревянных бочек, бумажной тары, а соленых, квашеных и маринованных овощей и фруктов — из эмалированной и глиноглазурованной посуды.

Продажу пищевых полуфабрикатов и кулинарных готовых изделий из растительного сырья на рынках разрешают только государственным или иных форм собственности предприятиям и учреждениям, которые имеют на это соответствующее разрешение. Торговлю такими продуктами на территории рынка производят только в специально оборудованных магазинах, павильонах и ларьках.

Продавцы пищевых продуктов обязаны соблюдать общие требования личной гигиены: быть опрятно одетыми, торговлю производить только в установленной на рынке спецодежде, иметь чистое полотенце для рук и постоянно сохранять их в чистоте. Для мытья и освежения овощей и зелени в процессе продажи, а также поддержания чистоты рук продавцы обязаны пользоваться чистой свежей водой.

По ветеринарно-санитарным требованиям на рынках запрещается продавать: все растительные пищевые продукты, не проверенные или забракованные лабораторией ветсанэкспертизы; пищевые полуфабрикаты и готовые кулинарные изделия из растительного сырья домашнего приготовления (котлеты, салаты, винегреты, заливные блюда, томатную и грибную пасту, соусы, варенья и джемы из ягод и плодов и т. д.); консервированные растительные продукты в закатанных в домашних условиях банках; чай рассыпной, крепленые вина и другие алкогольные напитки, приготовленные путем перегонки из плодово-ягодного сырья в домашних условиях; пластинчатые грибы в сушеном виде, грибы солено-отварные, соленые и маринованные.

### **3.14 Ветеринарно-санитарные требования при сборе, первичной обработке и консервировании эндокринного сырья.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Препараты из органов, тканей и желез, полученных от убойных животных, называют органопрепаратами. Сырье для их выработки делят на три группы: эндокринное, ферментное и специальное. Эндокринным сырьем считают гипофиз, щитовидную и парашитовидную железы, надпочечники, поджелудочную железу, яичники и семенники. Ферментным сырьем являются поджелудочная железа, слизистая оболочка сычугов крупного рогатого скота и свиных желудков, сычуги телят и ягнят. К специальному сырью относят кровь, желчь, печень и спинной мозг. Эндокринные железы содержат активные гормоны в первые часы после прекращения жизни животного, поэтому их необходимо собирать не позднее 1,5 часов после убоя животных, а гипофиз — не позднее 30 минут. Технологический процесс первичной переработки эндокринного сырья включает

извлечение, препарирование и консервирование. Очищенные эндокринные железы замораживают быстрым методом при температуре не выше  $-20^{\circ}\text{C}$  в течение 20-30 минут и хранят при температуре не выше  $-12^{\circ}\text{C}$  не более 6 месяцев. Ферментное сырье консервируют высушиванием. Худшими являются химические методы консервирования (спиртом, уксусом, поваренной солью); их применяют на убойных пунктах, не имеющих холодильников. Эндокринное сырье собирают только от животных, благополучных по инфекционным болезням. Перед отправкой на предприятия фармацевтической промышленности эндокринные железы подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе. При обнаружении патологических изменений, признаков гнилостного разложения или постороннего запаха эндокринное сырье утилизируют. Готовые лечебные и специальные технические препараты, выпускаемые мясокомбинатами (желудочный сок, пепсин, сычужный порошок, панкреатин и др.), исследуют в химико-бактериологических лабораториях. Выпуск этих препаратов разрешают, если по органолептическим и лабораторным показателям они соответствуют нормативам, предусмотренным ГОСТ.

### **3.15 Кожевенно-меховое и техническое сырьё. Классификация, консервирование и дезинфекция шкур. Пороки шкур.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Наружный покров убойных животных—шкура (анатомически кожа), шерсть, волосы, щетина, копыта, рога, а также пух и перо весьма ценное сырье для производства различных фабрикатов технического и бытового назначения. Обычно шкурой называют снятый с убитого животного кожный покров, имеющий на себе волосы. Кожа — это та же шкура, но после удаления волосного покрова и выделки на заводах.

#### **Морфология шкуры**

В шкуре различают следующие обособленные слои: эпидермис, дерму, подкожную мускулатуру. Соединена шкура с тушей животного рыхлой соединительной тканью — подкожной клетчаткой. Верхний слой — эпидермис покрыт волосами, содержит пигментные включения, придающие соответствующую окраску шкуре. В процессе переработки кож эпидермис и подкожную клетчатку удаляют. Толщина среднего слоя - дермы зависит от вида, породы, возраста, пола, упитанности, области тела и от того, в какое время года произведен убой животного. В конце лета и осенью при пастбищном содержании животных получается наиболее эластичная и плотная шкура. Шкуры павших животных по качеству ниже, чем боенские, что объясняется нарушением их питания во время болезни.

При производстве меховых или овчинно-шубных полуфабрикатов удаляют обычно только подкожную клетчатку (мездру). В пушном товароведении мездрой называют, кожу меховой шкурки. У животных упитанных, предрасположенных к ожирению (например, у свиньи), в подкожной клетчатке появляются жировые отложения, образующие мощный слой подкожного жира. При съемке шкур стараются по мере возможности подкожную клетчатку и подкожную мускулатуру («сорочье мясо») оставлять при туше, а не при шкуре. По слою подкожной клетчатки шкура легко снимается у кроликов, овец, коз; удовлетворительно - у крупного рогатого скота и у лошадей, но трудно она отделяется у жирных свиней.

У животных истощенных, болевших и испытывавших длительную жажду, подкожный слой теряет эластичность, как бы присыхает, и шкура снимается плохо. При этом на шкурах остаются прирезы жира и мышечной ткани, а нередко образуются подрезы. Если истощенных и терпевших длительную жажду животных за 2—4 ч до убоя хорошо напоить, то съемка шкуры облегчается. При этом качество шкуры не улучшается; к тому же повысится процент усушки мяса вследствие испарения воды, слабо связанной клетками и тканями.

При оценке кожевенного сырья наибольшее значение имеют размеры шкуры, сколько она весит, толщина, плотность и пр. Из участков шкуры наиболее ценна спинная часть (крупон с воротком и огузком).

### Микрофлора шкуры

Кожный покров животных, содержащихся в чистом помещении и на сухой подстилке, внешне негрязный, но содержит много микробов. На 1 см<sup>2</sup> поверхности шкуры животных обитает до 1-2 млрд. микроорганизмов. На ней всегда обнаруживают *E. coli*, *B. proteus vulgaris*, *B. mesentericus*, *Cl. perfringens*, *Cl. histolyticus* и др. Они обладают пептолитическими и протеолитическими свойствами, вызывают гниение парной шкуры. В свежих парных шкурах от здоровых животных микрофлора обитает на шерстном покрове и эпидермисе, при съёмке шкуры микробы попадают и на мездру. Дерма свежих шкур свободна от микроорганизмов. Гнилостные микробы проникают в толщу шкуры только при ее гниении.

В парных шкурах павших и вынужденно прирезанных больных животных кровь сосудов и межклеточный сок дермы могут содержать возбудителей болезней. Поэтому шкуры животных, перенесших острозаразные болезни, а также бруцеллез и Ку-лихорадку, обязательно обезвреживают дезинфекцией. Если этого сделать нельзя, то такие шкуры уничтожают. Для обнаружения сибиреязвенных шкур в партиях небоенского сырья на всех кожевенных заводах введен четкий порядок взятия проб на асколизацию с последующим обезвреживанием неблагополучных шкур и уничтожением (сжиганием) сибиреязвенных.

### Номенклатура шкур

Для выработки кожевенных полуфабрикатов, идущих на изготовление обуви, одежды, галантерейных и прочих изделий, полученное от убойных животных шкурсырье на заводах первичной обработки и сырьевых базах сортируют. Это предусматривается условиями консервирования, хранения и обработки его на кожевенных заводах. Различают шкуры - крупного рогатого скота, в том числе яков и буйволов, мелкого рогатого скота, конские, верблюжьи, свиные, ослов и мулов, диких копытных, морских животных, крупных рыб и рептилий. Шкуры в соответствии с ГОСТ 1134-51 разделяют на три основные группы: крупные, мелкие и свиные.

Шкуры крупного рогатого скота. Яловка (от коров и нетелей): тяжелая — свыше 25 кг в парном состоянии, средняя — 17-25 кг, легкая - от 13 до 17 кг включительно. Из легкой яловки вырабатывают хромовые кожи для верха обуви, стелечные кожи. Среднюю яловку перерабатывают на хромовые, стелечные, частично подошвенные, технические и шорно-седельные кожи. Из тяжелой яловки вырабатывают технические, подошвенные и шорно-седельные кожи.

Бычина и бугай: тяжелая - свыше 25 кг, легкая - от 17 до 25 кг, Из них вырабатывают сыромять, технический чепрак, глянцевый полувал, легкую и среднюю подошву, легкий и тяжелый шорно-седельный полувал (из тяжелых шкур).

Бычок: шкуры от 13 до 17 кг включительно, снятые с бычков. Используют их для изготовления хромовых, стелечных и юфтовых кож.

Полукожник: шкуры от 10 до 13 кг включительно, снятые с бычков и телочек от года до 1,5 лет. Полукожник идет на производство хрома и технических кож.

Выросток: шкуры телят до года. У них шерсть тусклая, грубее и длиннее, чем у телят-сосунов. Из них производят хром, подкладочную кожу и галантерейный товар.

Опоек: шкуры телят-сосунов. Различают опоек молочный (снят с теленка, выращенного на подсосе), опоек-водо хлеб (от теленка, вскормленного молоком, разбавленным водой и болтушкой) и опоек-травник (снят с теленка, которого еще выпаивали молоком, но уже давали траву или сено). Из опойки вырабатывают хром галантерейный товар.

Склизок: снят с плода после абортирования (голяк) или с вынутого из матки при убое стельной коровы (шерстной). Шкуру с шерстью используют для меховых изделий, а из непригодных для меха выделывают обувные, подкладочные и галантерейные кожи.

Шкуры мелкого рогатого скота. Козлина делится на хлебную и степную. Хлебные козьи шкуры заготавливают от молочных коз преимущественно в европейской части страны. В зависимости от возраста животных, с которых спиты шкуры, последние подразделяют на козлик меховой и козлину. Из козлины выделывают шевро, лакированную, подкладочные и галантерейные кожи.

Козлину степную заготавливают в восточных и юго-восточных районах страны. Сортируют их так же, как и хлебную. Шкуры осенней заготовки богаты пухом, они идут для выделки мехового товара. Козлина степная, не используемая для выделки мехового товара, поступает на выработку шевро (качество последнего хуже по сравнению с шевро из хлебной козлины). Из нее выделывают подкладочные и галантерейные товары.

Овчины: шкуры овец и баранов, делятся на русскую и степную овчины. К первым относят шкуры с тощехвостых, тощедлиннохвостых и некоторых жирнохвостых овец; к овчинам степным - шкуры с курдючных и взрослых каракулевых овец.

По возрасту различают мерлушки (шкуры с ягнят до 3-недельного возраста), легкий молодняк (с ягнят до 4 месяцев), тяжелый молодняк (с овец до года), обыкновенные и тяжелые старицы (с взрослых овец). В зависимости от длины шерсти кожевенную овчину разделяют на голяк (с шерстью длиной до 2,5 см), полusherстные (с шерстью длиной от 2,5 до 5 см включительно) и шерстные овчины (с шерстью длиной более 6 см).

По времени убоя различают овчины первой (июнь - август), второй (сентябрь - ноябрь), третьей (декабрь - январь) и четвертой (февраль - апрель) резок-заготовок. Овчины осенней заготовки более плотные, товар из них получается лучшего качества. Шкуры взрослых тонкорунных, полутонкорунных и полугрубошерстных пород овец и молодняка всех пород используют в меховом производстве.

Шкуры романовских овец являются лучшим сырьем для овчинно-шубного производства (тулуп, доха, полшубок).

Конские шкуры. Их делят на тяжелые - свыше 17 кг и легкие - от 10 до 17 кг. Конские шкуры разделяют на переда (идут для производства хромовых и юфтовых кож) и хазы (перерабатывают на подошвенные и стелечные кожи, легкие хазы используют и для юфтовых кож).

Выметки: шкуры с конского молодняка от 5 до 10 кг. Идут для выработки шевро, лака-шевро и подкладочного материала.

Жеребок-склизок: шкуры неродившихся или мертворожденных жеребят (выкидыши, выпоротки).

Жеребок: шкуры (до 5 кг) от жеребят-сосунов и жеребят, переведенных на растительный корм. Используют для выделки меха. Из шкур, непригодных для мехового производства, изготавливают обувные, галантерейные и подкладочные кожи.

Шкуры ослов и мулов. По своему строению эти шкуры похожи на конские, но меньшего размера; имеют уколы, царапины и другие дефекты. Используют для галантерейной кожи.

Шкуры свиные. К этой категории сырья относят: 1) шкуры поросят площадью до 30 дм<sup>2</sup>; 2) шкуры домашних и диких свиней, боровов и кабанов мелкие, средние и крупные (мелкие площадью от 30 до 70 дм<sup>2</sup>, средние от 71 до 120 дм<sup>2</sup>, крупные свыше 120 дм<sup>2</sup>); 3) шкуры хряков площадью 80. На мясокомбинатах с туш свиней массой более 60 кг снимают крупон - ценную часть шкуры с шеи, боков, спины, огузка. Мелкие шкуры идут на перчаточную и лакированную кожу, шевро и хром; крупные используют для выработки шорно-седельных товаров или импрегнированной подошвы (импрегнация — наполнение свиных кож жирами, эпоксидными смолами и синтетическими дубителями) .

Шкуры собак и промысловых зверей. Используют для выделки меха, лайки и хрома. Шкуры медведей, волков, лис, барсуков, зайцев и других зверей идут на пушно-меховые товары.

Шкуры оленей. Шкуры молодых и старых животных используют для производства меха на шапки (пыжик) и на ценный кожевенный товар - замшу.

Шкуры морских животных. К ним относят шкуры тюленей, моржей; они идут на выделку стелек, полувала, подошвы и галантерейной кожи. Из кожи рыб и пресмыкающихся (змей, рептилий) вырабатывают галантерейные изделия. На основное кожевенное сырье имеется ГОСТ 1134—51, которым предусмотрены четыре группы по виду, массе и размерам сырья и; четыре сорта, учитывающих качество и пороки сырья.

### 3.16 Ветеринарно-санитарная экспертиза морских млекопитающих, ластоногих и беспозвоночных животных.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В водах Мирового океана, а также в прибрежных водах России обитает большое количество видов морских млекопитающих и беспозвоночных животных. Морских млекопитающих представляют 2 больших отряда: ластоногие и китообразные. К отряду ластоногих относят моржей, ушастых сивучей, морских котиков и настоящих тюленей (беломорский и каспийский, хохлач, нерпа и др.). Отряд китообразных составляют усатые киты (синий, или блювал, сельдяной, или финвал, ивасевый, или сейвал, горбатый, или длиннорукий, и редко встречаемые — малый полосатик, калифорнийский, гренландский и южный) и зубатые киты (кашалот, клюворыл, касатка, белуха и дельфины).

Согласно Международной конвенции промысел и добыча морских млекопитающих регулируются и ограничиваются, а некоторых их видов временно запрещены.

#### СЫРЬЕ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Один из главных видов продукции промысла морских млекопитающих — жир. Покровное и брюшное сало как жировое сырье у различных видов морских млекопитающих несколько отличается по химическому составу и составляет у китов 18-25%, а у ластоногих — 20-60% массы всей туши. Содержание жира в сале колеблется от 50 до 98%. Жировое сырье перетапливают в местах

Таблица 11.

Химический состав мяса морских млекопитающих

| Виды морских животных | Влага       | Жир        |             | Минеральные вещества |
|-----------------------|-------------|------------|-------------|----------------------|
|                       |             | Белок      | Жиры        |                      |
| Синий кит             |             | 2,80-7,71  | 15,1-24,75  | 0,54-1,33            |
| Финвал                | 62,29-76,5  | 0,7-16,1   | 15,7-24,1   | 0,93-1,33            |
| Горбатый кит          | 62,94-74,83 | 3,17-17,96 | 18,05-21,13 | 1,01-1,27            |
| Кашалот               | 72,9-74,96  | 1,84-3,11  | 22,08-23,45 | 0,99-1,16            |

|                   |             |           |             |           |
|-------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Дельфин           | 73,2        | 1,70      | 24,0        | 1,2       |
| Тюлень            | 69,5-76,2   | 0,8-6,1   | 19,25-21,40 | 1,2-1,6   |
| Нерпа сахалинская | 69,45-70,69 | 2,24-3,67 | 25,07-26,30 | 1,02-1,20 |
| Ларга             | 69,33-74,65 | 0,65-5,04 | 23,07-24,06 | 1,17-1,38 |

промысла на судах или береговых перерабатывающих предприятиях. Жир морских млекопитающих используют в медицинской и ветеринарной практике, пищевой промышленности (полуфабрикат для получения маргарина), парфюмерии (изготовление косметических средств), в технике (приготовление специальных смазок, в том числе для точных приборов, эмульсий для холодной обработки металлов и др.). Из шквары сала вырабатывают пищевой и технический желатин.

Не менее важный продукт промысла этих животных — их мясо. Оно съедобно, за исключением зубатых китов и некоторых видов тюленей (у последних оно имеет сильный и неприятный запах ворвани). Мышечная ткань морских млекопитающих, в отличие от убойных животных, крупноволокнистого строения и более темной окраски. Мясо китов содержит до 30-50% соединительнотканых белков (коллаген и эластин) и небелкового азота 18-23% к общему азоту мышцы. Химический состав мяса (мышечной ткани) некоторых видов морских млекопитающих представлен в таблице 14.

Белок мышечной ткани морских млекопитающих полноценный, в его составе все незаменимые аминокислоты (лизин, гистидин, аргинин, треонин, триптофан, метионин, валин, фенилаланин, лейцин, изолейцин), а также цистин, цистеин, глутаминовая кислота, пролин и тирозин.

На пищевые цели мясо усатых китов и некоторых видов ластоногих (филейное мясо) используют в консервно-колбасном и кулинарном производстве, при изготовлении ливерных, вареных, варено-копченых колбас, сосисок, натуральных консервов и т. д. Однако значительная часть из заготавливаемого мяса морских млекопитающих направляется на кормовые цели пушным зверям и на производство мясо-костной муки. Печень морских млекопитающих идет для выработки концентрата витаминов А, В<sub>12</sub>, комполон МЖ или на пищевые цели. Язык китов, содержащий до 60% жира, ливер, почки используют для вытопки жира. Медицинские эндокринные препараты вырабатывают из гипофиза, надпочечников, щитовидной, поджелудочной и половых желез морских млекопитающих.

Шкуры морского котика, каспийского, беломорского и других видов тюленей представляют ценное меховое сырье, а из шкур моржа, сивуча, китов выделяют легкие и тяжелые кожи (хром, юфть, замша) и др.

#### ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА ТУШ И ОРГАНОВ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Имеется ряд особенностей, вытекающих из характера промысла, способа охоты, многообразия видов промысловых животных, морфологии и химии заготавливаемого сырья.

Добыча ластоногих и дельфинов ведется обычным огнестрельным оружием, гарпуном, сетевым ловом и др. Хоровина (покровное сало со шкурой) снимается двумя или четырьмя пластами вдоль туши. Мясо с туши срезают отдельными кусками и консервируют (посолом, холодом) или после нутровки с костями направляют на соответствующее производство. Китов убивают гранатой, выстреленной из гарпунной пушки. После убоя туши поднимают по слипу на китобазу флотилии, где на кормовой разделочной палубе снимают покровное и брюшное сало, отсекают нижнюю челюсть и срезают китовый ус, а на центральной разделочной палубе отделяют голову от туловища, разделяют туши, снимают пласты мяса, проводят нутровку, резку и измельчение сырья.

В соответствии с технологическим процессом, наиболее приемлемым считается следующий порядок осмотра туш и органов китов (В. Б. Блонский).

Наружный осмотр на кормовой разделочной палубе: состояние туши — вздутие, степень окоченения; кожный покров — окраска, плотность, наличие кожных паразитов, язв, эрозий; осмотр

после снятия жира и поджировой фасции (особое внимание обращается на область головы, груди, живота).

Осмотр туши кита на центральной разделочной палубе: шейные лимфатические узлы (осматриваются в момент отделения головы); медиастинальные лимфатические узлы; трахея и легкие; сердце и околосердечная сорочка; плевра и брюшина.

3. Осмотр внутренних органов и мяса: печень, портальные лимфатические узлы и диафрагма; селезенка и желудок; брыжеечные лимфатические узлы; филейные вырезки (мясо спинно-боковых и брюшных участков туши) — каждую вырезку осматривают отдельно.

У доброкачественных китовых туш кожный покров гладкий, блестящий, эпидермис неотслоенный, слизистый. Отсутствуют потертости, язвы, эрозии, кожные паразиты. Туши невздутые, упругие, подсальная фасция белая или бело-розовая, суховатая, блестящая. В сосудах подкожной клетчатки крови, как правило, нет.

У недоброкачественных туш кожный покров теряет блеск, эпидермис легко отслаивается, быстро подсыхает. Как правило, имеются потертости, образующиеся в результате буксировки китобойцем и подъема кита по слипу на кормовую разделочную палубу. Подсальная фасция серого цвета с различными оттенками (от бледно-серого до серого), с багрово-фиолетовыми или позеленевшими участками (чаще всего в области головы, груди, живота).

При осмотре мяса, внутренних органов и лимфатических узлов обращают внимание на их внешний вид, цвет, консистенцию (с поверхности и на разрезе), соковыделение, кровенаполнение, состояние капсулы внутренних органов и их паренхимы на разрезе. Учитывают наличие гноя, участков некроза, кровоизлияний, язв, паразитов. Кроме того, у мяса и печени определяют запах. Такой порядок или схема приемлемы также и при осмотре туш других морских млекопитающих.

Специфика промысла китов — длительная агональная стадия (2 часа и более), накачивание туши воздухом для придания ей плавучести при транспортировке на китобазу, огромный размер кита (масса 30-50 т и более), наличие толстого слоя подкожного сала и пребывание китовой туши определенное время на плаву (время от убоя до разделки на китобазе) — создают условия для быстрого развития и бурного течения процесса «загара» или автолиза. На разложение китового мяса большое влияние оказывают микроорганизмы желудочно-кишечного тракта, которые могут попадать из брюшной полости в различные части туши через мощные кровеносную и лимфатическую системы, когда кит находится в стадии агонии. Разносу микроорганизмов способствует разрыв снаряда в задней части туши, когда нередко повреждается желудочно-кишечный тракт. В связи с этим китовое мясо и органы обсеменяются аэробами и анаэробами. Из аэробов выделены *S. arizona*, *E. coli*, *Pr. vulgaris*, *Pr. mirabilis*, *Str. faecalis*, *Str. albicans* и др.; из анаэробов — *Cl. perfringens* A, B и C, *Cl. putrificus*, *Cl. bifermentans* и др.

По результатам ветеринарно-санитарного осмотра к разделке и использованию на пищевые цели не допускается мясо и печень китов при обнаружении значительного увеличения шейных лимфатических узлов, изменения их цвета и консистенции; изменения нормального цвета (позеленение) кишечника, желудка, печени и серозной оболочки брюшной полости; желтушного оттенка в мышцах, соединительной ткани или в слое сала и признаков истощения, гнойных очагов в различных частях мышц или печени; начавшегося ферментативного процесса автолиза, сопровождающегося изменением цвета мяса, дряблостью и обильным сокоотделением на разрезе; поражения печени или мяса гельминтами.

По органолептическим показателям свежее мясо усатых китов розового или темно-красного цвета, слабовлажное, на разрезе мясной сок не выделяется; цвет печени от светло-коричневого до темно-коричневого; консистенция мяса и печени плотная или упругая, запах, свойственный свежему мясу и печени для данного вида животных. Видимые признаки порчи китового мяса — изменение цвета: кирпично-красного, дряблость, накопление в них газов и снижение плотности.

Для определения степени свежести китового пищевого мяса, кроме органолептической оценки, регламентированы следующие лабораторные методы: бактериоскопия мазков-отпечатков, количественные определения азота летучих оснований, азота аммиака и аминокислотного

азота, а также качественная реакция на сероводород. По комплексу этих показателей пищевое мясо усатых китов классифицируют на 3 категории свежести (свежее, сомнительной свежести и несвежее).

Большое значение при качественной оценке китового мяса придается бактериологическому исследованию. Исследование мяса и печени проводят, если туша кита находилась на плаву более 8-10 ч и по органолептическим показателям свежесть мяса и печени сомнительны, если отжилованное мясо или мясо в пластах остаются на палубе более 3 часов, печень — более 1 часа после разделки и не направлены на замораживание; во всех случаях подозрения на бактериальное обсеменение туши (при убое кита с обширным повреждением кишечника и т. п.) и других случаях по усмотрению ветеринарного врача. Мясо и печень китов, признанные непригодными для пищевых целей по результатам органолептической оценки и лабораторных исследований, можно допускать для использования в корм пушным зверям.

### ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА МЯСА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

К числу промысловых беспозвоночных относятся ракообразные (раки, крабы, креветки), кальмары и из моллюсков — мидии и устрицы. Ракообразные поступают в реализацию в живом и вареном виде, а также идут на консервы. На консервное производство и изготовление холодных и горячих блюд используют кальмаров. Различные блюда (гуляш, плов, солянка, перец, фаршированный с мидиями) готовят из мидий, а устрицы потребляются в живом виде. Качественная оценка беспозвоночным животным дается на основании органолептического исследования.

### ИССЛЕДОВАНИЕ РАКОВ НА СВЕЖЕСТЬ

Живые раки должны иметь гладкий панцирь темно-коричневого или зеленоватого цвета, клешни согнуты в суставах, брюшко (шейка) подтянуто. У доброкачественных раков, сваренных живыми, панцирь равномерно-красного цвета, брюшко свернуто, запах специфический, ароматный. У раков, сваренных мертвыми, брюшко и клешни выпрямлены. Недоброкачественных раков в пищу не допускают. Из болезней у ракообразных чаще регистрируют чуму и ржаво-пятнистую болезнь.

Чума раков вызывается грибом *Aphanomyces astaci*. У больных раков поражены суставы конечностей. Помимо того, грибок может локализоваться в подкожной соединительной ткани, мышцах, жабрах, брюшке (шейке), глазах и в головном мозге. У пораженных раков на панцире появляются изъязвления, конечности выпрямлены (ходульные движения).

Ветеринарно-санитарная оценка. Больных раков в пищу не допускают.

Ржаво-пятнистая болезнь вызывается грибами *Ramularia astaci* и *Cephalosporium leptodactyli*. На поверхности тела раков появляются коричневые и черные пятна округлой формы диаметром 1-3 см. Панцирь становится хрупким и распадается. Иногда пятна появляются и у здоровых раков при скученном их содержании в жаркое время, но они красного или розово-красного цвета, а не черные, как при данной болезни.

Ветеринарно-санитарная оценка. При обнаружении единичных пятен больных раков выпускают в продажу, а если разрушен панцирь — бракуют.

При органолептической оценке следует исходить из того, что все съедобные морские беспозвоночные являются ценными пищевыми продуктами только в свежем или мороженом виде. Несвежие беспозвоночные, подвергшиеся ослизнению и признакам порчи, не допускаются для пищевых целей, так как они могут быть причиной отравления людей.

### 3.17 Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких промысловых животных и пернатой дичи.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Для реализации на рынках допускаются мясо и субпродукты только от здоровых животных и птицы. Ветсанэкспертизу на рынках проводят ветеринарные врачи, имеющие специальную подготовку или опыт инспекторской ветеринарной деятельности.



Мясо и мясные продукты, поступающие для продажи на территории рынка, подлежат обязательному ветеринарно-санитарному контролю в лаборатории ветсанэкспертизы рынка. Мясо и мясные продукты, доставленные частными лицами или продавцами каких-либо предприятий, и заклеенные вне рынка (в хозяйстве, на ветучастке, бойне, мясокомбинате), а также импортированные из других стран, подлежат обязательной повторной ветсанэкспертизе на общих основаниях.

Не подлежат ветеринарно-санитарному контролю в лаборатории мясо и мясные продукты, прошедшие ветсанэкспертизу на предприятиях мясной промышленности, имеющие соответствующее клеймо и документы Госветслужбы, если они поступают на продажу в государственную торговую сеть на территории рынка. Государственный ветеринарный надзор в таких случаях ограничивается контролем документов, клейм и условий гигиены торговли. При нарушении правил торговли или подозрении на соответствие или доброкачественность продукции, а также при наличии неясно обозначенных и расплывчатых оттисков клейм ветсанэкспертизу проводят повторно на общих основаниях.

Для ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке предъявляются целые туши или туши разделенные пополам и на четвертины, с наличием внутренних паренхиматозных органов (селезенка, печень, легкие, сердце, почки), а свинина, конина и говядина — обязательно с наличием головы, с ветеринарным клеймом “Предварительный осмотр”.

Тушки домашней птицы и пернатой дичи допускаются к осмотру только в целом виде, но потрошенные. Внутренние органы, кроме кишечника, должны быть доставлены для осмотра вместе с тушкой.

При доставке на рынок тушек кроликов домашнего убоя, нутрий и зайцев на одной из задних ног ниже скакательного сустава должна быть оставлена шкурка не менее 3 см. На мясо диких промысловых животных дополнительно к ветеринарным документам должна быть предъявлена лицензия.

Ветеринарно-санитарной экспертизе для последующей реализации на рынке подлежат:

- мясо (туши, тушки) всех видов убойных животных и птицы, а также мясо диких промысловых животных и пернатой дичи, используемых в пищу в данной местности и доставленные в остывшем, охлажденном, подмороженном, замороженном и засоленном видах;
- внутренние органы (легкие, сердце, печень, селезенка, почки) и другие субпродукты (уши, головы, ножки), доставленные вместе с тушей.

В случае доставки мяса и внутренних органов от 2-х и более животных, туши (полутуши, четвертины) и внутренние органы должны быть пронумерованы или замаркированы. При отсутствии маркировки мясо дополнительно подвергается микробиологическому исследованию. Внутренние органы и другие субпродукты, доставленные без туши, к продаже на рынке не допускаются, но подлежат осмотру.

Владелец, доставивший для продажи мясо и субпродукты, должен одновременно представить ветеринарное свидетельство или ветеринарную справку установленной формы.

Жиры животные (жир-сырец, сало-шпик, топленый жир), жиры диких животных допускаются к экспертизе и продаже при наличии ветеринарного документа, выданного по месту получения или заготовки жира, подтверждающего происхождение его от конкретного животного, продукты убоя которого были подвергнуты ветеринарно-санитарной экспертизе, с указанием времени и места убоя (добычи). Для жира диких животных вместе со справкой должна быть предъявлена лицензия. Барсучий и сурковый жиры разрешается продавать только в топленом виде при условии его доброкачественности и со сроком хранения не более 6 месяцев со дня добычи. Жир сомнительной свежести для продажи на рынке не допускается. Видовую принадлежность жира определяют по органолептическим и физико-химическим показателям.

Мясо и мясные продукты, не проданные на рынке в течение дня и хранившиеся вне рыночного холодильника, на следующий день подвергаются повторной ветсанэкспертизе с учетом проданной массы продуктов. На рынках всех категорий независимо от форм собственности допускаются к продаже мясо и мясные продукты в течение сроков, утвержденных Госсанэпиднадзором для скоропортящихся продовольственных товаров с учетом условий их хранения.

Не разрешается продажа на рынке и не подлежат ветсанэкспертизе мясо разрубленное на куски (в т.ч. импортное), вяленое и сушеное мясо, крупнокусковые и мелкокусковые полуфабрикаты, мясной фарш и полуфабрикат механической обвалки, котлеты и биточки, колбасные изделия и копчености, студни и зельца, а также готовы мясные блюда домашнего приготовления. Не допускается к продаже на рынках мясо и субпродукты опытных лабораторных животных, животных-продуцентов и применяемых для контроля биопрепаратов.

Мясные полуфабрикаты, колбасные изделия и копчености, изготовленные на предприятиях мясной промышленности из сырья частных владельцев на давальческих условиях, подлежат ветсанэкспертизе в соответствии с вышеуказанными требованиями.

Если для продажи доставлены мясо и субпродукты без ветеринарных документов, то такие мясо и субпродукты помещают в санитарную камеру до предъявления соответствующего документа. В случае непредставления справки или ветсвидетельства мясо и субпродукты подлежат лабораторному исследованию, по результатам которого Госветслужба определяет порядок утилизации или переработки или возвращаются владельцам для личного пользования.

При доставке для продажи мяса однокопытных животных в ветеринарных документах должно быть указано о маллеинизации, проведенной не ранее, чем за 3 дня до убоя. При непредъявлении такой информации, мясо и другие продукты убоя направляют на утилизацию или уничтожение.

Ветсанэкспертизу и санитарную оценку туш и органов проводят в обычном порядке с обязательным вскрытием всех доступных лимфоузлов туши и головы, лимфоузлов и паренхимы внутренних органов, а также со вскрытием жевательных мышц, мышц плечевой и тазобедренной групп, длинной мышцы спины и поясничные мышцы.

Для ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке предъявляются целые туши или туши, разрубленные пополам или на четвертины. Мясо, разрубленное на куски, к осмотру и продаже не допускается.

Владелец, доставляющий для продажи мясные субпродукты животных, должен одновременно представить ветеринарную справку, оформленную в установленном порядке, подписанную ветеринарным врачом и заверенную печатью ветеринарного учреждения о том, что животное было осмотрено перед убоем, а после убоя все продукты были подвергнуты ветеринарно-санитарной экспертизе согласно настоящим Правилам и что они выходят из местности, благополучной по заразным болезням.

Справка действительна в течение трех дней. В справке должны быть указаны дата и время убоя животного. Если для продажи доставлено мясо и субпродукты без ветеринарной справки, то такое мясо и субпродукты помещают в санитарную камеру до предъявления ветеринарной справки. В случае непредставления справки мясо и субпродукты подлежат лабораторному исследованию.

При вывозе мяса и субпродуктов для продажи за пределы административного района владелец их должен представить ветеринарное свидетельство формы №2. Мясо, признанное пригодным в пищу, клеймят в порядке, как указано в действующей Инструкции по клеймению мяса. Мясо и другие продукты, признанные непригодными в пищу, подлежат конфискации и уничтожению или утилизации.

Обеззараживание и утилизация мяса и мясных продуктов в случаях инфекционных болезней, а также утилизация конфискатов производится администрацией рынка с соблюдением ветеринарно-санитарных требований под контролем ветеринарной службы, о чем составляется соответствующий акт.

Результат ветсанэкспертизы и оценка мяса регистрируются в журнале установленной формы.

Осмотр:

- 1) производится осмотр головы;
- 2) осмотр внутренних органов;
- 3) осмотр всей туши;

4) финальная точка, куда поступают для дополнительной и более тщательной экспертизы те туши и их органы, у которых выявлены какие-либо патологические изменения на предыдущих точках.

Физико-химическое исследование мяса:

1). Реакция с сернокислой медью.

В коническую колбу помещают 20 г. фарша, добавляют 60 мл дистиллированной воды и тщательно перемешивают. Колбу накрывают стеклом и нагревают в течение 10 минут в кипящей водяной бане. Затем горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты толщиной 0,5 см в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой. Если в фильтрате остаются хлопья белка, то его снова фильтруют через фильтрованную бумагу.

После фильтрации 2 мл профильтрованного бульона помещают в пробирку и добавляют 3 капли 5%-го раствора сернокислой меди, встряхивают 2-3 раза и выдерживают 5 мин. Бульон из несвежего мяса характеризуется образованием хлопьев или выпадением желеобразного сгустка сине-голубого или зеленоватого цвета.

2) Реакция с формалином.

Пробу мяса освобождают от жира и соединительной ткани. В 10 г. помещают в ступку, тщательно измельчают ножницами, прибавляют 10 мл

Мясо растирают пестиком, полученную кашу переносят стеклянной палочкой в колбу и нагревают до кипения для осаждения белков. Колбу охлаждают водопроводной водой, после чего содержимое ее нейтрализуют добавлением 5 капель 5%-го раствора щавелевой кислоты и через фильтровальную бумагу фильтруют в пробирку. Если вытяжка окажется мутной, то ее вторично фильтруют и центрифугируют.

2 мл вытяжки, подготовленной, как указано, наливают в пробирку и к ней добавляют 1 мл нейтрального формалина.

Если фильтрат остается прозрачным или слегка мутнеет, мясо считается полученным от убоя здорового животного; если фильтрат превращается в плотный сгусток или в нем образуются хлопья, мясо считается полученным от убоя больного животного или убитого в состоянии агонии.

3) Реакция на пероксидазу.

В пробирку вносят 2 мл вытяжки, приготовленной из мясного фарша с дистиллированной воды в соотношении 1:4, добавляют 5 капель 0,2%-ного спиртового раствора бензидина, содержимое пробирки взбалтывают, после чего добавляют две капли 1%-ного раствора перекиси водорода. Мясо считают свежим, если вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1-2 минут в буро-коричневый (положительная реакция).

Мясо считают несвежим, если вытяжка либо не приобретает специфического сине-зеленого цвета, либо сразу проявляется буро-коричневый (отрицательная реакция).

5) Определение РН мяса.

РН мяса определяют потенциометром (рн-метром) в водной вытяжке, приготовленной в соотношении 1:10. Смесь настаивают в течение 30 минут, при периодическом помешивании и фильтруют через бумажный фильтр (приложение).

Мясо, субпродукты и шпик, признанные безопасными и пригодными в пищу без ограничения клеймят установленным ветеринарным клеймом госветнадзора в порядке, указанном в "Инструкции по ветеринарному клеймению мяса".

Мясо и другие продукты, признанные непригодными в пищу, подлежат конфискации, их утилизируют или уничтожают. Мясо и мясные продукты, которые могут быть признаны пригодными в пищу после обезвреживания к продаже на рынке не допускаются. Их направляют на промпереработку или проварку в условиях предприятия, где есть для этого условия. Владелец допускается возврат готовых мясных продуктов или мяса после термического обеззараживания.

Внутренние органы и субпродукты от здоровых животных возвращаются владельцу, а при обнаружении патологоанатомических изменений подлежат утилизации или уничтожению.

Конфискация, утилизация и уничтожение забракованных на рынке мяса и мясных продуктов производится с участием администрации рынка и с соблюдением ветеринарно-

санитарных требований, о чем составляется акт в 3-х экземплярах, один из которых вручается владельцу. Вывоз владельцем с рынка забракованных продуктов запрещен.

### **3.18. Должностные обязанности работников ГЛВСЭ**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Права и обязанности специалистов лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках. Согласно Закону о ветеринарии ветеринарные специалисты лабораторий имеют право задерживать продукты, подлежащие обеззараживанию или утилизации (уничтожению); браковать, конфисковать или денатурировать продукты, непригодные в пищу; запрещать продажу продуктов, не подвергнутых экспертизе или признанных недоброкачественными; не допускать к реализации скот и птицу, не имеющие ветеринарных документов, использования оборудования, инвентаря и торговлю в местах, не отвечающих санитарным требованиям.

Заведующий лабораторией имеет право налагать штраф на должностных лиц или отдельных граждан за нарушение правил торговли. Размер штрафа зависит от тяжести совершенного проступка с учетом личности и имущественного положения, если нарушения не влекут уголовной ответственности.

В обязанности специалистов ГЛВСЭ входит проведение ветеринарно-санитарной экспертизы все поступающих на продажу продуктов: мяса, жира и субпродуктов сельскохозяйственных животных и птицы, мяса и жира диких промысловых животных, тушек пернатой дичи, мясных изделий, молока и кисломолочных продуктов, рыбы и других гидробионтов, яиц и яичных продуктов, меда и других продуктов пчеловодства, свежих и консервированных растительных продуктов. Ветеринарные специалисты лаборатории рынка несут профессиональную ответственность за своевременность и правильность проведения ветсанэкспертизы, за разрешение реализации недоброкачественных продуктов и опасных в эпидемическом и эпизоотическом отношениях.

Специалисты лаборатории организуют и контролируют эффективность обезвреживания условно годных продуктов, не подлежащих свободной реализации, а также своевременно и правильно оформляют акт об изъятии непригодных в пищу продуктов, проводят клеймение мяса и субпродуктов, выдают квитанции или талоны для разрешения на продажу в пределах данного рынка, осуществляют надзор за его санитарным состоянием; проводят ветеринарно-просветительную работу с владельцами реализуемых пищевых продуктов. При перевозке продуктов на другой рынок в пределах города или района выдают ветеринарную справку (форма № 4).

Продовольственный рынок — объект Гос.вет.службы, которая осуществляет свои инспекторские функции постоянно в течение всего рабочего времени. Органы Госсанэпиднадзора проводят контроль соблюдения санитарных правил для рынков не реже одного раза в месяц. Специалисты Госстандарта проводят ежегодную проверку оборудования и измерительных приборов. Сотрудники МВД контролируют общественный порядок на рынке и оказывают помощь администрации и работникам лаборатории при нарушении правил торговли отдельными недобросовестными продавцами или покупателями.

В ГЛВСЭ должны быть правильно оформлены (прошнурованы и пронумерованы страницы, подписаны руководителем городской районной Гос.вет.службы и заверены печатью) следующие журналы повседневного учета.

Журналы : журнал экспертизы мяса (форма № 23 вет.); 2) журнал регистрации (учета) молочнокислых продуктов (форма № 24 вет.); 3) журнал регистрации растительных продуктов (форма № 25 вет.); 4) журнал экспертизы меда (форма № 26 вет.); 5) журнал дозиметрических измерений СРП68.01; 6) журнал записи измерений гамма-фона на рынке; 7) журнал учета времени работы сотрудников; 8) журнал наблюдений за электроприборами; 9) журнал актов на

конфискаты; 10) журнал записи приготовления дезрастворов; 11) журнал регистрации отчетов по ВСЭ. 12) журнал проведения радиометрических исследований удельной и объемной активности цезий 137 в продуктах растительного и животного происхождения на РСУ-01 «Сигнал-М», 13) журнал посещений, 14) журнал учета денежных средств, 15) журнал ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, рыбы, раков, яйца.

По результатам проведения ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке составляют отчет (форма № 5 вет.) 2 раза в год. В нем указывают основные результаты работы с сопроводительным текстом.

Помещение для исследования мяса, мясопродуктов, животных жиров и рыбы. В помещении устанавливают два лабораторных стола: один для трихинеллоскопии и бактериоскопии, другой для химических исследований; шкафы с инструментарием, посудой, реактивами, различными растворами; умывальник и емкость с дезинфицирующим раствором. Смотровой зал для экспертизы молочных и растительных продуктов. Он должен быть изолированным. Здесь осматривают тару, в которой доставлены продукты, проверяют ветеринарные документы, отбирают пробы для лабораторных анализов и т. д. Смотровой зал оформляют соответствующими стендами и витринами.

Помещение для исследования молока, молочных и растительных продуктов. В этой комнате устанавливают столы, покрытые кафелем, необходимую аппаратуру, посуду и реактивы для исследования молока и молочных продуктов, меда, различных растительных продуктов, как свежих, так и соленых.

Моечная. Предназначена для мойки посуды, стерилизации ножей и спецодежды. В ней предусматривается подача холодной и горячей воды.

Помещение для обеззараживания мяса. Здесь устанавливают автоклавы, котлы и другое оборудование для обеззараживания мяса и мясопродуктов. Контроль за работой осуществляют ветеринарные специалисты лаборатории.

В холодильных камерах хранят мясо, не проданное в день доставки. Туши, пробы от которых направлены для бактериологического исследования, а также условно годное мясо до и после его обеззараживания хранят в отдельных камерах.

Кроме перечисленных помещений в лаборатории устраивают кабинет заведующего лабораторией и выделяют место для хранения дезинфицирующих средств.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **4.1 Ознакомление с ГОСТами и другой действующей нормативно-технической документацией. Термины и определения, используемые в ВСЭ**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Ветеринарно-санитарная экспертиза — это наука, которая изучает методы исследования и дает ветеринарно-санитарную оценку продуктам растительного и животного происхождения. Основное назначение ветеринарной экспертизы — борьба и профилактика с инвазионными и инфекционными заболеваниями, передающиеся людям и животным через технические, кормовые и пищевые продукты животного происхождения. Особую опасность представляют зооантропонозы — заболевания, характерные для человека и животных ( сибирская язва, сальмонеллез, лептоспироз, туберкулез, бруцеллез, иерсиниоз, трихинеллез, бешенство и другие). Ветсанэксперт как контролер на службе государства обязан допускать в пищу только доброкачественные продукты.

Ветсанэкспертиза имеет тесные связи с: вирусологией, эпизоотологией, паразитологией, микробиологией, патанатомией, патфизиологией. Работа ветврача регламентируется ветеринарным законодательством, приказами, указаниями, ветеринарными правилами и другими нормативными и законодательными документами.

Основными положениями ветеринарной экспертизы считаются: гигиена убой животных и последующая переработка от них продуктов; также методика предубойной и послеподбойной оценке и экспертизе туш и органов животных; лабораторное исследование продуктов растительного и животного происхождения; ветеринарно-санитарная оценка мяса, рыбы, молока и их продуктов; проведение методики обезвреживания условно-годных и утилизацию непригодных и некачественных в пищу продуктов, осуществление экспертизы мяса и продуктов от убой от диких промысловых животных в том числе и клеймение мяса.

Основные особенности ветсанэкспертизы заключаются в ветеринарно-санитарной обработке животных (обезвреживание кожных покровов), сортировке (разбивке животных на группы) т.е. по виду, степени поражения их и срокам убой; исследовании продуктов на наличие в них радиоактивных, химических веществ и возбудителей заразных и незаразных болезней, для чего применяют специальные приборы такие как: трихинеллоскоп, дозиметр, радиометр, УФ-лампу и т.д. Помимо этого ветеринарно-санитарная экспертиза необходима при заготовке и убойе животных, при торговле продуктами животного и растительного происхождения осуществляется отбор проб и экспертиза продукции, а также контроль и надзор за санитарным состоянием мест торговли на рынках; при содержании, заготовке и убойе продуктивных животных, при перегоне скота; заготовке, хранении и переработке мяса, молока, яиц, рога, шерсти, кости, кож, пера, пушнины и другой животноводческой продукции, а также последующей за ним перевозками всеми видами транспорта; при ветсанконтроле за импортом и экспортом скота и продукции животного происхождения; при надзоре за соблюдением ветеринарно-санитарных правил на предприятиях, осуществляющих заготовку, а также хранение и переработку продуктов и сырья указанных видов, осуществление ветнадзора за ветеринарно-санитарным состоянием этих предприятий, а также охотхозяйств, рыбохозяйственных водоемов и пасек.

### **4.2 Видовая принадлежность мяса**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

В настоящее время широкое развитие получили торгово-закупочная и предпринимательская деятельность, открыто большое количество частных предприятий общественного питания - ресторанов, кафе, закусочных, шашлычных, появляются стихийные рынки, где допускается незаконная реализация мяса без проведения его ветсанэкспертизы. В этих случаях возможна фальсификация одного вида мяса другим.

Встречаются случаи продажи менее ценного мяса под видом более ценного, например, конины вместо говядины, козлятины вместо баранины; не исключена вероятность реализации тушек собак как козлятины или баранины.

В кустарных условиях могут быть приготовлены копчености, фаршевые изделия, шашлык, колбасные изделия из собачьего мяса или смеси мяса собак и убойных животных.

Возможна продажа, после кулинарной обработки, части конечностей крыс или морских свинок вместо лапок лягушек, а тушки кошек очень напоминают тушки молодых кроликов и нутрий.

С учетом всего этого перед ветеринарными специалистами остро стоит вопрос по определению видовой принадлежности мяса. Ее необходимо устанавливать и в случаях кражи скота и при браконьерстве.

В основу определения видовой принадлежности мяса положены специфические признаки анатомо-морфологического строения и физико-химические особенности мяса различных животных. Вид мяса определяется по внешним признакам, анатомическому строению костей и органов и лабораторными исследованиями.

#### Органолептический метод.

Мясо животных различных видов определяют по цвету мышечной ткани и конфигурации туш.

Цвет и структура мышечной ткани не являются достаточно надежными критериями видовой принадлежности мяса, т.к. они варьируют в зависимости от пола, возраста, упитанности и других признаков.

После созревания /36 ч/ туши крупного рогатого скота и лошадей имеют сухую корочку подсыхания, плотной консистенции, запах не ощущается, лишь на разрезе имеется легкий специфический запах, который усиливается при исследовании проведением пробы варки.

Туши лошади значительно темнее туши коровы.

При изучении органолептических различий собачьего мяса и баранины надо иметь в виду, что тушки от бродячих и откормленных собак значительно отличаются по внешнему виду. Свежее мясо от бродячих собак вишнево-красное, жилистое, без жировых отложений, с выраженным запахом псины.

Тушки откормленных собак округлые, вишневого цвета, со значительными жировыми отложениями, особенно в области подгрудка, спины, поясницы, почек, на сальнике. Свежее мясо издает легкий запах псины, который практически не ощущается после созревания /36 ч/. По внешнему виду схожа с тушкой овцы.

По внешнему виду, особенно при одинаковой массе тушек мясо нутрии, кролика и кошки имеет сходство, но тушки нутрий значительно темнее кроличьих и у тушек нутрий имеется жировик, расположенный между лопатками над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков.

Кроличьи тушки светлее нутриных и у них передняя часть красноватая, а задняя - светло-розовая.

Свежие тушки кошек имеют неприятный специфический "кошачий" запах, который значительно ослабевает после созревания мяса.

При сравнении мяса лягушек и крысы надо иметь в виду, что возможна подмена задних ножек крупных лягушек частями передних или задних конечностей лабораторных белых или диких серых /пасюк/ крыс, особенно похожи они по форме после кулинарной обработки.

После убоя мышцы задних ножек лягушек розового цвета, без признаков жира, без запаха, тургор хорошо выражен. После созревания мышцы значительно темнее.

При проведении пробы варкой бульон прозрачный, без жировых шариков, имеет приятный сладковатый, легкий рыбный запах.

Мышцы ножек белых лабораторных крыс с полосками жира, темно-красного цвета, свежие издают специфический крысиный запах, который не ощущается после созревания.

Неприятный запах значительно острее и насыщеннее от ножек диких серых крыс.

После кулинарной обработки /жаренье со специями/ ножек лягушек и белых лабораторных крыс определить видовую принадлежность мяса практически невозможно, хотя фальсификацию легко установить по особенностям анатомического строения костей конечностей.

Мясо свиней и телят при проведении пробы варкой приобретает светло-серый цвет, мясо говяжье, баранина и конина - темно-серый цвет.

При осмотре целых туш видовую принадлежность мяса можно установить по форме туши или ее частей. Так - на конской туше шея длинная, узкая, на верхней ее части могут быть отложения жира; на туше говядины шея короткая, толстая и широкая, в верхней трети шеи отложений жира

нет. На конине круп выпуклый, на говядине - впадный. У собак шея толстая, у овец - тонкая и длинная. Тушу баранины от козлятины отличают, по следующим признакам. У баранины задняя часть массивная и широкая, грудная клетка округлая. У козых туш задняя часть узкая, грудная клетка менее округлая, холка над линией спины заметно выступает, шея овально-сжатая.

Таблица 1.  
Отличительные признаки костей лошади и крупного рогатого скота.

| Кости                       | Лошадь  | Крупный рогатый скот  |
|-----------------------------|---|---|
| 1. Атлант                   | Имеются на крыльях атланта поперечные отверстия, форма позвонка выпуклая.   | На крыльях атланта нет поперечных отверстий, форма позвонка плоская.  |
| 2. Эпистрофей               | Зубовидный отросток имеет стамескообразную форму.   | Зубовидный отросток имеет полуцилиндрическую форму.   |
| 3. Грудная кость            | Сжата с боков, имеет 8 суставных поверхностей для рёберных хрящей. Гребень хорошо развит.                           | Сжата сверху (плоская). Гребня нет. Тело имеет 6 суставных ямок.  |
| 4. Грудные позвонки         | Количество позвонков 18, остистые отростки направлены вперёд, касаются друг друга, концы их шишкообразно увеличены. | Число позвонков 13. Остистые отростки направлены вертикально и находятся на некотором расстоянии друг от друга. |
| 5. Лопатка                  | Отсутствует выступ ости лопатки (акромион).   | Форма треугольная. Ость лопатки содержит значительный выступ (акромион).  |
| 6. Плечевая кость           | Три мышечных бугра на проксимальном конце кости и 2 межбугорковых желоба.   | Два мышечных бугра и один желоб.  |
| 7. Локтевая и лучевая кости | Локтевая сопровождает лучевую до середины.  | Локтевая кость на всём протяжении лучевой.  |
| 8. Кости запястья           | 7-8 костей, из которых 4 расположены в верхнем ряду и 4 (3) в нижнем.   | 6 костей (4 в верхнем ряду и 2 в нижнем)  |



|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| 9.Крестцовая кость  | Плоская состоит из 5 сросшихся позвонков, остистые отростки сросшиеся.  | Выпуклая, из 5 сросшихся позвонков. Остистые отростки слились, за исключением 5-го.            |
| 10.Рёбра            | 18, закруглённые.   | 13, плоские, книзу более широкие.  |
| 11 .Бедренная кость | Тело - толстый цилиндр, имеет большой, малый, средний и третий вертелы.   | Имеет почти цилиндрическое тело. Головка резко ограничена шейкой от тела. Имеется два вертела. |
| 12.Берцовая кость   | Малоберцовая кость сопровождает большеберцовую до середины, образуя межкостное пространство треугольной формы. На дистальном конце блок поставлен косо. | Блок на дистальном конце поставлен прямо.  |

Таблица 2.  
Отличительные признаки некоторых органов и мяса лошади и крупного рогатого скота.

| Органы      | Лошадь  | Крупный рогатый скот  |
|-------------|---|---|
| 1 .Язык     | Плоский, длинный, содержит одну пару валиковидных сосочков.                             | Кончик языка заострён, снабжён возвышением - подушкой. Валиковидных сосочков насчитывается до 10 пар. |
| 2.Лёгкие    | Левое лёгкое состоит из 2-х, а правое из 3-х долей. Междольковая граница слабо заметна. | Левое лёгкое состоит из 3-х, а правое из 5 долей. Лёгоч-дольки резко заметны.                         |
| 3.Селезёнка | Плоская, треугольная, слегка искривлена ( в виде серпа ).                               | Плоская, в виде вытянутого овала.   |
| 4.Печень    | Левая доля делится на 2 части. Желчный пузырь отсутствует.                              | Левая доля не разделена. Имеется желчный пузырь.  |

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| 5.Почки      | Гладкие однососочковые, долек нет. Левая бобовибной, правая треугольной формы.  | Бороздчатые многососочковые. Состоит из 16-18 долек, столько же сосочков.                   |
| 6.Цвет мяса  | От красного до тёмно-красного, при выдержке на воздухе до чёрно-красного с синеватым отливом. Зернистость более грубая, чем у говядины. | От светло-красного до тёмно-красного. На поперечном разрезе имеют более тонкую зернистость. |
| 7. Цвет жира | От светло-жёлтого до ярко-жёлтого, мягкий.  | От белого до жёлтого, твёрдый, крошится.  |

Таблица 3.

Отличительные признаки костей и мяса свиньи, овцы и собаки.

| Кости            | Свинья  | Овца   | Собака  |
|------------------|---|--|---|
| Атлант           | Крыловые отверстия расположены каудально. Крылья развиты слабо. | Отсутствуют поперечные отверстия.  | Широкие сильно расходящиеся в сторону крылья, имеется крыловая вырезка.               |
| Эпистрофей       | Тело короткое, гребень высокий, узкий.                          | Зубовидный отросток полуцилиндрический, гребень тонкий.  | Зубовидный отросток цилиндрический, длинный с заострённым концом, нависает над зубом. |
| Грудные позвонки | Позвонков 14-15, остистые отростки тонкие и длинные.            | Число позвонков 13, с 1 по 10 остистые отростки направлены назад, а у остальных - вертикально. | 13 позвонков, до 10-го остистые отростки направлены назад.                            |

|                             |  |   |  |
|-----------------------------|--|---|--|
| Пояс-<br>ничные<br>позвонки | 7 позвонков, остистые отростки перпендикулярны и расширены кверху. В основании поперечных отростков имеются отверстия или вырезки.       | 6 позвонков, остистые отростки перпендикулярны к телу и слегка расширены кверху. Поперечные отростки имеют на концах выступы в виде сапога.                             | 7 позвонков, остистые отростки отклонены вперёд, вверху сужены. Поперечные отростки направлены вниз и вперёд.  |
| Крестцовая<br>кость         | Состоит из 4-х позвонков, широкие междугловые отверстия, нет остистых отростков.   | Состоит из 4-5 позвонков, остистые отростки слившиеся.  | Состоит из 3-х позвонков, остистые отростки короткие, обособлены верхушками.                                   |
| Грудная<br>кость            | Имеет прямую клинообразную рукоятку, слегка сжатую с боков, с одним углублением для правого и левого рёбер, соединяется с телом сустава. | Рукоятка слегка изогнута кверху, трёхгранная, имеет парное углубление для первых двух рёбер. Тело плоское. Мечевидный хрящ представляет собой широкую, тонкую пластину. | Рукоятка с претупленной хрящевой верхушкой. Тело цилиндрическое, сжато с боков, имеется узкий мечевидный хрящ. |
| Лопатка                     | Ость лопатки в средней трети сильно загнута назад.   | Ость сильно развита, заканчивается акромионом. Ость лопатки делит её на две части (маленькую - предостную и большую - заост-ную ямки).                                  | Ость лопатки проходит по середине и делит лопатку на две равные ямки. Ость сильно развита, образует акромион.  |
| Плечевая<br>кость           | Сплющена с боков, имеет S-образную форму.  | Как у крупного рогатого скота.  | Длинная, S-образно искривлена, латеральный и медиальный бугры развиты слабо                                    |
| Кости<br>предплечья         | Лучевая и локтевая кости короткие, одинаковые по диаметру. Локтевой отросток крупный.  | Как у крупного рогатого скота, но в средней части локтевая кость несколько тоньше.  | Кости не сросшиеся.  |

|                   |   |                                       |                                  |
|-------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| Кости голени      | Имеются большеберцовая и малоберцовая.                        | Отсутствует малоберцовая.             | Имеются обе кости.               |
| Шея               | Толстая.  | Тонкая, длинная.                      | Толстая                          |
| Цвет мяса         | От розового до красного, в некоторых частях туши.             | От светло-красного до тёмно-красного. | Красный, тёмно-коричневый.       |
| Цвет жира         | Белый, иногда с розоватым оттенком, имеет зернистое строение. | Белый.                                | Серовато-белый.                  |
| Консистенция жира | Мягкая, мазеобразная.   | Плотная, крошится между пальцами.     | Мягкая, плавится между пальцами. |

Таблица 4.  
Некоторые отличительные признаки тушек кролика и кошки.

| Дифференциальные признаки | Кролик   | Кошка  |
|---------------------------|--|--|
| Первый шейный позвонок    | Крыловое отверстие расположено под крылом атланта.                 | Крыловое отверстие расположено на крыле.                               |
| Грудные позвонки          | Остистые отростки высокие.   | Остистые отростки низкие.  |
| Грудная кость             | Шести-семираздельная, рукоятка кости оканчивается тупо.            | Девятираздельная, рукоятка кости оканчивается остро.                   |
| Лопатка                   | Длина в 2 раза больше ширины, акромион разделён на две части.      | Длина в 1/2 раза больше ширины, акромион вытянут, прямой, не раздвоен. |
| Плечевая кость            | Дельтовидная шероховатость хорошо выражена на проксимальном конце. | Дельтовидная шероховатость отсутствует.                                |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Поясничные позвонки  | Сосцевидные отростки имеют по концам выступы, направлены вперёд.            | Сосцевидные отростки оканчиваются остро.                 |
| Крестцовая кость   | Длинная, с высокими остистыми отростками.                                   | Короткая, с низкими шишкообразными остистыми отростками. |
| Бедренная кость  | Имеются большой и малый вертелы.  | Имеется только большой вертел.                           |
| Малоберцовая кость   | Свободная в проксимальной трети, а затем сливается с большеберцовой костью. | Свободная на всём протяжении.                            |
| Температура плавления жира, С:<br>: наружного<br>внутреннего | 22<br>25  | 39<br>-----  |
| Коэффициент преломления жира при 20 С                        | -----   | 1,4563   |

Примечание. При доставке на рынок тушек кроликов домашнего убоя и зайцев, на одной из задних лапок скакательного сустава должна быть оставлена неснятой шкурка ( не менее 3 см).

Таблица 5.  
Отличительные признаки костей задних конечностей лягушки от передних и задних конечностей крысы.

|                 |                         |                           |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Лягушка         | Крыса                   |                           |
|                 | Кости задней конечности | Кости передней конечности |
| Бедренная кость | Плечевая кость          |                           |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Тонкая цилиндрическая, средняя часть изогнута. Дистальный конец образует суставную поверхность в виде поперечного валика. Валики по сторонам утолщены. | У основания головки снаружи хорошо выражен вертел. Дистально он переходит в гребень. На каудальной стороне развит малый вертел. Дистальный эпифиз несёт два мыщелка. На мыщелках с каждой стороны располагаются по одной сезамовидной косточке. | Проксимальный эпифиз имеет головку, большой и малый бугры. От большбугра дистально тянется сильно развитый гребень, который резко обрывается в средней части кости, конец гребня в виде крючка.   |
| Кости голени   |   | Кости предплечья (локтевая и лучевая).  |
| Длиннее бедренной или равная ей, слегка изогнута и расширена на обоих концах.  | Голень состоит из 2-х костей - большеберцовой и малоберцовой, обе кости дистально сращены друг с другом.  | Тело локтевой кости изогнуто дугой и оканчивается дистальным эпифизом на котором заметен отросток. Локтевая кость сочленяется с лучевой двумя суставами, расположенными на обоих концах кости. Эти кости разделены друг от друга небольшими пространствами. |

В тех случаях, когда видовую принадлежность приходится устанавливать по мелким кускам мяса, при отсутствии целых костей, можно использовать метод, учитывающий формы поверхностей распилов некоторых костей скелета (Сенченко Б.С, Антипов В.А., Гугушвили Н.Н., Кабанова Е.М., 1999).

Распилы проводят на участках костей, разделенных на 5 равных частей. Получают поверхности распилов изучаемых костей 1-2-3-4

#### **Схема распила костей.**

Овца - собака. Лопатка.

Распил 1 Длина поверхности распила до ости лопатки у овцы длиннее в 3 раза, чем у собаки;

--/ 2 Длина всей поверхности распила у овцы длиннее, чем у собаки в 2 раза;

--/ 3 Длина распила у овцы такая же как и у собаки, но у собаки форма правой поверхности распила от ости лопатки значительно шире;

--/ 4 Поверхность распила у овцы представляет собой форму треугольника, а у собаки - крыловидную.

### Плечевая кость

Распил 1 У овцы поверхность распила губчатая в виде эллипса, а у собаки в виде неправильного четырехугольника;

-//- 2 У овцы форма поверхности распила более растянута, чем у собаки;

-//- 3 Различия форм поверхностей распила не существенные;

-//- 4 Поверхность распила у овцы широкая, с частичной выемкой, а у собаки в форме неправильного четырёхугольника.

### Локтевая и лучевая кости

Распил 1 Поверхность распила локтевой кости у овцы в виде неправильного четырёхугольника, лучевая кость трубчатая. У собаки поверхность распила локтевой кости в виде ромба, лучевой кости - в виде неправильного четырёхугольника;

-//- 2 Поверхности распилов локтевой и лучевой костей овцы и собаки существенно различаются по формам;

-//- 3 У овцы поверхность распила локтевой кости меньше в 4 раза, чем у собаки, а распилы лучевой кости отличаются: у овцы -трубчатая, у собаки - губчатая;

### Бедренная кость

Распил 1 Поверхности распилов губчатые, но у овцы площадь распила больших размеров;

-//- 2 Поверхность распила у овцы полая, у собаки - губчатая;

-//- 3 Различия не существенные;

### Большеберцовая кость

Распил 1 Поверхность распила у овцы в форме неправильного треугольника, полая; у собаки круглой формы, 50% губчатая;

-//- 2 Различия не существенные;

-//- 3 Поверхность распила у овцы губчатая, в форме неправильного четырехугольника, больше в 2 раза, чем у собаки.

Кролик - нутрия - кошка

### Лопатка

Распил 1 Формы поверхностей распилов без существенных различий;

-//- 2 Имеются различия в расположении направления ости лопатки;

-//- 3 Ость лопатки у кролика и кошки явно выражена; у нутрии ее не видно; поверхность распила у кошки значительно больше, чем у кролика и нутрии;

-//- 4 Форма поверхностей распилов костей кролика и нутрии различаются значительно. У кошки ость лопатки изогнута и равна ширине распила.

### Плечевая кость

Распил 1 Без существенных различий;

-//- 2 -//-

-//- 3 -//-

-//- 4 У кролика поверхность распила - круглая и полая, у нутрии -эллипсоидная, губчатая.

### Локтевая и лучевая кости

Распил 1 Поверхности распилов кролика и нутрии трубчатые и отличаются от форм распила кости кошки;

-//- 2 Различия не существенные;

-//- 3 -//-

-//- 4 -//-

### Бедренная кость

Распил 1 Форма поверхности распила у кролика округлая, трубчатая; у нутрии в виде треугольника с отростком, губчатая; у кошки в форме неправильного пятиугольника, губчатая;

-/- 2 Различия не значительные;

-/- 3 -/-

-/- 4 Поверхность распила кости кролика на половину губчатая, у нутрии трубчатая, имеет форму неправильного треугольника, а у кошки поверхность - полая, круглой формы.

#### Большеберцовая кость

Распил 1 Различия форм поверхностей распилов костей нутрии и кошки незначительные; но в сравнении с поверхностью распила кости кролика кость кошки трубчатая, круглой формы, а у кролика в форме треугольника;

-/- 2 Поверхность распилов костей у кролика и кошки трубчатые, у нутрии 50% губчатая, по форме все распилы одинаковые;

-/- 3 Поверхность распила кости нутрии отличается от поверхностей распила кролика и кошки, тем, что она трубчато-губчатая, а у выше названной трубчатая;

-/- 4 Поверхность распилов костей у кролика - трубчатая, а у нутрии и кошки 50% губчатая; все они одинаковой формы.

#### **Физико-химические показатели.**

При определении концентрации гликогена в мышечной ткани (длиннейшей мышце спины) в созревшем бараньем, собачьем мясе (от бродячих и откормленных), крольчатине, нутрятине, в мышцах кошки, крыс (лабораторной белой и дикой серой) и в мышцах задних конечностей лягушек отмечается ее значительная вариабельность (таблица 6).

Наиболее высокие концентрации отмечаются в мышечной ткани бродячих собак (2526,8 мг%) и кроликов (2325,6 мг%), а меньше всего в баранине (285,4 мг%). Следовательно, по концентрации гликогена в мышечной ткани возможно с высокой точностью отличить мясо собаки от баранины; крольчатину от мяса кошки, нутрии, крысы и лягушки. По этому показателю мясо нутрии и крысы различить не представляется возможным, т.к. различие в концентрации гликогена незначительное.

Таблица 6.

Концентрация гликогена в мышечной ткани домашних и диких животных.

| Мясо (вид животных)             | Концентрация гликогена мг% |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Баранина                     | 285,4                      |
| 2. Собачье мясо:<br>а) бродячая | 2526,8                     |
| б) откормленная                 | 2182,4                     |
| 3. Мясо нутрии                  | 340,8                      |
| 4. Мясо кролика                 | 2325,6                     |
| 5. Мясо кошки                   | 645,9                      |



|   |                |
|---|----------------|
| 6. Мясо крысы:<br>а) лабораторной белой<br>б) серой дикой (пасюк) | 321,4<br>456,6 |
| 7. Мясо лягушки   | 400,4          |

Посредством качественной реакции в мясе обнаруживают гликоген при его содержании около 1%. Для этого навеску мяса (15 г) измельчают в ступке ножницами, переносят в колбу и добавляют 60 мл дистиллированной воды. Проба мяса может быть больше или меньше, но соотношение мяса и воды должно быть 1:4, содержимое колбы доводят до кипения и кипятят в течение 30 мин. Бульон фильтруют через бумажный Фильтр и охлаждают.

В пробирку наливают 5 мл фильтрата и добавляют 5-10 капель раствора Люголя. При положительной реакции бульон окрашивается в вишнево-красный цвет, при отрицательной - в желтый, при сомнительной - в оранжевый.

Мясо собаки, лошади, верблюда, медведя и кошки в большинстве случаев дает положительную реакцию на гликоген (экстракт из мяса кошки может окрашиваться также в оранжевый цвет); мясо овцы, козы, крупного рогатого скота, кролика и свиньи - отрицательную реакцию. Следует иметь в виду, что мясо молодых животных всех видов дает положительную реакцию на гликоген, мясо старых и больных животных, и взятое из области головы и шеи - как правило, отрицательную.

#### Определение температуры плавления жира.

Капилляр диаметром 1,4 - 1,5 мм наполняют расплавленным жиром и выдерживают в холодной воде до охлаждения, затем прикрепляют резиновым кольцом к химическому термометру. Столбик жира должен быть на одном уровне со столбиком ртути. Термометр с капилляром помещают в широкую пробирку так, чтобы термометр не касался стенки пробирки. Пробирку закрепляют в стакане с водой уровень которой должен быть выше верхнего конца капилляра. Воду в стакане медленно нагревают и наблюдают за показаниями термометра и состоянием жира в капилляре (на темном фоне). В тот момент, когда жир станет совершенно прозрачным, отмечают температуру плавления жира.

Таблица 7.

#### Показатели температуры плавления жира.

| Жир     | Температура плавления °С |
|---------|--------------------------|
| Бараний | 50-55                    |
| Говяжий | 47-55                    |
| Свиной  | 40-44                    |
| Конский | 30-33                    |
| Собачий | 22-23                    |

По коэффициенту рефракции наружного и внутреннего жира не обнаруживается значительное различие показателей (таблица 8).

Таблица 8.

#### Коэффициенты рефракции наружного и внутреннего жира животных

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Жир животных | Коэффициент рефракции |
|--------------|-----------------------|

|                       | наружного | внутреннего |
|-----------------------|-----------|-------------|
| 1 .Конский            | 1,4570    | 1,4562      |
| 2.Говяжий             | 1,4478    | 1,4470      |
| 3.Бараний             | 1,4740    | 1,4728      |
| 4.Собачий:            |           |             |
| а) бездомной          | 1,4665    | 1,4650      |
| б)откормленной        | 1,4670    | 1,4662      |
| 5.Кроличий            | 1,4686    | 1,4670      |
| 6.Нутриный            | 1,4670    | 1,4670      |
| 7.Кошачий             | 1,4228    | 1,4200      |
| 8.Крысиный:           |           |             |
| а) лабораторной белой | 1,4658    | 1,4640      |
| б) дикой серой        | 1,4650    | 1,4648      |

Таким образом, различаются показатели рефракции жиров - конского и говяжьего по сравнению с бараньим и собачьим; кошачьего, по сравнению с кролиным и нутриным, а крысиный и нутриный практически одинаковы.

При определении йодного числа наружного и внутреннего жира животных от туш подопытных животных, имеются в некоторых случаях незначительные отличия показателей (таблица 9).

Таблица 9.

Йодное число наружного и внутреннего жира животных.

| Жир животных          | Йодное число жира |             |
|-----------------------|-------------------|-------------|
|                       | наружного         | внутреннего |
| 1 .Конский            | 76,01             | 77,10       |
| 2.Говяжий             | 41,30             | 42,28       |
| 3.Бараний             | 38,85             | 39,30       |
| 4.Собачий:            |                   |             |
| а) бездомной          | 74,32             | 75,60       |
| б) откормленной       | 73,80             | 74,20       |
| 5. Кроличий           | 68,20             | 68,80       |
| 6.Нутриный            | 73,08             | 73,90       |
| 7.Кошачий             | 66,20             | 68,12       |
| 8.Крысинный:          |                   |             |
| а) лабораторной белой | 70,96             | 72,00       |
| б) дикой серой        | 71,12             | 73,12       |

Следовательно, по величине йодного числа жира возможно отличить, конский жир от говяжьего и бараньего; бараний от собачьего; нутриный от кошачьего; остальные различия не существенны.

Таким образом, определив йодное число, возможно ориентировочно определить видовую принадлежность жира.

При исследовании наружного и внутреннего жира животных существует методика определения температуры вспышки животных жиров при помощи прибора Бренкена. Установлено, что возможны различия температур вспышки животных жиров, что может быть использовано в практике ветсанэкспер-тизы, для установления видовой принадлежности жира, а значит и мяса (таблица 10).

Таблица 10.

Температура вспышки наружного и внутреннего жира животных.

| Жир животных          | Температура вспышки, °С |             |
|-----------------------|-------------------------|-------------|
|                       | наружного               | внутреннего |
| 1.Бараний             | 165,0                   | 168,3       |
| 2.Собачий:            |                         |             |
| а) бездомной          | 174,6                   | 185,3       |
| б) откормленной       | 173,0                   | 180,0       |
| 3.Нутриный            | 170,0                   | 175,0       |
| 4.Кроличий            | 175,0                   | 186,0       |
| 5.Крысиный:           |                         |             |
| а) лабораторной белой | 163,6                   | 169,3       |
| б) дикой серой        | 162,0                   | 168,6       |

По температуре вспышки жира с высокой степенью достоверности можно отличить: бараний жир от собачьего ( $P < 0,99$ ), нутриногo ( $P < 0,95$ ), кроличьего ( $P < 0,99$ ), собачий, нутриный и кроличий жир - от крысиного ( $P < 0,95$ ).

### Аллергические показатели.

Для получения гипериммунных преципитирующих сывороток используются взрослые здоровые кролики, в качестве антигена которым инъецируют подкожно и внутримышечно кровь от животных, видовую принадлежность которых нужно определить.

При этом разработана схема гипериммунизации кроликов кровью, про-филактирующей анафилаксию и анафилактический шок. При определении реакцией преципитации мяса нутрии, мясо крыс может давать сомнительную или положительную реакцию.

Схема гипериммунизации кроликов представлена в таблице 11.

Таблица 11.

Схема гипериммунизации кроликов кровью животных.

| Инъекции крови | Количество, мл                   | Способ инъекции | Перерыв между инъекциями,сут |
|----------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------|
| 1-я            | 0,3                              | Подкожно        | 5                            |
| 2-я            | 0,1 внутрикожно, через 1,5 ч 0,4 | -//-            | 5                            |
| 3-я            | 0,1 внутрикожно, через 1,5 ч 0,6 | -II-            | 5                            |

|     |                                     |               |    |
|-----|-------------------------------------|---------------|----|
| 4-я | 0,1 внутрикожно, через<br>1,5 ч 0,8 | -II-          | 5  |
| 5-я | 0,1 внутрикожно, через<br>1,5 ч 0,9 | -II-          | 5  |
| 6-я | 0,1 внутрикожно, через<br>1,5 ч 0,9 | Внутримышечно | 5  |
| 7-я | 0,1 внутрикожно, через<br>1,5 ч 0,9 | -II-          | 10 |

#### Реакция преципитации.

Это наиболее точный метод определения мяса животных того или иного вида. С помощью реакции преципитации удастся распознать видовую принадлежность мяса даже в тех случаях, когда оно подвергалось посолу, замораживанию или тепловой обработке.

Суть ее заключается в том, что при взаимодействии преципитирующей сыворотки и соответствующего антигена выпадает осадок.

Для постановки реакции необходимо иметь набор соответствующих преципитирующих сывороток, а также нормальную сыворотку крови животных различных видов (коровы, лошади, свиньи, овцы, козы, собаки и др.). При длительном хранении под сыворотки подслаивают хлороформ и разливают их в склянки с притертыми пробками. Предварительно устанавливают титр преципитирующих сывороток и определяют их специфичность.

#### Проверка титра сывороток.

Из нормальной сыворотки крови определенного животного делают последовательные разведения 1:100, 1:1000, 1:5000, 1:10000 и далее в зависимости от титра, указанного на этикетке ампулы преципитирующей сыворотки данного вида животного. Разведения проводят в малых пробирках. К 0,9 мл нормальной сыворотки в указанных разведениях подслаивают пастеровской пипеткой по 0,1 мл преципитирующей сыворотки. Подслаивать можно одной пипеткой, начиная с минимального разведения.

Специфичность преципитирующей сыворотки определяют так же, но с сыворотками различных животных.

Преципитирующая сыворотка считается годной, если она имеет титр 1:10000, т.е. осаждают белок сыворотки животного того вида, для определения которого она изготовлена, в течение 10 мин и не дает осадков с сыворотками животных других видов в течение 1ч.

#### Приготовление экстракта из исследуемого мяса.

Пробу исследуемого мяса тщательно освобождают от жира и соединительной ткани, мелко измельчают и помещают в пробирку; туда же приливают физиологический раствор так, чтобы он покрыл мясо слоем в несколько миллиметров. Пробирку встряхивают. Сырое мясо экстрагируют в течение 3 ч, вареное и засушенное - в течение суток. После этого экстракт отсасывают и профильтровывают до прозрачности через бумажный фильтр. Концентрация белка в экстракте должна равняться приблизительно 1:1000. Это устанавливают следующим образом: стеклянный капилляр длиной около 10 см опускают в экстракт, и последний в силу капиллярности поднимается по трубке (не до конца). Затем тот же капилляр вносят наклонно в концентрированную азотную кислоту, налитую на часовое стекло. Азотная кислота так же, как и экстракт, входит в капилляр. На месте соприкосновения жидкостей в капилляре образуется осадок белка в виде белого кольца. Если осадок получается густым и массивным, то экстракт нужно развести физиологическим раствором и пробу повторить еще раз. Так поступают до тех пор, пока белое кольцо свернувшегося белка не станет едва заметным. Полное отсутствие осадка при постановке капиллярной пробы указывает, что концентрация белка в экстракте менее 1:1000.

С таким экстрактом реакцию ставить можно, так как титр преципитирующих сывороток выше, чем 1:1000.

Для постановки реакции преципитации готовят несколько (4-7) рядов мелких пробирок, по 3 пробирки в ряду. В первые пробирки каждого ряда наливают по 0,9 мл экстракта из исследуемого мяса, во вторые - по 0,9 мл физиологического раствора и в третьи — такой же объем нормальных сывороток различных животных. Сыворотки берут в разведении 1:1000.

Во все три пробирки первого ряда подслаивают различными пастеровскими пипетками по 0,1 мл сыворотки, преципитирующий белок коровы, в пробирки второго ряда - по 0,1 мл сыворотки, преципитирующей белок лошади, в пробирки третьего ряда - по 0,1 мл преципитирующей свиной сыворотки, в пробирки других рядов - по такому же количеству овечьей, козьей и собачьей сывороток.

Реакцию читают на темном фоне. Положительной реакцией считается появление на месте соприкосновения жидкостей в течение первых минут после добавления преципитирующей сыворотки мутно-белого кольца.

Реакция будет специфической, если мутно-белое кольцо появится в течение часа после добавления к экстракту преципитирующей сыворотки; осадки, образовавшиеся спустя час, считаются неспецифическими.

Положительная реакция в первой и третьей пробирках одного ряда показывает, что исследуемое мясо принадлежит животному, которому соответствует специфичность сыворотки. Во всех остальных рядах в первых пробирках реакция должна быть отрицательной, а в третьих пробирках положительной. Во вторых пробирках всех рядов (контрольная проба с физиологическим раствором) реакция должна быть отрицательной.

Например, если исследуемая вытяжка оказалась приготовленной из мяса лошади, то результат реакции во всех пробирках должен соответствовать данным таблицы 12.

Таблица 12.

Определение видовой принадлежности мяса по результатам реакции преципитации.

| Содержимое пробирок  | Преципитирующие сыворотки из мяса |        |        |      |      |        |
|----------------------|-----------------------------------|--------|--------|------|------|--------|
|                      | к.р.с.                            | лошади | свиньи | овцы | козы | собаки |
| Исследуемая вытяжка  | -                                 | +      | -      | -    | -    | -      |
| Физиологический р-р  | -                                 | -      | -      | -    | -    | -      |
| Нормальные сыворотки | +                                 | +      | +      | +    | +    | +      |

#### 4.3 Строение лимфатической системы, её особенностей у различных видов животных. Схема лимфообращения и строения лимфоузлов у животных. Топография лимфатических узлов у рогатого скота, свиней и лошадей

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Лимфатическая система имеет большое значение в жизнедеятельности организма. Лимфа участвует в поддержании баланса жидкости в тканях, осуществляя дополнительный к венам дренаж, через лимфатические пути распространяются многие патологические процессы. Большое значение имеют входящие в состав лимфатической системы иммунные структуры, лимфатическая система участвует в обмене веществ, в транспорте гормонов, ферментов и

витаминов, питания тканей, образует форменные элементы крови (лимфоциты) и является мощным барьером для возбудителей инфекционных болезней. Причем лимфогенный путь распространения инфекции является основным. Общеизвестна роль системы в процессах метастазирования злокачественных опухолей. Нарушение функций вовлекаемой во все патологические процессы лимфатической системы оказывает огромное влияние на развитие и исход болезней.

При ослаблении барьерной функции лимфатические узлы первыми вовлекаются в патологические процессы. Это дает возможность обоснованно проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса, которая базируется на точном знании путей оттока лимфы. Многие заболевания внутренних органов сопровождаются нарушениями их дренажа, что убеждает в причастности к ним лимфатического русла и в необходимости знания топографии и видовых особенностей лимфатических узлов и главных лимфатических протоков.

Лимфатическая система состоит из лимфы, лимфатических сосудов и лимфатических органов.

ЛИМФА - жидкость, заполняющая межклеточные пространства и лимфатические сосуды, в связи с чем различают тканевую и сосудистую лимфу. В ее состав входят плазма и форменные элементы, из которых преобладают лимфоциты. Лимфа, оттекающая от кишечника и содержащая всосавшийся в лимфатические капилляры жир, имеет молочный вид, что позволило ее назвать хилусом (chylus).

Состав и физико-химические свойства лимфы из-за постоянного поступления продуктов метаболизма подвергаются значительным колебаниям. Последнее отражает динамику обменных процессов в организме и поэтому может служить наглядным показателем его состояния как в условиях нормы, так и при патологии.

**ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ** - подразделяются на лимфатические капилляры, лимфатические сосуды (интра- и экстраорганные) и лимфатические протоки. Соматические лимфатические сосуды подразделяются на поверхностные и глубокие.

Лимфатические капилляры представляют собой уплощенные эндотелиальные трубки, пронизывающие все ткани и органы и имеющие между собой многочисленные анастомозы. От кровеносных капилляров они отличаются более крупным просветом, неравномерной толщиной стенки, способностью легко растягиваться и наличием слепых отростков. В силу того, что эндотелий капилляров тесно соприкасается с окружающей тканью, то при усилении лимфообразования, сопровождающегося увеличением внутритканевого давления, просвет лимфатического капилляра сильно увеличивается.

Лимфатические капилляры сопровождают кровеносные капилляры. Поэтому они отсутствуют там, где нет кровеносных сосудов, а также в органах центральной нервной системы, склере глазного яблока, хрусталика, плаценте и в органах, построенных из ретикулярной ткани.

Лимфатические сосуды, образуемые при объединении капилляров, наряду с эндотелием приобретают дополнительные оболочки, которые свойственны кровеносным сосудам. Медиа развита слабо, но содержит клетки неисчерченной мышечной ткани. Интима имеет многочисленные парные клапаны. Интраорганные лимфатические сосуды очень тонкие и образуют большое количество анастомозов. Экстраорганные лимфатические сосуды несколько крупнее и по своему ходу, объединяясь с другими сосудами, образуют лимфатические сплетения. В большинстве случаев лимфатические сосуды впадают в регионарные лимфатические узлы, образуя корни лимфатических узлов. В отдельных случаях лимфатические сосуды могут, минуя лимфатические узлы, впадать или в лимфатические протоки, или непосредственно в венозные сосуды.

Лимфатические узлы - представляют органы, построенные из ретикулярной ткани и располагающиеся по ходу лимфатических сосудов. Они выполняют функцию механических и биологических фильтров, органов кроветворения и выработки антител. По своему строению лимфатические узлы могут быть концентрированного, дисперсного и промежуточного типов. Лимфоузлы концентрированного типа характерны для хищных и грызунов (у собаки их около 60), дисперсного - для лошади, у которых их насчитывается до 8 тысяч, промежуточного типа - для многих видов животных (у свиньи их около 200, у жвачных - до 300). Наиболее крупные

лимфатические узлы у крупного рогатого скота, а наиболее мелкие у лошади, у которой они обычно концентрируются в форме пакетов, содержащих до несколько десятков узелков.

Лимфатический узел или группа лимфатических узлов, характеризующихся постоянством топографии и своих "корней", называются лимфоцентром.

Форма лимфатических узлов бобовидная. С его выпуклой поверхности подходят приносящие сосуды, а с вогнутой, или в воротах узла, выходят выносящие сосуды. Приносящих сосудов значительно больше, чем выносящих, которые имеют и более крупные размеры. У свиньи, наоборот, приносящие сосуды вступают через ворота органа, а выносящие выходят с его выпуклой поверхности (рис. 1).

В ротоглотке лимфатическая ткань формирует миндалины, а в слизистой оболочке кишечника мелкие узелки, которые могут располагаться одиночно или группами.

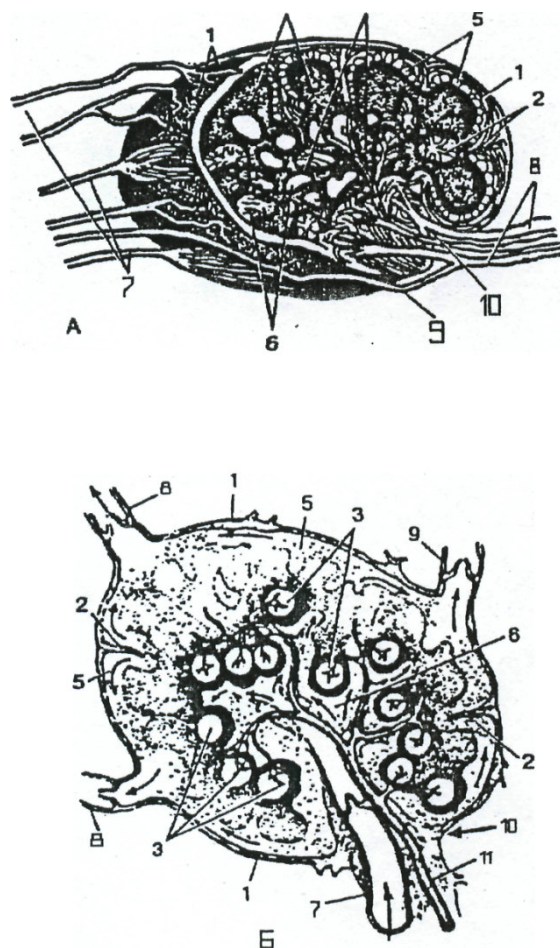


Рис. 1. Строение лимфатических узлов:

А - общий вид лимфатического узла с приносящими и выносящими лимфатическими сосудами; Б - лимфоузел свиньи на поперечном срезе. 1 - капсула; 2 - трабекулы; 3 - лимфатические фолликулы; 4 - фолликулярные тяжи; 5 - краевые синусы; 6 - центральные (промежуточные) синусы; 7 - приносящие лимфатические сосуды; 8 - выносящие лимфатические сосуды; 9 - анастомоз между приносящим и выносящим лимфатическими сосудами; 10 - ворота лимфоузла; 11 - кровеносные сосуды.

Особое место занимают так называемые гемолимфатические, или кровяные, лимфоузлы, в синусах которых циркулирует кровь и поэтому по своему строению они имеют большое сходство с селезенкой. Они располагаются под поясницей в области деления брюшной аорты на подвздошные артерии.



#### 4.4 Исследование свежести мяса

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Мясом называют мышечную ткань с соединительными образованиями, жиром, костями и сосудами. В мясе содержатся все основные, необходимые для развития и поддержания жизнедеятельности организма человека составные части. Пищевая ценность мяса определяется его химическим составом. Особая роль принадлежит белковым веществам, в состав которых входят все незаменимые аминокислоты. Суточная потребность белков взрослого человека составляет 110-160 грамм.

Но при хранении мяса, особенно при неблагоприятных условиях, могут произойти различные изменения, обусловленные, чаще всего, жизнедеятельностью проникших микроорганизмов.

Наиболее опасный вид порчи мяса – гниение, так при этом разрушается белок и образуются вредные вещества для организма человека. Мясо в начальной стадии гниения более опасно для человека, чем на поздних стадиях. Это объясняется образованием многих сильно ядовитых продуктов распада белка, в особенности аминов. При более глубоком разложении они превращаются в менее ядовитые или не ядовитые продукты. Одновременно с гниением белков в мясе происходит брожение углеводов, гидролиз и окисление липидов, окислительно-восстановительные реакции и другие химические процессы. Всё это вместе влияет на быстроту и последовательность образования различных веществ при гниении.

Быстрота наступления таких изменений, характер и глубина их определения рядом факторов: состоянием животных до убоя, санитарно-гигиеническим условием и переработки, санитарно-гигиеническим условием хранения мяса, характером микрофлоры и прочее.

Для определения свежести мяса используют органолептические методы (ГОСТ 7269-79) и методы биохимического и микроскопического анализа (ГОСТ 23392-78).

При экспертизе мяса органолептическим методом определяют внешний вид и цвет, консистенцию, запах, состояние жира и сухожилий, прозрачность и аромат бульона.

##### **Органолептические показатели остывшего и охлаждённого мяса в зависимости от его свежести.**

| Свежее   | Сомнительной свежести   | Несвежее  |
|--|---|---|
| <b>1. Внешний вид и цвет (определяют внешним осмотром).</b>  |   |   |
| Корочка подсыхания сухая, шуршащая, от светло-розового до тёмно-красного цвета в зависимости от вида мяса. Цвет мышц от светло-розового до тёмно-красного (с характерным цветом для каждого вида животного). На разрезе мышцы слегка влажные, не составляют влажные пятна на фильтровальной бумаге. Мясной сок прозрачный. | Мясо покрыто заветривающейся корочкой тёмного цвета с наличием слизи или плесени, прилипает к пальцам. На разрезе мышцы тёмные, влажные, липкие. На фильтровальной бумаге оставляют пятно. Мясной сок мутный. | Мясо с сильно подсохшей поверхностью или очень влажным серым цветом, покрыто слизью серо-коричневого цвета или плесенью. Мышцы на разрезе влажные, оставляют на фильтровальной бумаге влажное пятно. Мясной сок мутный. |
| <b>2. Определение консистенции (определяется путём надавливания пальцем на поверхность мяса и о ней судят по скорости выполнения ямки).</b>  |   |   |
| Парное мясо имеет плотную консистенцию, а охлажденное – упругую, т.е. ямка быстро выравнивается.   | Менее упругая, ямка выполняется медленно (в течении 1 минуты)   | Дряблая, т.е. ямка не выполняется или мышцы при надавливании разрываются.   |
| <b>3. Определение запаха (в начале определяют запах поверхностного слоя, затем разрезают чистым ножом и сразу определяют запах при t = 15-20°C).</b>   |   |   |
| Мясо имеет приятный  | Лёгкий  | неприятный (чаще резко неприятный)  |



|   |   |   |
|---|---|---|
| специфический запах для каждого вида мяса с поверхности и на разрезе.   | (кислый, затхлый или гнилостный)  | гнилостный) даже в глубоких слоях.  |
| <b>4. Определение состояния жира.</b>   |   |   |
| Цвет, запах и консистенция характерны для каждого вида животного. Поверхность жира блестящая. Жир белого цвета – свиной и бараний: от светло-жёлтого до жёлтого – говяжий: от ярко – жёлтого до оранжевого – конский. Консистенция плотная и твёрдая – бараний и говяжий: мягкая – свиной: жидкая – конский. Запах специфический. | Поверхность жира матовая с сероватым оттенком. Консистенция мажущая. Лёгкий неопрятный запах (затхлый, прогорклый).         | Поверхность жира матовая тёмно-серого, коричневого или зеленоватого цвета. Запах резко неприятный, мажущая консистенция.  |
| <b>5. Состояние сухожилий (проверяют прощупыванием).</b>  |   |   |
| Упругие, плотные, суставные поверхности гладкие, блестящие. Синовиальная жидкость прозрачная.   | Несколько размягчены, матовые, сероватого цвета. Суставные поверхности слегка покрыты слизью. Синовиальная жидкость мутная. | Влажные, грязно-серого цвета, покрыты слизью. Синовиальная жидкость красного цвета. Суставные поверхности покрыты слизью. |
| <b>6. Состояние бульона при варке (20-30 г мяса заливают 60 мл воды, покрывают часовым стеклом и нагревают до 80°С.)</b>  |   |   |
| Бульон прозрачный до лёгкой опалесценции. Запах приятный, ароматный. На поверхности бульона скопление крупных жировых капель. Вкус приятный.  | Мутный, не ароматный, капли жира мелкие, привкус сальности.   | Сильно мутный с хлопьями, с резко неприятным запахом. Жировых капель почти нет. Вкус неопрятный (затхлый, гнилостный).    |

#### **Органолептические показатели размороженного и мороженного мяса.**

| Мороженное  | Размороженное  |
|---|--|
| <b>1. Консистенция</b>  |  |
| Мясо твёрдое, как лёд, при простукивании твёрдым предметом издаёт ясный звук.     | Консистенция тестообразная, ямка не выполняется.                               |
| <b>2. Запах.</b>  |  |
| Без запаха.   | Характерный для каждого вида мяса, но без характерного запаха созревшего мяса. |
| <b>3. Жир.</b>  |  |
| В норме.  | Местами жир окрашен в ярко-красный цвет, мягкий, водянистый.                   |
| <b>4. Сухожилия.</b>  |  |
| Плотные, белого цвета с серовато-желтоватым оттенком.                             | Мягкие, рыхлые, окрашены в ярко красный цвет.                                  |
| <b>5. Бульон при варке.</b>   |  |
| Мутный с обилием серо-красной пены. Не имеет аромата, характерного для бульона из |  |

Основным методом исследования мяса на свежесть является органолептический метод. Но этот метод субъективен, поэтому при оценке мяса в начальной стадии порчи с незначительными изменениями не может быть решающим, так как могут возникнуть сомнения в доброкачественности мяса. Тогда прибегают к лабораторным методам исследования.

### **Лабораторные исследования.**

Отбор проб:

Согласно ГОСТу 7269-79 пробы отбирают от каждой исследуемой туши или её части целым куском массой не менее 200 г из следующих мест:

- у места зареза;
- в области лопатки;
- в области бедра и толстых частей мышц.

Пробы от замороженных и охлаждённых блоков мяса и субпродуктов или от отдельной блоков сомнительной свежести целым куском, массой не менее 200 г. Каждый отобранный образец упаковывают в пергамент или целлюлозную плёнку или пищевую полиэтиленовую плёнку.

На ярлыке, вложенном под пленку, простым карандашом обозначают наименование ткани или органа и номер туши, присвоенном при приёмке.

Пробы, отобранные от одной туши, упаковывают в бумажный пакет и укладывают в металлический закрывающийся ящик.

Отобранные и подготовленные пробы сопровождают документом с обозначением: даты и места отбора пробы, вида скота, номера туши, присвоенного при приёме, причины и цели испытания, подписи отправителя.

При отправке проб в лабораторию, находящуюся вне мест отбора проб, каждую пробу упаковывают отдельно в пергамент, затем в обёрточную бумагу. Ящик с пробами опечатывают и пломбируют.

Оборудования и реактивы.

Проба мяса различных категорий свежести, микроскопы, весы технические с разновесами, ступки фарфоровые с пестиками, ножницы изогнутые, пинцеты, скальпели, часы песочные на 1, 2, 5 минут, колба нагреватель, электрические плитки, водяная баня, штативы для пробирок, колбы плоскодонные с пробками, колбы конические, колбы мерные на 100 мл, пипетки на 2, 5, 10, 20 мл, спиртовки, воронки для фильтрования, пробирки, цилиндры мерные на 100 и 150 мл, стеклянные палочки, карандаши по стеклу, стёкла предметные, фильтровальная бумага.

Реактивы: красители и реактивы для окраски по Грамму (генциановиолет, раствор Люголя, спирт, фуксин Прейфера, 2% серная кислота, 5 % сернокислая медь, 0,1% спиртовой раствор нейтрального красного, фиолеталеин 1% спиртовой раствор, 1% раствор перекиси водорода, 0,1% раствор ОН, формалин, метиленовый голубой). Расход спирта на одно занятие – 55 мл.

Бактериоскопия.

Для выяснения обсеменённости мяса микрофлорой пробу мяса берут их поверхностных и глубоких слоёв. Из поверхностного слоя стерильными ножницами вырезают кусочек мяса в 0,5 – 1 г. и прикладывают срезанной стороной к предварительно профламбированному предметному стеклу. При изготовлении мазков из глубоких слоёв поверхность мяса сначала прижигают нагретым шпателем, а затем стерильным скальпелем делают разрез и вырезают из глубины небольшой кусочек мяса и им делают мазок. Мазки – отпечатки подсушивают на воздухе, фиксируют трёхкратным проведением над пламенем спиртовки по Грамму.

Окраска по Грамму.

На мазок кладут фильтровальную бумагу и наносят кристаллвиолет или генициановиолет на 2 минуты. Затем снимают фильтровальную бумагу и наносят люголевкий раствор на 2 минуты, его сливают и наносят 96° спирт на 0,5-1 минуту. Спирт смывают дистиллированной водой и докрашивают фуксином Прейфера 2-3 минуты, затем смывают водой и подсушивают фильтровальной бумагой.

Мазок из свежего мяса окрашивается едва заметно. В поле зрения небольшое количество коков и палочек (до 10) из поверхностного слоя, а в мазке из глубоких слоёв – единичные микробы или отсутствуют.

Мазок из мяса подозрительной свежести окрашиваются удовлетворительно. В поле зрения обнаруживаются до 30 микробов.

Мазок из испорченного мяса толстый, в поле зрения более 30 микробов и обрывки мышечной ткани.

#### **Определение продуктов первичного распада белков (глабулинов) в бульоне.**

Метод основан на осаждении белков нагреванием, образовании в фильтрате комплексов сернокислой меди с продуктами распада белков, выпадающих в осадок.

В колбу помещают 20 г мясного фарша и приливают 60 мл дистиллированной воды. Содержимое колбы перемешивают. Колбу покрывают часовым стеклом и ставят на кипящую водяную баню на 10 минут. Горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты, толщиной 0,5 см в пробирку. Если в бульоне обнаружат хлопья, то вновь фильтруют через бумажный фильтр. В пробирку наливают 2 мл фильтрата и 3 капли 5% - ого раствора сернокислой меди. Пробирку встряхивают и ставят в штатив на 5 минут.

Мясо считается свежим, если бульон остаётся чистым.

Мясо считается сомнительной свежести, если в бульоне отмечается помутнение, а в бульоне из замороженного мяса – интенсивное помутнение и образование хлопьев.

Мясо считается несвежим, если в бульоне наблюдается образование желеобразного сгустка, а в бульоне из размороженного мяса – наличие крупных хлопьев.

#### **Приготовление мясной вытяжки.**

Для приготовления вытяжки в соотношении 1:4 отвешивают 20 г мяса, мелко измельчают ножницами и содержимое переносят в колбу и наливают 80 мл дистиллированной воды. Содержимое колбы встряхивают 3 минуты, отстаивают 2 минуты и вновь встряхивают 3 минуты. Затем фильтруют через бумажный фильтр.

#### **Определение аминок-аммиачного азота (по А.М. Софронову)**

В колбу наливают 10 мл вытяжки, в соотношении 1:4. Затем наливают 40 мл дистиллированной воды и 3 капли 1% спиртового раствора фенолфталеина. Вытяжку нейтрализуют 0,1н раствором КОН, пошедшее на второе титрование. В доброкачественном мясе содержится до 1,27 до 1,68 мг, в несвежем – более 1,68.

#### **Санитарная оценка мяса.**

Мясо считают свежим, если органолептические показатели и проба варки соответствуют свежему мясу; в мазках – отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения единичные коки и палочковидные бактерии (до 10); при добавлении в бульон сернокислой меди, он остаётся прозрачным; аминок-аммиачного азота до 1,26 мг. Мясо выпускают без ограничения.

Мясо считают сомнительной свежести при наличии незначительных органолептических изменений; поверхность его увлажнена, слегка липкая, потемневшая; мышцы на разрезе липкие, тёмно-красного цвета, а у размороженного мяса с поверхности разреза слегка стекает мутноватый мясной сок, запах слегка кисловатый или с оттенком; бульон прозрачный или мутный с лёгким запахом несвежего мяса; в мазках – отпечатках не более 30 микробов; при добавлении в бульон сернокислой меди отмечается помутнение бульона а в бульоне из размороженного мяса – интенсивное помутнение с образованием хлопьев; аминок-аммиачного азота от 1,27 до 1,68 мг.

Мясо сомнительной свежести после соответствующей зачистки используют согласно пп11.3.1. из мяса готовят варёные колбасы или проваривают.

Мясо считают несвежим при следующих изменениях: поверхность его покрыта слизью или плесенью, мышцы на разрезе влажные, липкие, красно-коричневого цвета, а у размороженного мяса с поверхности стекает мутный мясной сок; запах мяса гниlostный, бульон мутный с большим количеством хлопьев и резким не приятным запахом; в поле зрения мазка – отпечатка обнаруживаются свыше 30 микробов, значительный распад тканей; в бульоне при добавлении сернокислой меди наблюдается образование желеобразного осадка, в бульоне из

размороженного мяса – наличие крупных хлопьев; amino-аммиачного азота более 1,68 мг. Несвежее мяса утилизируют.

#### **4.5 Организации и методика послеубойного осмотра туш и внутренних органов**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Поступающие для продажи на рынки и базы мясо и мясопродукты обязательно подлежат экспертизе независимо от осмотра их вне рынка (кроме мяса и мясопродуктов, прошедших экспертизу на мясокомбинате и птицекомбинатах, имеющих знаки ветеринарного осмотра и поступающих для продажи в фирменные магазины на рынках). При доставке туши и субпродуктов владелец мяса обязан представить в пределах района ветеринарную справку, оформленную в установленном порядке, подписанную ветеринарным врачом и заверенную круглой печатью ветеринарного учреждения о том, что животное было осмотрено перед убоем, а после убоя все продукты были подвергнуты ветеринарно-санитарной экспертизе согласно Правилам, и что они выходят из местности, благополучной по заразным болезням. Справка действительна 3 дня с момента выдачи. В справке должны быть указаны дата и время убоя животного. Мясо и субпродукты, доставленные без справки и неклеимые, подлежат обязательному бактериологическому и биохимическому исследованию.

При доставке для продажи конины в документе, кроме того, указывают дату маллеинизации (не ранее чем за 3 дня до убоя).

В категорию убойных животных, мясо которых может быть реализовано на рынках, входят крупный рогатый скот (включая яков, сарлыков, буйволов), свиньи, овцы, козы, олени, кролики, лошади, ослы, мулы, верблюды, сельскохозяйственная птица всех видов. Убой их на мясо для реализации на рынках допускают с 2-недельного возраста (исключая кроликов и домашнюю птицу). Кроме того, допускается продажа на рынках мяса диких животных и пернатой дичи.

Не подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе доброкачественные и правильно оформленные мясо и мясопродукты, а также готовые мясные изделия, прошедшие ветсанконтроль на предприятиях мясной промышленности, имеющие знаки (клеймо) ветеринарного осмотра этих предприятий и поступающие для продажи на территорию рынка в палатки торговой сети.

Для продажи на рынках допускаются мясо и субпродукты только от клинически здоровых животных и птицы из районов и хозяйств, благополучных по остро протекающим и карантинным заразным болезням.

Владелец, доставивший мясо и субпродукты для продажи на рынке в пределах административного района, должен представить ветеринарную справку (форма №4), подписанную ветеринарным врачом (фельдшером) и заверенную печатью ветеринарного учреждения. В справке указывается, что животное было осмотрено перед убоем, продукты все были подвергнуты ветеринарно-санитарному осмотру и местность благополучна по остро протекающим и карантинным заразным болезням. В справке также указываются возраст, дата убоя животного, результаты диагностических исследований, сроки вакцинаций и антибиотикотерапии. При вывозе мяса за пределы района справка недействительна. В этом случае должно быть предоставлено ветеринарное свидетельство (форма № 2). Без предъявления ветеринарного свидетельства мясо и субпродукты помещают в санитарную камеру, отбирают пробы в соответствии с “Нормами взятия проб пищевых продуктов для проведения ветсанэкспертизы на мясомолочных и пищевых контрольных станциях (лабораториях ветсанэкспертизы)”. Пробы направляют в Городскую ветеринарную лабораторию для бактериологического исследования. При наличии правильно оформленных ветеринарных документов мясо принимают к экспертизе.

При доставке для продажи мяса и субпродуктов однокопытных животных (лошади, ослы, мулы) и верблюдов в справке или ветеринарном свидетельстве, кроме того, должна быть отметка об отрицательных результатах маллеинизации, проведенной не ранее чем за 3 сут до убоя этих животных. При отсутствии таких сведений в ветеринарном документе мясо и другие продукты убоя продаже на рынке не подлежат, их утилизируют или уничтожают.

При доставке на рынок свинины, медвежатины, мяса дикого кабана, нутрий и других всеядных и плотоядных животных в ветеринарном документе должны быть указаны результаты трихинеллоскопии. Внутренние органы и другие субпродукты поступают вместе с тушей. Внутренние органы и субпродукты, доставленные отдельно без туши, к продаже не допускаются, но подлежат осмотру. Внутренние органы и субпродукты от здорового животного возвращаются владельцу, а при обнаружении патологоанатомических изменений подлежат утилизации или уничтожению.

На рынок владелец может доставлять тушу с отделенной или неотделенной (обязательно для свиней) головой и с внутренними органами (селезенка, печень, сердце, легкие, почки). Разрешается доставка на рынок целых туш, полутуш и четвертин. Мясо, разрубленное на куски, к экспертизе и продаже на рынке не допускается. Мясо может поступать в парном, остывшем, охлажденном, подмороженном, замороженном или размороженном состоянии, а также в соленом виде.

Дважды замороженное мясо к продаже на рынках не допускается. Такое мясо имеет отклонения по цвету, а на разрезе между мышечными волокнами находятся разной величины кристаллы льда или множественные мелкие полости между мышечными волокнами или группами мышц.

Запрещаются доставка и реализация на рынках мяса загрязненного (земля, навоз и др.), с зачисткой более 15 % поверхности туши, предварительно разрубленного на крупно- и мелкокусковые полуфабрикаты, а также мяса вяленого и сушеного, готовых мясных полуфабрикатов или готовых изделий не заводского происхождения (фарш, котлеты, антрекот, рагу, азу, шашлык, копчености, зельц, студень и др.).

Допускают к продаже на рынке мясные изделия и мясные полуфабрикаты только промышленного изготовления (колбасы, сосиски, сардельки, копчености, мясной фарш, крупно- и мелкокусковые полуфабрикаты и др.), в том числе в измельченном и фасованном виде. Их тара и упаковка должны отвечать требованиям стандартов или технических условий и подтверждаться документами с предприятия об их происхождении и безопасности в ветеринарно-санитарном отношении, качестве, сроках хранения и реализации продукции. Все вышеперечисленные мясные продукты подлежат ветеринарному осмотру, а при необходимости (по показаниям или при окончании срока хранения) — дополнительному лабораторному исследованию.

Мясо и мясные продукты допускаются к продаже на рынках в течение установленных Госсанэпиднадзором сроков для скоропортящихся продовольственных товаров. При истечении срока реализации или сомнительной степени свежести их по результатам лабораторного анализа направляют на промышленную переработку или на утилизацию.

Не допускаются к продаже на рынках мясо и субпродукты зоопарковых, цирковых, опытных лабораторных животных, животных-продуцентов и животных, используемых для госконтроля биопрепаратов.

Мясо, мясные полуфабрикаты, колбасные изделия и копчености, изготовленные на мясоперерабатывающем предприятии из сырья частных владельцев, подлежат ветеринарному контролю как продукты промышленной выработки.

Мясо и мясные продукты, которые признаны пригодными в пищу после обезвреживания, к продаже на рынке не допускают и владельцу не возвращают. Их обезвреживают и перерабатывают на мясоперерабатывающих предприятиях, имеющих разрешение Госветслужбы. Допускается возврат владельцу мяса и мясных продуктов только после термического обезвреживания, но без права продажи его, а также сырого мяса, безопасного в ветеринарно-санитарном отношении, но забракованного по санитарно-гигиеническим нарушениям при хранении или транспортировке на рынок.

Мясо и другие продукты, забракованные как непригодные в пищу, хранят в изоляторе рынка до отправки на утилизацию или уничтожение. Утилизация и уничтожение забракованных на рынке мяса, мясных и других продуктов проводятся администрацией рынка с соблюдением ветеринарно-санитарных требований по договорам и под контролем Госветслужбы, о чем составляется акт в трех экземплярах, один из которых вручают владельцу, другой остается на предприятии, третий — в ГЛВЭСЭ рынка. Мясо и субпродукты, предназначенные для продажи и имеющие

ветеринарный документ и овалыные клейма Госветнадзора (заклейменные на бойне, в ветлечебнице, в ветлаборатории и др.), подлежат на рынке обязательному ветеринарно-санитарному осмотру, а при необходимости (например, сомнительные органолептические показатели) и лабораторным исследованиям.

Если туша и продукты убоя имеют прямоугольное клеймо, то ветеринарно-санитарная экспертиза на рынке проводится в полном объеме.

Субпродукты небоенского происхождения, доставленные отдельно без туши, к продаже не допускаются и обязательно подлежат ветеринарному осмотру. Если по результатам осмотра их признают полученными от здорового животного, то возвращают владельцу, а при обнаружении патологоанатомических изменений и признаков заразных болезней, не возвращая владельцу, их направляют на утилизацию или уничтожение.

Реализация мяса, полученного от больных и вынужденно убитых животных, как и мяса с признаками порчи или фальсификации, на рынках запрещена.

Ветеринарно-санитарную экспертизу туш и внутренних органов на продовольственном рынке проводят в определенной последовательности: проверяют ветеринарные документы, проводят опрос владельца и предварительный (поверхностный) осмотр туши и внутренних органов, осуществляют бактериологическое исследование проб (мышцы, лимфоузлы, селезенка, печень, почки), тщательно осматривают и разрезают внутренние органы и мышцы туши. Кроме того, мясо всеядных и плотоядных животных исследуют на наличие трихинелл.

В отдельных случаях у ветеринарного специалиста может возникнуть необходимость в проведении специальных методов исследования: физико-химического анализа для установления происхождения мяса от больных и убитых в состоянии агонии животных, бактериологического исследования и определения свежести мяса.

#### **4.6 Исследование мяса на цистицеркоз**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

##### **Финноз (цистицеркоз) свиней (*cysticercosis suum*)**

Финноз свиней характеризуется наличием в мышцах, головном мозге, сердце и других органах финн – цистицерков вооруженного цепня.

Цистицерки располагаются преимущественно в межреберной соединительной ткани. Наиболее часто цистицерков обнаруживают в массетерах, в мышцах гортани, шеи, затылка, предплечья, межреберных, брюшных и поясничных, в мышце сердца и языка; меньше поражаются мышцы спины и задних конечностей. Цистицерки имеют овальную форму, величиной с пшеничное зерно и меньше, содержит бесцветную жидкость. У старых свиней цистицерки подвергаются иногда дегенеративным изменениям, в стенках и внутри цисты откладываются соли извести, или вокруг них интенсивно развивается соединительная ткань. Под микроскопом в разрушенном цистицерке находятся крючья сколекса.

##### **Цистицеркоз крупного рогатого скота (*cysticercosis bovis*)**

Цистицеркоз крупного рогатого скота характеризуется наличием в мышцах цистицерков невооруженного цепня.

При цистицеркозе крупного рогатого скота поражаются прежде всего жевательные мышцы, мышцы сердца, предплечья, языка, шеи, реже мышцы задней части тела. Цистицерки поселяются в межмышечной соединительной ткани, имеют вид овально – продолговатых пузырьков размером 0,3 – 0,5 см, содержащих прозрачную жидкость, в которой виднеется белый сколекс. При сильной инвазии поражаются и внутренние органы. Иногда цистицерки остаются недоразвившимися, в жевательных мышцах нередко находят погибших цистицерков. В. С. Шеховцев и А. Е. Вискне дополнительно к визуальному осмотру говяжьих туш на финноз рекомендуют метод люминисцентного анализа. При наличии в мышцах цистицерков в люминисцентном поле зрения заметно ярко – красное свечение на темно фиолетовом фоне тканей.

##### **Цистицеркоз овец (*Cysticercosis ovis*)**

*Cysticercosis ovis* величиной 2 –8 мм, локализуется в межмышечной соединительной ткани овцы. Он имеет вид просвечивающегося пузырька, в котором находится сколекс. Поражаются чаще всего жевательные мышцы, диафрагма, мышцы сердца, шеи, языка, реже скелетные мышцы. Изредка цистицерков находят в легких, в мышцах пищевода и желудка; дегенерация их находится в сердечной мышце. Вокруг дегенерированного цистицерка развивается соединительнотканная капсула, внутри которой образуется казеозная желтовато – зеленая масса, содержащая известковые глыбки и хитиновые крючья, характерные для сколекса цистицерков.

#### **Цистицеркоз оленей ( *Cesticercosis tarandi* )**

К этому виду цистицеркоза восприимчивы олени, косули, серены.

Чаще поражаются мышцы сердца, бедренные, спинные, межреберные мышцы. Цистицерк овальной формы, величиной до 0.5 см. При осмотре сердца цистицерки заметны в виде просвечивающихся пузырьков, чаще под эпикардом.

#### **Цистицеркоз кроликов и зайцев ( *Cysticercosis pisiformis* )**

Цистицеркоз кроликов и зайцев характеризуется наличием цистицерков под печеночной капсулой, в печени, серозных оболочках и в мышцах.

Поражения цистицерками в основном наблюдаются в печени. Зрелые цистицерки грушевидной формы, величиной с горошину, наполнены прозрачной жидкостью, в которой плавает головка паразита. Иногда онкосферы не достигают полного развития и погибают, вследствие чего в паренхиме и под капсулой печени образуются плотные узелки желтовато-серого цвета. При сильной инвазии отмечают гепатит, вначале острый, затем хронический. Значительное поражение печени сопровождается желтухой и истощением животного.

#### **Цистицеркоз тонкошейный ( *Cycticercosis tenuicolis* )**

Цистицеркоз тонкошейный чаще всего наблюдается у овец, свиней, крупного рогатого скота и лошадей, реже у коз и оленей.

В паренхиме печени личинка развивается в цистицерк, но в плотной интерстициальной ткани она погибает; особенно это наблюдается у старых животных. На месте погибшего цистицерка происходит казеозный распад и отложение глыбок извести. В печени молодых животных паразиты проделывают длинные ходы, которые заполняются кровью и содержат обломки клеток. При этом на разрезе печени заметны зигзагообразные или точечные темно-красные полосы. В дальнейшем они приобретают грязный или зеленоватый цвет.

Чаще всего паразиты располагаются под серозной оболочкой на поверхности паренхиматозного органа. А также на брюшине, плевре и сальнике в виде пузырей овальной грушеобразной формы, наполненных прозрачной жидкостью. Пузыри достигают величины от лесного ореха, до гусиного яйца. На сальнике иногда насчитывают до 50 –100 цистицерков, свисающих в виде гирлянды пузырей. Если осторожно надрезать серозную стенку пузыря, то паразит легко извлекается из собственной нежной прозрачной оболочки, составляющей тонкую шею и пузырехвост.

#### **Ветеринарно санитарная оценка при цистицеркозах**

При обнаружении на 40 см<sup>2</sup> разреза мышц головы или сердца и хотя бы на одном из разрезов мышц груди более 3 цистицерков, тушу, голову и внутренние органы кроме кишечника утилизируют. Жир снимают и перетапливают для пищевых целей. У оленей и овец при поражении 6 и более личинками на разрезе тушу утилизируют, а жир перетапливают. Если на 40 см<sup>2</sup> более 3 цистицерков, голову и внутренние органы утилизируют, а тушу обеззараживают проваркой или замораживанием с последующей переработкой на колбасные изделия или фаршевые консервы. У оленей, овец при не более 5 личинок на разрезе, тушу и все органы перерабатываем на вареные колбасные изделия. Кишки и шкуры независимо от степени поражения выпускают без ограничений. Возврат пораженных цистицеркозом туш запрещается. Для диагностики цистицеркоза проводят визуальный осмотр туши и микроскопию.

#### 4.7 Исследование мяса на трихинеллез

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Трихинеллёз – это антропозоонозная болезнь, свойственная всеядным и плотоядным животным, протекающая остро или хронически с ярко выраженным аллергическим явлением.

Возбудителем заболевания является нематода *Trichinella spiralis*, семейства *Trichinellidae*. Из убойных животных болеют свиньи, кроме того, медведи, дикие кабаны, барсуки, лисы, волки, песцы, куницы, хорьки, норки, грызуны (крысы, мыши, нутрии и др.). Зарегистрирована болезнь и у морских млекопитающих Крайнего Севера (белуги, моржи, тюлени). Болеет трихинеллезом и человек.

Различают две формы паразита – кишечную (половозрелую) и мышечную (личиночную). Половозрелая трихинелла достигает в длину: самка – 3-4 мм, а самцы 1,4-1,6 мм, которые паразитируют в тонком отделе кишечника у животных и человека. Личиночная форма трихинелл – это спиралеобразно свёрнутый паразит, заключённый в полость, окружённый капсулой различной формы: лимонообразная, овальная или округлая. Полость заполнена прозрачной жидкостью и в ней помещается один паразит, реже два или три. Личинки паразитируют под сарколеммой поперечно-полосатой мускулатуры.

В.А. Бриттов и С.Н. Боев обнаружили кроме *T. spiralis* у свиней следующие трихинеллы: *T. nativa* (хищные Евразии), *T. nelsoni* (хищные Африки, чаще всего у гиен и кошек) они малопатогены для человека и *T. pseudospiralis* (птицы). Последний вид трихинелл отличается от *T. spiralis* меньшим размером и их личинки не инкапсулируются в мышцах.

Заражение людей и животных происходит при поедании необезвреженного мяса, содержащего живые личинки. В желудке капсула разрушается и из неё выходит личинка, которая в тонком отделе кишечника через 30-40 часов превращается в половозрелую трихинеллу. После оплодотворения через 7-10 суток от каждой самки рождается 1500-4000 личинок. Личинки по лимфатическим сосудам кишечника, грудной проток попадают в ток крови, с которой разносятся по всему организму и почти везде погибают. Однако, попадая в поперечнополосатую мускулатуру, они внедряются под сарколемму мышечного волокна и там паразитируют.

Трихинеллы концентрируются обычно у сухожильных концов мышечных волокон. Чаще всего их обнаруживают у свиней в ножках диафрагмы, где они располагаются у сухожильной части. Длина личинки равна 0,1 мм, ширина – 0,006 мм. Внедрившиеся личинки вызывают частичное и даже полное постепенное разрушение данного мышечного волокна. Оно вздувается и теряет поперечную исчерченность. Вначале личинка трихинелл имеет вид прямого или слегка извитого паразита, а с 15 дня извивается, а затем становится в виде спирали. С 30 дня начинает образовываться тонкая капсула и заканчивается утолщение стенки капсулы через 15-16 месяце. Часть личинок погибает, а часть остаются живыми. Так, Бабес обнаружил жизнеспособных трихинелл через 21 год после инвазии.

Наблюдения показывают, что мясо, заражённое не свернувшимися спиралью трихинеллами, практически не вызывает у людей заболевания.

Многие авторы считают, что мышечные трихинеллы способны выделять токсичные вещества, обладающие высокой термостойкостью.

Трихинеллы чаще всего находят у свиней в ножках диафрагмы, у сторожевых цепных собак – в мышцах гортани и глотки, у диких животных – в мышцах конечностей, у грызунов – в жевательных мышцах. (Бриттов В.А.).

Предубойная диагностика у животных, в частности, у свиней, практически невозможна, т.к. клинические признаки неспецифичны или отсутствуют.

Лабораторные методы прижизненной диагностики у животных (биопсия, аллергическая проба, реакция приципитации и аглютинации) в производственных условиях практически не применимы.

В нашей стране применяется послеубойная трихинеллоскопия мяса свиней и используемых диких животных (дикий кабан, медведи и др.). Тушки поросят исследуют на трихинеллёз с 3-недельного возраста.



### **Отбор проб.**

Для трихинеллоскопии берут 2 кусочка мяса из ножек диафрагмы массой до 60 г каждый или из рёберной или мышечной части диафрагмы, а также из шейных или из межрёберных мышц. Из мышц готовят мышечные срезы, вырезая изогнутыми ножницами вдоль мышечных волокон, величиной с овсяное зерно (1,5 x 10 мм). Ножницы держат выпуклой стороной вверх. Срезы делают ближе к сухожильной части мышечного волокна. Срезов делают не менее 24 и их кладут на нижнее стекло компрессориума, поперёк к его длине, затем накладывают верхнее стекло и раздавливают срезы в такой мере, чтобы через них можно было легко читать газетный шрифт и смотрят под трихинеллоскопом или микроскопом.

### **Трихинеллоскопия без обработки мышечных срезов.**

Этим способом проводят трихинеллоскопию парного, остывшего и охлаждённого мяса при увеличении в 50-70 раз. Личинки трихинелл свёрнуты спиральнообразно и заключены в капсулу, окружённую капсулой. Дегенеративные изменения характеризуются различной степенью их обызвествления, а при сильном обызвествлении образуются сплошные конкременты.

### **Трихинеллоскопия с обработкой мышечных срезов.**

Этот метод применяется при трихинеллоскопии консервированного мяса (мороженного, солёнокопчёного).

## **4.8. Бактериологическое исследование мяса**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Мясо относят к скоропортящимся продуктам. В процессе хранения оно может подвергаться различным изменениям. Эти изменения возникают под действием собственных ферментов самого мяса (загар) или в процессе жизнедеятельности микроорганизмов (ослизнение, плесневение, покраснение, посинение, свечение, гниение). Наиболее опасный вид порчи мяса — гниение, поскольку разрушается белок и образуются вещества, вредные для организма.

Для определения свежести мяса применяют органолептические и лабораторные методы. Согласно ГОСТ 7269 – 79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» оценивают внешний вид, цвет, консистенцию, запах мяса, состояние жира и сухожилий, а также прозрачность и аромат бульона (проба варкой). Каждый отобранный образец анализируют отдельно. ГОСТ 23392—78 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести» предусматривает определение летучих жирных кислот, постановку реакции с 5%-ным раствором медного купороса в бульоне и бактериоскопию мазков-отпечатков.

Указанные ГОСТы распространяются на говядину, баранину, свинину и мясо других видов убойного скота, на мясные субпродукты (кроме печени, легких, почек, селезенки и мозгов).

По степени свежести мясо и мясные субпродукты могут быть свежими, сомнительной свежести и несвежими.

**ОТБОР ПРОБ.** От исследуемой туши или ее части отбирают три куса мышц массой не менее 200 г каждый в области зареза напротив 4—5-го шейного позвонка, в области лопатки и из группы заднебедренных мышц. От охлажденных или замороженных блоков мяса и субпродуктов или от отдельных мясных блоков сомнительной свежести также проводят отбор целого куска массой не менее 200 г. Каждую пробу заворачивают в пергаментную бумагу или целлюлозную пленку. Разрешается упаковывать пробы в пищевую полиэтиленовую пленку. Каждую пробу помечают простым карандашом с указанием ткани или органа и номера туши. Все пробы, отобранные от одной туши, упаковывают вместе в бумажный пакет и укладывают в металлический закрывающийся ящик. Ящик опечатывают или пломбируют в случае, если ветеринарная лаборатория находится вне места отбора проб. К отобранным пробам прилагают сопроводительный документ с обозначением даты и места отбора проб, вида мяса или субпродуктов, номера туши, причины и цели исследования и подписью отправителя.

**Микроскопия мазков-отпечатков.** Поверхность исследуемых мышц обжигают спиртовым тампоном или стерилизуют раскаленным шпателем. Стерильными ножницами вырезают кусочки

размером 2х1,5х2,5 см. Срезы прикладывают к предварительно профламбированному предметному стеклу (по 3 отпечатка на двух предметных стеклах). Мазки-отпечатки подсушивают на воздухе, фиксируют над пламенем горелки, окрашивают по Граму (ГОСТ 21237—75 «Мясо. Методы бактериологического анализа») и микроскопируют.

Мясо и мясные субпродукты считают свежими, если нет следов распада мышечной ткани (плохая окрашиваемость препарата), отсутствует микрофлора или в поле зрения видны единичные (до 10 клеток) кокки и палочки.

Мясо и мясные субпродукты относят к сомнительной свежести, если находят следы распада мышечной ткани, поперечная исчерченность волокон слаборазличима, ядра мышечных волокон в состоянии распада, а в поле зрения мазка-отпечатка обнаруживают 11 —30 кокков или палочек.

Определение продуктов первичного распада белков в бульоне (реакция с серноокислой медью)

Метод основан на соединении иона меди с первичными продуктами распада белков, в результате чего в бульоне из несвежего мяса появляются хлопья или желеобразный осадок голубоватого или зеленоватого цвета.

Суть этого метода заключается в осаждении белков нагреванием и образовании в фильтрате комплексов серноокислой меди с оставшимися продуктами первичного распада белков, которые выпадают в осадок.

20 г фарша, приготовленного из исследуемой пробы, помещают в коническую колбу на 100 мл, заливают 60 мл воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом, ставят в кипящую водяную баню и доводят до кипения. Горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты толщиной не менее 0,5 см в пробирку, помещенную в химический стакан с холодной водой. Если после фильтрации в бульоне видны хлопья белка, то его дополнительно фильтруют через фильтровальную бумагу. В пробирку наливают 2 мл фильтрата и добавляют 3 капли 5%-ного раствора серноокислой меди. Пробирку встряхивают 2—3 раза и ставят в штатив. Реакцию читают через 5 мин.

Результат реакции. Мясо и мясные субпродукты считают свежими, если при добавлении раствора серноокислой меди бульон остается прозрачным. Мясо и мясные субпродукты относят к категории сомнительной свежести, если при добавлении раствора серноокислой меди происходит помутнение бульона, а в бульоне из размороженного мяса — интенсивное помутнение с образованием хлопьев.

Мясо и мясные субпродукты считают свежими, если при добавлении раствора серноокислой меди наблюдается образование желеобразного осадка, а в бульоне из размороженного мяса — наличие крупных хлопьев.

Реакция с формалином (формалиновая реакция). Метод основан на окислении бензидина перекисью водорода в присутствии фермента мяса — пероксидазы.

Пробу мяса освобождают от жира и соединительной ткани. Навеску в 10 г помещают в ступку, тщательно измельчают ножницами, прибавляют 10 мл физиологического раствора и 10 капель децинормального раствора едкого натра. Мясо растирают пестиком, полученную кашку переносят стеклянной палочкой в колбу и нагревают до кипения для осаждения белков. Колбу охлаждают водопроводной водой, после чего содержимое нейтрализуют добавлением 5 капель 5 %-ного раствора щавелевой кислоты и через фильтровальную бумагу фильтруют в пробирку. Если вытяжка мутная, ее вторично фильтруют и центрифугируют. 2 мл вытяжки, подготовленной, как описано выше, наливают в пробирку и к ней добавляют 1 мл нейтрального формалина.

Результат реакции. Если фильтрат прозрачный или слегка мутный, мясо считается полученным от здорового животного; если же он превращается в плотный сгусток или в нем образуются хлопья, мясо считается полученным от больного животного или убитого в состоянии агонии.

Реакция на пероксидазу. В присутствии фермента пероксидазы перекись водорода окисляет бензидин, образуя парахинондамид, который дает соединение сине-зеленого цвета, переходящего в бурый. В вытяжках из свежего мяса (доброкачественного) реакция на пероксидазу положительная. Показатели этой реакции для оценки свежести мяса имеют такое же значение, как и определение pH.

В пробирку вносят 2 мл вытяжки, приготовленной из мясного фарша и дистиллированной воды в соотношении 1:4, добавляют 5 капель 0,2 %-ного спиртового раствора бензидина, содержимое пробирки взбалтывают, после чего добавляют две капли 1 %-ного раствора перекиси водорода. Результат реакции. Мясо свежее, если вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1—2 мин в буро-коричневый (положительная реакция); несвежее, если вытяжка либо не приобретает специфический сине-зеленый цвет, либо сразу появляется буро-коричневый (отрицательная реакция).

На рынках разрешается продажа только куриных, цесариных, индюшиных и перепелиных яиц, признанных пригодными для пищевых целей и выходящих из мест, благополучных по инфекционным заболеваниям птицы.

Запрещается продажа на рынках утиных и гусиных яиц для употребления в пищу. Яйца, предъявленные к осмотру без ветеринарного свидетельства (справки) или из неблагополучных пунктов, обеззараживают на рынке проваркой в течение 13 мин и возвращают владельцу с разрешением их продажи только в день проварки. Нереализованные в этот день яйца к дальнейшей продаже не допускают.

#### **4.9 Основные патологоанатомические изменения в туше и органов при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии (туберкулёз, лейкоз, эмфизема, фасциолёз и др.)**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Поступающие для продажи на рынки и базы мясо и мясопродукты обязательно подлежат экспертизе независимо от осмотра их вне рынка (кроме мяса и мясопродуктов, прошедших экспертизу на мясокомбинате и птицекомбинатах, имеющих знаки ветеринарного осмотра и поступающих для продажи в фирменные магазины на рынках). При доставке туши и субпродуктов владелец мяса обязан представить в пределах района ветеринарную справку, оформленную в установленном порядке, подписанную ветеринарным врачом и заверенную круглой печатью ветеринарного учреждения о том, что животное было осмотрено перед убоем, а после убоя все продукты были подвергнуты ветеринарно-санитарной экспертизе согласно Правилам, и что они выходят из местности, благополучной по заразным болезням. Справка действительна 3 дня с момента выдачи. В справке должны быть указаны дата и время убоя животного. Мясо и субпродукты, доставленные без справки и неклеимые, подлежат обязательному бактериологическому и биохимическому исследованию.

При доставке для продажи конины в документе, кроме того, указывают дату маллеинизации (не ранее чем за 3 дня до убоя).

В категорию убойных животных, мясо которых может быть реализовано на рынках, входят крупный рогатый скот (включая яков, сарлыков, буйволов), свиньи, овцы, козы, олени, кролики, лошади, ослы, мулы, верблюды, сельскохозяйственная птица всех видов. Убой их на мясо для реализации на рынках допускают с 2-недельного возраста (исключая кроликов и домашнюю птицу). Кроме того, допускается продажа на рынках мяса диких животных и пернатой дичи.

Не подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе доброкачественные и правильно оформленные мясо и мясопродукты, а также готовые мясные изделия, прошедшие ветсанконтроль на предприятиях мясной промышленности, имеющие знаки (клеймо) ветеринарного осмотра этих предприятий и поступающие для продажи на территорию рынка в палатки торговой сети.

Для продажи на рынках допускаются мясо и субпродукты только от клинически здоровых животных и птицы из районов и хозяйств, благополучных по остро протекающим и карантинным заразным болезням.

Владелец, доставивший мясо и субпродукты для продажи на рынке в пределах административного района, должен представить ветеринарную справку (форма №4), подписанную ветеринарным врачом (фельдшером) и заверенную печатью ветеринарного учреждения. В справке указывается, что животное было осмотрено перед убоем, продукты все были подвергнуты ветеринарно-санитарному осмотру и местность благополучна по остро протекающим и карантинным заразным болезням. В справке также указываются возраст, дата убоя животного, результаты диагностических исследований, сроки вакцинаций и

антибиотикотерапии. При вывозе мяса за пределы района справка недействительна. В этом случае должно быть предоставлено ветеринарное свидетельство (форма № 2). Без предъявления ветеринарного свидетельства мясо и субпродукты помещают в санитарную камеру, отбирают пробы в соответствии с “Нормами взятия проб пищевых продуктов для проведения ветсанэкспертизы на мясомолочных и пищевых контрольных станциях (лабораториях ветсанэкспертизы)”. Пробы направляют в Городскую ветеринарную лабораторию для бактериологического исследования. При наличии правильно оформленных ветеринарных документов мясо принимают к экспертизе.

При доставке для продажи мяса и субпродуктов однокопытных животных (лошади, ослы, мулы) и верблюдов в справке или ветеринарном свидетельстве, кроме того, должна быть отметка об отрицательных результатах маллеинизации, проведенной не ранее чем за 3 сут до убоя этих животных. При отсутствии таких сведений в ветеринарном документе мясо и другие продукты убоя продаже на рынке не подлежат, их утилизируют или уничтожают.

При доставке на рынок свинины, медвежатины, мяса дикого кабана, нутрий и других всеядных и плотоядных животных в ветеринарном документе должны быть указаны результаты трихинеллоскопии. Внутренние органы и другие субпродукты поступают вместе с тушей. Внутренние органы и субпродукты, доставленные отдельно без туши, к продаже не допускаются, но подлежат осмотру. Внутренние органы и субпродукты от здорового животного возвращаются владельцу, а при обнаружении патологоанатомических изменений подлежат утилизации или уничтожению.

На рынок владелец может доставлять тушу с отделенной или неотделенной (обязательно для свиней) головой и с внутренними органами (селезенка, печень, сердце, легкие, почки). Разрешается доставка на рынок целых туш, полутуш и четвертин. Мясо, разрубленное на куски, к экспертизе и продаже на рынке не допускается. Мясо может поступать в парном, остывшем, охлажденном, подмороженном, замороженном или размороженном состоянии, а также в соленом виде.

Дважды замороженное мясо к продаже на рынках не допускается. Такое мясо имеет отклонения по цвету, а на разрезе между мышечными волокнами находятся разной величины кристаллы льда или множественные мелкие полости между мышечными волокнами или группами мышц.

Запрещаются доставка и реализация на рынках мяса загрязненного (земля, навоз и др.), с зачисткой более 15 % поверхности туши, предварительно разрубленного на крупно- и мелкокусковые полуфабрикаты, а также мяса вяленого и сушеного, готовых мясных полуфабрикатов или готовых изделий не заводского происхождения (фарш, котлеты, антрекот, рагу, азу, шашлык, копчености, зельц, студень и др.).

Допускают к продаже на рынке мясные изделия и мясные полуфабрикаты только промышленного изготовления (колбасы, сосиски, сардельки, копчености, мясной фарш, крупно- и мелкокусковые полуфабрикаты и др.), в том числе в измельченном и фасованном виде. Их тара и упаковка должны отвечать требованиям стандартов или технических условий и подтверждаться документами с предприятия об их происхождении и безопасности в ветеринарно-санитарном отношении, качестве, сроках хранения и реализации продукции. Все вышеперечисленные мясные продукты подлежат ветеринарному осмотру, а при необходимости (по показаниям или при окончании срока хранения) — дополнительному лабораторному исследованию.

Мясо и мясные продукты допускаются к продаже на рынках в течение установленных Госсанэпиднадзором сроков для скоропортящихся продовольственных товаров. При истечении срока реализации или сомнительной степени свежести их по результатам лабораторного анализа направляют на промышленную переработку или на утилизацию.

Не допускаются к продаже на рынках мясо и субпродукты зоопарковых, цирковых, опытных лабораторных животных, животных-продуцентов и животных, используемых для госконтроля биопрепаратов.

Мясо, мясные полуфабрикаты, колбасные изделия и копчености, изготовленные на мясоперерабатывающем предприятии из сырья частных владельцев, подлежат ветеринарному контролю как продукты промышленной выработки.

Мясо и мясные продукты, которые признаны пригодными в пищу после обезвреживания, к продаже на рынке не допускают и владельцу не возвращают. Их обезвреживают и перерабатывают на мясоперерабатывающих предприятиях, имеющих разрешение Госветслужбы. Допускается возврат владельцу мяса и мясных продуктов только после термического обезвреживания, но без права продажи его, а также сырого мяса, безопасного в ветеринарно-санитарном отношении, но забракованного по санитарно-гигиеническим нарушениям при хранении или транспортировке на рынок.

Мясо и другие продукты, забракованные как непригодные в пищу, хранят в изоляторе рынка до отправки на утилизацию или уничтожение. Утилизация и уничтожение забракованных на рынке мяса, мясных и других продуктов проводятся администрацией рынка с соблюдением ветеринарно-санитарных требований по договорам и под контролем Госветслужбы, о чем составляется акт в трех экземплярах, один из которых вручают владельцу, другой остается на предприятии, третий — в ГЛВСЭ рынка. Мясо и субпродукты, предназначенные для продажи и имеющие ветеринарный документ и овалыные клейма Госветнадзора (заклейменные на бойне, в ветлечебнице, в ветлаборатории и др.), подлежат на рынке обязательному ветеринарно-санитарному осмотру, а при необходимости (например, сомнительные органолептические показатели) и лабораторным исследованиям.

Если туша и продукты убоя имеют прямоугольное клеймо, то ветеринарно-санитарная экспертиза на рынке проводится в полном объеме.

Субпродукты небоенского происхождения, доставленные отдельно без туши, к продаже не допускаются и обязательно подлежат ветеринарному осмотру. Если по результатам осмотра их признают полученными от здорового животного, то возвращают владельцу, а при обнаружении патологоанатомических изменений и признаков заразных болезней, не возвращая владельцу, их направляют на утилизацию или уничтожение.

Реализация мяса, полученного от больных и вынужденно убитых животных, как и мяса с признаками порчи или фальсификации, на рынках запрещена.

Ветеринарно-санитарную экспертизу туш и внутренних органов на продовольственном рынке проводят в определенной последовательности: проверяют ветеринарные документы, проводят опрос владельца и предварительный (поверхностный) осмотр туши и внутренних органов, осуществляют бактериологическое исследование проб (мышцы, лимфоузлы, селезенка, печень, почки), тщательно осматривают и разрезают внутренние органы и мышцы туши. Кроме того, мясо всеядных и плотоядных животных исследуют на наличие трихинелл.

В отдельных случаях у ветеринарного специалиста может возникнуть необходимость в проведении специальных методов исследования: физико-химического анализа для установления происхождения мяса от больных и убитых в состоянии агонии животных, бактериологического исследования и определения свежести мяса.

До осмотра тушу (полутуша или четвертина) и принадлежащие ей внутренние органы владелец доставляет в смотровой зал и размещает на чистом столе.

Проверяют ветеринарные сопроводительные документы (ветеринарное свидетельство или ветеринарная справка), правильность и полноту их заполнения, наличие подписи, даты, печати и др. В документе должны быть сведения о том, что животное было осмотрено перед убоем, все продукты убоя подвергнуты ветеринарной экспертизе и выходят из местности, благополучной по острозаразным болезням. На тушах (полутуши, четвертины) может быть ветеринарное клеймо «Предварительный осмотр» овальной формы.

Прямоугольное клеймо «Предварительный осмотр» подтверждает, что мясо получено от убойных животных, прошедших предубойное исследование и послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя (однокопытные и верблюды исследованы при жизни на сап) и убитых в хозяйствах, благополучных по карантинным болезням. Однако это клеймо не дает права на реализацию мяса без проведения ветсанэкспертизы в полном объеме.

Овальное ветеринарное клеймо (большое и малое) подтверждает, что ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и субпродуктов была проведена в полном объеме, и они выпускаются для пищевых целей без ограничений.

Доставленные на рынки физическими или юридическими лицами не-боенские туши и органы, которые прошли ветеринарно-санитарный контроль не на предприятии, а на месте подворного убоя, на станции по борьбе с болезнями животных или в ветеринарной лаборатории, имеющие документ (ветеринарное свидетельство или справку) и клейма Госветнадзора, но без разрезов мышц, лимфоузлов и органов, подлежат на рынке обязательной повторной ветсанэкспертизе в полном объеме и повторному ветеринарному клеймлению с удалением первых оттисков клейм.

Мясо, имевшее ветеринарные клейма, но изменившее свои ветеринарно-санитарные показатели в результате нарушения условий хранения или транспортировки, подлежит повторной экспертизе с лабораторным анализом и переклеймению с удалением ранее нанесенных штампов или направляется на предприятия для переработки на колбасные или консервные изделия в сопровождении представителя ГЛВСЭ рынка и за счет владельца мяса.

Сведения о предубойном исследовании животного необходимы потому, что некоторые болезни (бешенство, столбняк, сальмонеллез, злокачественная катаральная горячка и др.) протекают с недостаточно четко выраженными патологоанатомическими изменениями и могут быть выявлены при клиническом обследовании. Необходимо проверять правильность оформления ветеринарного свидетельства. Если для продажи доставляется мясо без заключения ветеринарного врача и без клейма или документ оформлен неправильно отсутствует ветеринарная справка, владелец обязан представить для осмотра всю тушу вместе с головой и внутренними органами (легкие, сердце, селезенка, печень, почки). В данном случае вопрос о реализации доставленных продуктов должен решаться как на основании данных ветеринарно-санитарного осмотра, так и по результатам бактериологического и физико-химических исследований. Так же поступают, если ветеринарная справка оформлена неправильно.

Мясо и мясопродукты, вывезенные за пределы административного района, допускают на экспертизу и в продажу только при наличии ветеринарного свидетельства (форма № 2).

Данные ветеринарного сопроводительного документа дополняют сведениями, полученными при опросе владельца мяса. Выясняют поведение животного перед убоем. Если болело животное, уточняют признаки болезни и названия применяемых лекарственных препаратов. Справляются о месте и сроках убоя, факте проведения предубойного исследования животного и послеубойного осмотра туши и внутренних органов, об условиях хранения и транспортировки продуктов убоя. Туши вынужденно убитых животных запрещают подвергать экспертизе и реализовывать на рынках.

Для осмотра туши предъявляют целыми, разрубленными на половины или четвертины. Мясо, разрубленное на куски до экспертизы, к продаже не допускают к продаже. Обязательно должны быть ливер (легкие, сердце, печень), селезенка и почки. Свиные туши предъявляют к осмотру вместе с головой. У тушек кроликов на одной из задних лап (ниже скакательного сустава) должна быть сохранена шкурка. Голову и внутренние органы осматривают по общепринятой методике.

Предварительный (поверхностный) осмотр проводят, как правило, во время сбора анамнестических данных. Бегло осматривают селезенку и другие внутренние органы, обращая внимание на патологоанатомические изменения, которые можно обнаружить, не разрезая ткани: изменение цвета и величины органа (по краям), наличие травматических повреждений, кровоизлияний, отеков, новообразований и др. Особо настораживает наличие кровоизлияний, гнойников, некротических участков. Определяют внешний вид, запах, цвет внутренних органов, мышечной, жировой ткани и туши, упитанность, а также степень свежести по органолептическим показателям. Обращают внимание на место разреза, как в этом месте ткань пропитана кровью. В тушах животных, убитых не в агональном состоянии, это место неровное и сильно пропитано кровью. У животных, убитых в агонии, место разреза ровное и по наполнению кровью не отличается от мышц других частей туши. Степень обескровливания определяют по наполнению кровью крупных и мелких сосудов, особенно сосудов плевры и брюшины, и по цвету мышечной ткани. Различают хорошее, удовлетворительное, плохое и очень плохое обескровливание. При хорошем обескровливании крови в сосудах нет, на свежих разрезах мышц капельки крови не выступают, сосуды плевры и брюшины не просвечивают, цвет мяса без отклонений от нормы.

В лабораториях на рынках при послеубойной экспертизе все доступные к осмотру лимфатические узлы туши обязательно осматривают и вскрывают. Для более тщательного осмотра на цистецеркоз (за исключением туш однокопытных животных) разрезают затылочные, шейные, лопаточно-локтевые, поясничные и ягодичные мышцы. При осмотре туш телят обязательно вскрывают запястные и скакательные суставы. Свиные туши исследуют на трихинеллез.

Бактериоскопическое исследование мазков-отпечатков проводят при подозрении на происхождение мяса от больного животного. Для бактериоскопии берут измененные участки органов и тканей. Если при предварительном осмотре изменения в органах и тканях не обнаружены, то мазки-отпечатки делают из двух лимфатических узлов: один из передней части туши (предлопаточный), другой — из задней (подвздошный медиальный, подколенный). От свиней, кроме того, берут нижнечелюстной лимфоузел. Мазки-отпечатки готовят также из глубоких слоев мышц и внутренних органов (селезенка, печень, почки).

Препараты окрашивают 2%-м раствором сафранина (2 мин) или 2%-м водным раствором метиленового синего (2 мин) или 1%-м карболовым раствором фуксина (1 мин). Для предварительной дифференциации микроорганизмов проводят окраску по Граму. При микроскопировании (под иммерсией) определяют форму бактерий, их расположение и количество.

При необходимости образцы проб направляют в ветеринарную лабораторию или в диагностический отдел станции по борьбе с болезнями животных.

Для ветеринарно-санитарного осмотра туш и внутренних органов нужно иметь острый боенский нож с лезвием длиной 16 см, вилку или крючок для оттягивания ткани при разрезах и мусат для правки лезвия ножа. У ветеринарного специалиста должны быть запасные нож и вилка, что позволяет их менять, обеззараживать, использовать в работе в чистом виде. Инструменты, загрязненные во время разреза пораженных тканей, очищают и обрабатывают 2%-м кипящим раствором соды. При осмотре необходимо пользоваться лупой, с помощью которой можно более детально рассмотреть участки пораженных органов и тканей.

Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и внутренних органов на продовольственном рынке заканчивается детальным осмотром с обязательным вскрытием лимфатических узлов туши, внутренних органов и дополнительными разрезами шейных, грудных, поясничных мышц, анконеусов и мышц заднебедренной группы (на цистицеркоз).

В основу методики ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя на рынках положено знание топографии и особенностей лимфатической системы у разных видов животных, а также наличие патологоанатомических изменений, наблюдаемых при болезнях инфекционной и неинфекционной этиологии.

Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов на рынках отличается от таковой на боенских предприятиях. Это связано с тем, что у ветеринарного специалиста рынка из диагностического комплекса выпадают предубойное обследование животных и контроль условий хранения мяса. Кроме того, на рынки доставляют туши (полутуши, четвертины) без полного комплекта органов (желудок, кишечник, мочеполовые органы и др.). Считается, что отсутствие предубойного обследования должно быть надежно компенсировано представлением ветеринарного документа (справка или ветеринарное свидетельство). Однако на практике такая компенсация не всегда соблюдается. Поэтому выпуск доброкачественных и безопасных для человека продуктов убоя обеспечивается главным образом в результате проведения квалифицированного ветеринарно-санитарного осмотра, а при необходимости и лабораторного исследования.

Таким образом, ветеринарной экспертизе подлежат:

-мясо убойных домашних животных всех видов (включая птицу и кроликов), а также мясо промысловых животных и пернатой дичи в остывшем, охлажденном, замороженном или засоленном виде. Внутренние органы и другие субпродукты только в том случае, если они доставлены вместе с тушами. У тушек кроликов подворного убоя и отстрелянных зайцев на одной из задних лапок ниже скакательного сустава должна быть оставлена полоска шкурки (не менее 3 см);

-мясные изделия (колбаса, окорок, шпик), изготовленные на предприятиях мясной промышленности и потребительской кооперации из продуктов, принадлежащих населению, с предъявлением соответствующих документов указанных организаций;

-жиры животные в любом виде. На жиры промысловых животных должно быть представлено заключение ветеринарного врача, подтверждающее его происхождение и вид.

Все продукты, не проданные в день проверки и хранившиеся вне рыночных холодильников, на следующий день подлежат повторной экспертизе. При сомнительной свежести мяса или продуктов убоя и невозможности установления их доброкачественности органолептическим способом, а также во всех случаях, когда санитарная оценка не может быть дана по результатам ветеринарного осмотра, обязательно проводят химическое и бактериологическое исследования (методики описаны в соответствующих разделах). При экспертизе солонины исследуют отдельно рассол (на прозрачность, цвет, запах, наличие пены, pH) и солонину (цвет, запах, вкус, ослизнение, бактериоскопия). Мясо, признанное пригодным в пищу, клеймят в установленном порядке. На готовые продукты наклеивают этикетки установленной формы, отпечатанные типографским способом. Мясо и мясопродукты, реализация которых может быть разрешена после обеззараживания, допускают к продаже только после проварки. Использование таких продуктов и возвращение их владельцу в необеззараженном виде запрещаются.

Мясо и мясные продукты, непригодные в пищу, направляют для переработки на мясокостную муку или сжигают, о чем составляют акт

На основании ветеринарно-санитарной экспертизы решаются следующие задачи: 1) максимального использования доброкачественных и безвредных продуктов убоя животных для целей питания; 2) обеззараживания мяса, не подлежащего свободному выпуску, экономически выгодными методами; 3) предотвращения выпуска в реализацию мяса от животных, больных зоонозами; 4) устранения возможностей рассеивания инфекционного и инвазионного начала с забракованными органами и тушами

#### **4.10 Исследование мяса от больных животных**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

В практической ветеринарно-санитарной экспертизе нередко бывают случаи, когда нужно установить происхождение мяса от больного животного, переутомленного или убитого в агональном состоянии. Лишение жизни животного по причине болезни на практике именуют как вынужденный убой. Его проводят в случаях, когда дальнейшее лечение экономически нецелесообразно или неэффективно.

Вынужденный убой проводят с разрешения ветеринарного врача (фельдшера). В каждом случае вынужденного убоя составляют акт, отбирают пробы (кусочки мышц, селезенку, почку, долю печени с опорожненным и перевязанным желчным пузырем и портальным лимфатическим узлом, два лимфатических узла; от свиней - три, включая подчелюстной) и отправляют с сопроводительным документом в ветеринарную лабораторию.

В ветеринарной лаборатории проводят бактериологическое и физико-химическое исследования с обязательной постановкой пробы варкой на выявление посторонних запахов, не свойственных мясу. При необходимости проводят и химико-токсикологический анализ.

Для обеспечения правильной послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы мяса вынужденно убитых свиней, овец, коз и телят оно должно быть доставлено на мясокомбинат целыми тушами, а мясо крупного рогатого окота и верблюдов - тушами, полутушами и четвертинами. На убойном предприятии такое мясо помещают в отдельную холодильную камеру. Полутуши и четвертины одинаково биркуют для установления их принадлежности к одной туше. Туши свиней, вынужденно убитых в хозяйстве, доставляют на мясокомбинат вместе с головой.

Туши животных, доставленные на мясокомбинат без ветеринарного свидетельства (справки), акта о причинах вынужденного убоя и заключения ветеринарной лаборатории о результатах бактериологического и физико-химического исследований, а также туши вынужденно убитых в пути следования на боенское предприятие животных принимать на мясокомбинат запрещается.



Вели по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы, бактериологического и физико-химического исследований мясо и другие продукты убоя будут признаны пригодными для использования в пищу, то их направляют на проварку или изготовление мясных хлебов или консервов (гуляш и паштет мясной). Выпуск этого мяса и других продуктов убоя в сыром виде в сеть общественного питания (рестораны, столовые и др.) без предварительного обезвреживания запрещается.

Происхождение мяса от больного, убитого в агональном состоянии или здорового животного можно установить органолептическими и лабораторными исследованиями.

## **ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для определения мяса павшего, больного или убитого в агонии животного при осмотре туши обращают внимание на состояние места зареза, степень обескровливания, наличие гипостазов и изменения в лимфатических узлах. Помимо этого, обязательно проводят пробу варкой.

### **Состояние места зареза.**

У животного, убитого в нормальном физиологическом состоянии, место зареза неровное и в большей степени пропитано кровью, чем мясо в других местах туши, а у животного, убитого в агонии или разделанного после падежа, место зареза ровное и пропитано кровью в такой же степени, как и остальные мышцы. Однако если область зареза хорошо зачищена или отрублена, то этот показатель не учитывают.

### **Степень обескровливания туши.**

Плохое обескровливание связано с ослаблением сердечно-сосудистой деятельности. Определяют различными способами: визуально устанавливают наличие крови в крупных и мелких сосудах под серозными оболочками и в мышцах; просматривают мышечные срезы под микроскопом; ставят гемоглобинспексидазную пробу (по Шонбергу, Редеру, И.С. Загаевскому).

Степень обескровливания зависит не только от физиологического состояния животного, но и от ряда других факторов (способ обескровливания, неполная перерезка кровеносных сосудов в области шеи и др.). При вертикальном способе обескровливание идет лучше, чем при горизонтальном.

При горизонтальном обескровливании часть крови может остаться на той стороне, на которой лежит животное.

Различают 4 степени обескровливания: хорошее, удовлетворительное, плохое и очень плохое.

При хорошем обескровливании кровь в кровеносных сосудах и мышцах отсутствует, мелкие сосуды под плеврой и брюшиной не просвечивают, что свидетельствует о том, что мясо происходит от здорового животного.

При удовлетворительном обескровливании в кровеносных сосудах обнаруживают незначительное количество крови; в мышцах кровь отсутствует или выступает мелкими капельками при надавливании на поверхность разреза. Со стороны плевры и брюшины сосуды просвечивают слабо. Удовлетворительное обескровливание наблюдают у старых, переутомленных, а иногда больных животных.

При плохом обескровливании на разрезе мышц отмечают отдельные кровянистые участки; в сосудах имеются остатки крови; со стороны плевры и брюшины хорошо просвечивают мелкие кровеносные сосуды; при надавливании на поверхность мышечного разреза выступают темные капельки крови. Плохо обескровлены бывают, как правило, туши больных животных.

При очень плохом обескровливании крупные и мелкие кровеносные сосуды кровонаполнены; сосуды под плеврой и брюшиной инъецированы кровью, поверхность плевры и брюшины фиолетово-красного цвета; на разрезе мышц много темно-красных участков и выступают капли крови. Туши животных, убитых в тяжелом патологическом или атональном состоянии, всегда плохо обескровлены.

### **Наличие гипостазов**

У больных животных кровь сначала застывает, а затем ввиду увеличения порозности сосудов выходит за их пределы и окрашивает ограниченные участки окружающей ткани в сине-красный цвет. Гипостазы наблюдают в трупах, тушах тяжело больных и убитых в агональном состоянии животных. Как правило, они находятся на той стороне, на которой лежало животное, поэтому при осмотре туши всегда переворачивают.

### **Изменения в лимфатических узлах.**

В тушах от здоровых и своевременно разделанных животных поверхность разреза лимфоузлов светло-серого или слабо-желтого цвета. У больных животных, убитых в агонии, лимфоузлы на разрезе сиренево-розовой окраски. Причиной этого является кровь, скопившаяся в мелких сосудах лимфоузла, которая через стенки сосудов проникает в синусы и окрашивает его в розовый цвет. Торможение окислительных процессов в организме больных животных приводит к накоплению диоксида углерода, что становится причиной цианотического (синеватого) окрашивания тканей.

### **Проба варкой.**

При подозрении, что мясо получено от больных животных или убитых в состоянии агонии, проводят пробу варкой. Для этого 20г мясного фарша помещают в коническую колбу на 100мл, заливают 60мл дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в водяную баню. Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80 - 85 \*С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы.

Бульон из мяса здоровых животных - прозрачный, ароматный, приятный на вкус. Бульон от больных животных может быть прозрачным, но чаще мутный, с хлопьями, может иметь посторонний, несвойственный мясу запах (такие же изменения наблюдаются от тяжело больных, убитых в агонии и павших животных).

## **ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Согласно Правилам ветосмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов (1983) кроме бактериологического анализа проводят лабораторные исследования мяса, полученного от вынужденно убитых животных, а также от подозреваемых в заболевании или убитых в состоянии агонии.

### **Бактериоскопия**

Для выяснения обсемененности мяса микрофлорой и выявления возбудителей остропротекающих инфекционных заболеваний проводят бактериоскопию мазков-отпечатков из глубоких слоев мышц, внутренних органов и лимфоузлов. Поверхность органа или ткани прижигают шпателем, стерильными инструментами вырезают кусочек и делают отпечаток на предметном стекле. Сушат на воздухе, фломбируют над пламенем горелки, окрашивают по Граму и микроскопируют под иммерсией.

В мазках-отпечатках из глубоких слоев мяса, внутренних органов и лимфоузлов здоровых животных микрофлора отсутствует. При заболеваниях в мазках-отпечатках находят кокки или палочки. В ветлаборатории после бактериоскопии проводят посев на питательные среды с последующей идентификацией.

### **Определение pH**

Величина pH мяса зависит от содержания в нем углеводов в момент убоя животного, а также от активности внутримышечных ферментов. При жизни животного реакция среды мышц слабощелочная. После убоя в процессе ферментации мяса здоровых животных происходит резкий сдвиг показателя концентрации водородных ионов в кислую сторону. Так, через сутки pH снижается до 5,6 - 5,8. В мясе больных или убитых в атональном состоянии животных такого резкого снижения pH не происходит. Мясо больных, а также переутомленных животных имеет

рН в пределах 6,3 - 6,5; мясо здоровых -5,7 - 6,2. Определяют рН потенциометрическим и колориметрическим' способами.

Потенциометрический способ. Потенциометры предназначены для электрометрического определения концентрации водородных ионов и для других целей. Существуют приборы рН-метр 340, ионметр ЭВ-74 и др. Определение рН проводят по прилагаемым к каждому прибору инструкциям и методикам в водной вытяжке, приготовленной в соотношении 1:10.

Для приготовления вытяжки 1:10 берут Юг чистой мышечной ткани, помещают в ступку, мелко измельчают ножницами и растирают пестиком. Добавляют немного дистиллированной воды из общего количества 100мл. Мясную кашицу переносят в колбу, ступку промывают оставшимся количеством воды, которую затем сливают в ту же колбу. Колбу закрывают пробкой, мясо с водой взбалтывают вновь. Вытяжку фильтруют через 3 слоя марли, а затем через бумажный фильтр.

### **Реакция на пероксидазу**

Суть реакции заключается в том, что находящийся в мясе фермент пероксидаза разлагает перекись водорода с образованием кислорода, который и окисляет бензидин. При этом образуется парахинондиимид, который с недоокисленным бензидином дает соединение синезеленого цвета, переходящего в бурый. В ходе этой реакции важное значение имеет активность пероксидазы.

В мясе здоровых животных она весьма активна, в мясе больных и убитых в агональном состоянии активность ее значительно снижается.

Активность пероксидазы, как и всякого фермента, зависит от рН среды, хотя полного соответствия между бензидиновой реакцией и концентрацией водородных ионов не наблюдается. При рН концентрированных вытяжек (1:4) ниже 6 результат реакции с бензидином в большинстве случаев положи» тельный, при рН 6,1 - 6,2 - сомнительный, а при рН выше 6,2 - отрицательный.

В пробирку наливают 2мл вытяжки (1:4), приливают 5 капель 0,2%-го спиртового раствора бензидина, взбалтывают и добавляют 2 капли 1%-го раствора перекиси водорода.

i

Вытяжка из мяса здоровых животных приобретает синезеленый цвет, переходящий через несколько минут в буро-коричневый (положительная реакция). В вытяжке из мяса больного или убитого в агональном состоянии животного синезеленый цвет не появляется и вытяжка сразу приобретает буро-коричневый оттенок (отрицательная реакция).

Для приготовления мясной вытяжки 1:4 взвешивают 20г мяса, мелко измельчают ножницами, содержимое переносят в колбу и наливают 80 мл дистиллированной воды. Содержимое колбы встряхивают в течение 15 минут и фильтруют через бумажный фильтр.

### **Формольная проба (по Г.В. Колоболатскому и Е.В. Кисилёву)**

Этим способом исследуется говядина. При тяжело протекающих заболеваниях еще при жизни животного в мышцах в значительном количестве накапливаются промежуточные и конечные продукты обмена - полипептиды пептиды, аминокислоты и др. Суть данной реакции заключается в осаждении этих продуктов формальдегидом. Для постановки пробы необходима водная вытяжка из мяса в соотношении 1:1.

Для приготовления вытяжки (1:1) пробу мяса освобождают от жира и соединительной ткани и отвешивают 10 г. Затем навеску помещают в ступку, тщательно измельчают изогнутыми ножницами, приливают 10мл физиологического раствора и 10 капель 0,1 н. раствора гидроксила натрия.

Мясо растирают пестиком. Полученную кашицу переносят с помощью стеклянной палочки в колбу и нагревают до кипения для осаждения белков. Колбу охлаждают под струей холодной воды, после чего ее содержимое нейтрализуют добавлением 5-ти капель 5%-го раствора щавелевой кислоты и пропускают в пробирку через фильтровальную бумагу. Если вытяжка после фильтрации остается мутной, ее фильтруют вторично или центрифугируют.

Выпускаемый промышленностью формалин имеет кислую среду, поэтому его предварительно нейтрализуют 0,1 н. раствором гидроксила натрия по индикатору, состоящему из равной смеси 0,2%-ных водных растворов нейтральрота и метиленового голубого для перехода цвета из фиолетового в зеленый.

В пробирку наливают 2мл вытяжки и 1мл нейтрального формалина.

Вытяжка, полученная из мяса животного, убитого в агонии, тяжело больного или разделанного после падежа, превращается в плотный сгусток; в вытяжке из мяса больного животного выпадают хлопья; вытяжка из мяса здорового животного остается жидкой и прозрачной или слабо мутнеет.

### **Санитарная оценка мяса**

1. Мясо считается полученным от убоя здоровых животных при наличии хороших органолептических показателей туши, отсутствии патогенных микробов, величины рН в пределах 5,6 - 6,2, положительной реакцией на пероксидазу, а говядина и с отрицательным показателем формольной реакции. Мясо выпускают без ограничения.

2. Мясо больных, а также от убоя переутомленных животных имеет недостаточное обескровливание, рН в пределах 6,3 - 6,5, отрицательной реакцией на пероксидазу, а при постановке формольной реакции образуются хлопья. Если по результатам бактериологического и биохимического исследований мясо и другие продукты вынужденного убоя будут признаны для использования в пищу, то их направляют на проварку или на изготовление мясных хлебов или консервов.

3. Мясо животных, убитых в состоянии агонии имеет плохое обескровливание, сероватую или синюшную окраску лимфоузлов, рН 6,6 и выше, отрицательную реакцию на пероксидазу, формольная реакция - с образованием желеобразного сгустка. Мясо направляют на утилизацию.

### **4.11 Клеймение мяса**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Туши (полутуши, четвертины) и субпродукты всех видов сельскохозяйственных и диких животных, включая птицу, признанные доброкачественными и пригодными к использованию на пищевые цели, подлежат на рынке обязательному клеймению ветеринарными клеймами и штампами.

Клеймение клеймом овальной формы большого размера проводят ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшеры Госветслужбы, в обязательном порядке прошедшие комиссионную аттестацию по теоретическим и практическим вопросам ветеринарно-санитарной экспертизы и получившие официальное разрешение госветинспектора района (города).

Ветеринарные специалисты других организаций и учреждений при проведении ветсанэкспертизы продуктов убоя, полученных при подворном убое или на бойнях и убойных пунктах и направляемых для продажи на рынке или на мясоперерабатывающие предприятия (мясокомбинаты, заводы, цехи), под контролем Госветслужбы клеймят прямоугольным клеймом «Предварительный осмотр». Это клеймо подтверждает, что мясо получено от убойных животных, прошедших предубойный клинический осмотр и послеубойный осмотр туш и субпродуктов. Но это клеймение не дает права на реализацию мяса без проведения ветсанэкспертизы в полном объеме.

Для клеймения мяса кроликов, нутрий, птицы и субпродуктов всех видов животных применяют клеймо тоже овальной формы, но меньшего размера.

Клеймение мяса и субпродуктов проводят только после проведения ветеринарно-санитарной экспертизы. Оттиск клейма должен быть четким и хорошо читаемым. Для клеймения используют краски, разрешенные органами Госсанэпиднадзора. Клейма и штампы хранят в условиях, исключающих их несанкционированное применение.

На тушки птицы, подлежащие промышленной переработке, ставят электроклеймо с буквой П в области спины. Мясо и субпродукты хряков, как и мясо с субпродуктами других видов животных, подлежащие обезвреживанию, клеймению на рынке не подлежит. На них ставят

только ветеринарный штамп, обозначающий метод обеззараживания (проварка, на мясные хлеба, на консервы, заморозка) или диагноз (туберкулез, цистицеркоз и др.). Оно по договоренности направляется на мясоперерабатывающее предприятие для выработки колбас, консервов или для проварки

На туши всех видов животных и птицы, признанных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы непригодными для пищевых целей, ветеринарные клейма не ставят. На них наносят 3...4 оттиска ветеринарного штампа «Утиль» и отправляют с представителем ГЛВЭСЭ рынка на предприятие для выработки сухих животных кормов за счет владельца мяса.

На мясоптицекомбинатах, птицекомбинатах и в убойных цехах птицефабрик ставят электроклеймо с цифрой 1 или 2 (в зависимости от категории) на наружную поверхность голени: на тушки уток, гусей, гусят, индеек, индюшат на обе голени; на тушки кур, цыплят, утят и цесарок на одну голень. На тушки птицы, подлежащие промышленной переработке, ставят электроклеймо с буквой П в области спины. Мясо и субпродукты хряков, как и мясо с субпродуктами других видов животных, подлежащие обезвреживанию, клеймению на рынке не подлежит. На них ставят только ветеринарный штамп, обозначающий метод обеззараживания (проварка, на мясные хлеба, на консервы, заморозка) или диагноз (туберкулез, цистицеркоз и др.). Оно по договоренности направляется на мясоперерабатывающее предприятие для выработки колбас, консервов или для проварки.

Мясо и субпродукты, изменившие свои ветеринарно-санитарные показатели при транспортировке или в результате нарушения условий хранения, подлежат повторной ветеринарно-санитарной экспертизе и переклеймению с предварительным удалением оттисков и клейм овальной формы.

Предприятиям общественного питания и торговли независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности разрешаются прием, переработка и реализация мяса в тушах (полутуши, четвертины) только при наличии клейма овальной формы и сопроводительного ветеринарного свидетельства (сертификата).

#### **4.12 Характеристика современного колбасного производства. Требования к сырью. Основы технологии вареных, полукопченых и сырокопченых колбас. Основы технологии ветчинно-штучных изделий: грудинки, кореек, окороков и др. Действующие ГОСТы. Ветсанконтроль в колбасном производстве**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Предприятия мясной промышленности снабжают страну продуктами питания, многими лечебными препаратами, технической и другой продукцией.

Выпускаемая мясными предприятиями продукция чрезвычайно многочисленна и многообразна. Большое значение в ассортименте пищевой продукции имеют колбасные изделия.

Колбасными изделиями называют изделия, приготовленные на основе мясного фарша с солью, специями и добавками, в оболочке или без нее и подвергнутые тепловой обработке до готовности к употреблению.

"Обширный ассортимент колбасных изделий обусловлен высокими пищевыми достоинствами и пригодностью в пищу без дополнительной подготовки.

В зависимости от сырья и способов обработки различают следующие виды колбасных изделий: вареные, копченые, фаршированные, кровяные колбасы, сосиски, зельцы и студни, ливерные колбасы, мясные хлеба, паштеты, диетические и лечебные колбасы.

Мясная промышленность вырабатывает большое количество колбасных изделий из говядины, свинины, баранины, нетрадиционного сырья: конины, верблюдины, оленины, мяса птицы и кроликов, диких и морских животных.

Под влиянием тех или иных технологических факторов в сырье возникают различные сопряженные явления, каждое из которых может протекать по особым законам. Одни из этих явлений - обязательные условия превращения сырья в готовый продукт, а другие либо не имеют практического значения, либо вредны. Например, такие процессы, как денатурация белков, распад коллагена, превращения экстрактивных веществ и уничтожение вегетативной микрофлоры, происходящие при варке мяса и мясопродуктов, - обязательные условия получения

качественного продукта, тогда как потери плотина и экстрактивных веществ в данном случае имеют отрицательное значение. Степень влияния положительных и отрицательных явлений на конечный результат обычно меняется с изменением технологических условий.

Для управления технологическим процессом необходимо, следовательно, хорошо знать, какие явления возникают в тех или иных условиях, как они влияют на конечный результат производства и что нужно делать, чтобы обеспечить нужное направление технологического процесса.

Для определения доброкачественности колбасных изделий и выяснения соответствия выпускаемой продукции требованиям действующих стандартов и технических условий (технологический контроль) проводят ветеринарно-санитарную экспертизу изготовленного продукта.

Доброкачественность колбасных изделий зависит от качества сырья (мяса, жира и др.), соблюдения технологических режимов изготовления, а также условий хранения и реализации.

Новые технологии, гарантирующие качество и конкурентоспособность колбасных изделий.

На продовольственном рынке Российской Федерации широко представлены разнообразные мясные продукты, Повышенным спросом у населения пользуются отечественные вареные колбасные изделия. Именно их предпочитают 98 % россиян. Поэтому российские мясоперерабатывающие предприятия заинтересованы в расширении ассортимента выпускаемых вареных колбас и сосисок, повышении их конкурентоспособности и снижении себестоимости.

Специалисты ВНИИ мясной промышленности проводят исследования по повышению эффективности производства вареных колбасных изделий и стабильности их качества. При этом основное внимание уделяют: -полному использованию всего пищевого сырья, разработке новых видов высококачественных мясных продуктов;

- применению современных видов упаковки, позволяющих сохранить потери их массы при хранении;

- применению пищевых нутриентов, отвечающих требованиям качества и безопасности.

Согласно современным требованиям науки о питании состав основного и вспомогательного сырья, специи и пищевые добавки, используемые в качестве рецептурных ингредиентов колбасных изделий должны соответствовать стандартам и в то же время подчеркивать их специфичность.

Характерные свойства разных видов вареных колбас формируются на основе взаимодействия различных компонентов и технологических приемов. Это, прежде всего:

- соотношение говядины и свинины, нежирного мяса и шпика;

- предварительная обработка мясного сырья и шпика (измельчение, посол, варка и др.);

- используемые натуральные и искусственные оболочки, рассматриваемые как факторы, в той или иной степени, влияющие на свойства колбас;

- применение различных комбинаций специй и отдельных добавок, определяющих вкус и аромат продукта;

- тепловая обработка колбасных батонов, включая обжарку, варку и охлаждение.

На основании ранее проведенных исследований традиционные вареные колбасные изделия, вырабатываемые в соответствии с ГОСТ 23670-79, были ориентировочно разделены по величине соотношения жир: белок на 4 группы:

1. - до 1.5 «Докторская», «Диетическая», «Чайная» колбасы и «Русские» сосиски;

2. - 1.7-2.1 «Молочная», «Диабетическая», «Столовая», «Отдельная» колбасы;

3. - 2.3-2.6 «Любительская», «Московская» колбасы, «Молочные» сосиски;

4. - 3-3.7 «Эстонская» колбаса, свиные сосиски и сардельки.

В каждую из групп входят колбасные изделия разных сортов. В колбасах высшего сорта по сравнению с колбасами 1 сорта содержится меньше белка (на 3.2 %) и влаги (на 7.4 %), но больше жиров (на 15.1 %). Это очевидно, можно объяснить существующей традицией и вкусовыми предпочтениями потребителей.

Специалисты ВНИИ мясной промышленности разработали, согласовали и утвердили нормативную документацию ТУ 9213-644-00419779-2001 «Колбасы вареные, сосиски и сардельки (без ограничения срока действия)».

В соответствии с этой документацией колбасные изделия выпускают следующих видов и наименований:

Вареные колбасы: высшего сорта - «Деликатесная», «Юбилейная», «Старорусская», «Люкс», «Городская»; 1 сорта - «Семейная», «Яичная», «Желанная»; 2 сорта - «Чесноковая», «Селянская».

Сосиски: высшего сорта — «Пряные»; 1 сорта - «Выборгские», «Любительские», «Калорийные».

Новые колбасы изготавливают из охлажденного, замороженного и парного сырья, а для увеличения срока их хранения используют самые современные виды оболочек («Амитан», «Амипак», «Амифлекс», «Betan -SI») и гофрированные оболочки.

Для данной группы колбас в качестве рецептурных ингредиентов используются:

- говядина высшего сорта, 1 и 2 сортов, колбасная и односортная (мышечная ткань с массовой долей соединительной и жировой ткани соответственно не более 10 и 12 %);
- свинина нежирная, полужирная и жирная, колбасная и односортная (мышечная ткань с массовой долей жировой ткани не более 60 и 55 % соответственно);
- шпик хребтовый, боковой, обрезки шпика или щековина;
- сердце, жилованная свинная и говяжья мясная обрезь, включая диафрагму;
- сухое молоко, яйца или меланж, эмульсия с сухим яичным белком, крахмал или пшеничная мука.

Для придания колбасным изделиям специфического вкуса и аромата вносят горчицу в зернах, сахар-песок или глюкозу, черный или белый перец, душистый, красный перец, кориандр, мацес (мускатный цвет), тмин, корицу, чеснок в различных соотношениях и комбинациях.

Кроме того, допускается добавлять гидратированные до 10 % к массе сырья свекловичные волокна, каррагинаны (дельтагель), что обеспечивает гелеобразующую и водосвязывающую способность фарша, а после тепловой обработки - прочную структуру готового продукта.

Для снижения себестоимости выработки новых видов продуктов предусмотрена замена мясного сырья до 12% для высшего и до 20% для 1 и 2 сортов вареных колбас, сосисок и сарделек.

Вместо соли и раствора нитрита натрия рекомендуется применять посолочную смесь «НИСО-1», состав которой учитывает рецептурное содержание соли и нитрита натрия в вареных колбасах, сосисках и сардельках. Посолочная смесь «НИСО-1» предупреждает развитие нежелательных микроорганизмов, способствует увеличению сроков годности продукции, исключает вероятность передозировки нитрита натрия и обеспечивает безопасность работы с ним.

При производстве новых видов колбасных изделий допускается также использовать пищевые красители, ароматизаторы, фосфаты, генугели. За счет использования пищевых добавок можно модифицировать свойства исходного сырья и регулировать качественные характеристики готовых колбасных изделий.

Например, применение белков животного происхождения позволяет включать в рецептуру вареных колбасных изделий жиросодержащее сырье (обрезки шпика, щековину, свиную пашины и др.) и вводить его в фарш в связанном виде, что исключает появление бульонно - жировых отеков.

Включение в рецептуру изделий животных белков обеспечивает плотную структуру продуктов, значительно повышает их выход и улучшает товарный вид. Кроме того, заметно снижается себестоимость продукта.

Технология изготовления новых видов вареных колбасных изделий не отличается от традиционной. Все виды мясного сырья, субпродуктов и пищевых добавок подготавливают в соответствии с технологической инструкцией.

Новые вареные колбасы, сосиски и сардельки, вырабатываемые по ТУ-9213-644-00419779-2001, имеют выход на 10-15% выше, чем колбасы, приготовленные по традиционной технологии.

За счет подбора ингредиентов, уточнение технологических режимов и обоснованного выбора оболочки увеличены сроки годности продуктов. При температуре 2-6° С они составляют для вареных колбас:

В натуральных оболочках - не более 5 суток; в любой другой оболочке - не более 72 часов; в оболочке «Амитан» - не более 10 суток; «Амифлекс-Т» - не более 20 суток; упакованные под

вакуумом-целыми батонами - не более 10 суток, при сервировочной нарезке - не более 5 суток; при порционной нарезке - не более 6 суток;

сосисок и сарделек:

в натуральных оболочках — не более 5 суток; в любой другой оболочке - не более 72 часов; в полиамидной оболочке «Betan SL» - не более 15 суток, упакованные под вакуумом - не более 6 суток.

Полимерные оболочки обеспечивают исключительно ровную поверхность батонов вареных колбас. Высокие барьерные свойства этих оболочек препятствует испарению влаги и проникновению кислорода, значительно снижая степень усадки.

Новые виды вареных колбас, сосисок, сарделек имеют высокие органолептические и физико-химические показатели, которые приближены к характеристикам традиционных колбасных изделий, вырабатываемых по ГОСТам.

Вареная колбаса «Городская» имеет оригинальный вид на разрезе за счет включения в равномерно перемешанный фарш ярко-розового цвета кусочков сердца и белого шпика размером сторон 6х4 мм, а «Селянская» - только кусочков сердца.

Пищевая энергетическая ценность предложенных колбасных изделий приведена в таблице 1.

Выработка новых вареных колбасных изделий по сравнению с традиционными экономически более целесообразно.

В предложенных рецептурах колбас, сосисок и сарделек 10% мясного сырья заменено 10% гидратированной натуральной, текстурированной ячменной мукой.

При значительном снижении себестоимости новых продуктов, увеличение прибыли обеспечивается в основном за счет снижения затрат на сырье и материалы. Кроме того, производство новых видов колбасных изделий менее трудоемко.

#### **4.13 Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых жиров**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Морфология и химия жирового сырья. Сырьем для производства животных топленых пищевых жиров является жировая ткань убойных животных, называемая жиром-сырцом, который в зависимости от вида скота подразделяют на говяжий, бараний, свиной, а каждый вид с учетом особенностей подготовки к переработке — на две группы: первую и вторую.

Жир-сырец первой группы включает сальник, околопочечный, брыжеечный, щупо-вой, подкожный жир, получаемый при зачистке туш; с ливера, хвоста, вымени, головы (с заушных и височных впадин); жирное вымя молодняка; жировую обрешь из колбасного и консервного цехов; второй группы — с желудка (рубца, книжки, сычуга); жировую обрешь, получаемую при ручной обработке шкур, кишечный жир от обезжиривания кишок вручную. Жир-сырец состоит из чистого жира, воды и стромы. Состав жира-сырца крупного рогатого скота средней упитанности: чистого жира — 88%, воды — 9,5%, стромы — 2,5%. Химический состав жира зависит не только от упитанности животных, но и от места отложения его в организме. Так, у крупного рогатого скота средней упитанности кишечный жир содержит 65% чистого жира, а жир сальника и почечный — 94%. Жир-сырец — продукт нестойкий, сразу после сбора его перерабатывают на топленый жир или консервируют (замораживанием или сухим посолом). Цель перетопки жира-сырца заключается в отделении от него соединительной ткани и воды. В топленом жире содержится чистого жира 99,7-99,8%, воды и остатков белков 0,3-0,2%. Жиры представляют собой триглицериды жирных кислот. В животных жирах наиболее часто содержится три кислоты: стеариновая, пальмитиновая и олеиновая. Содержание других жирных кислот — миристиновой, линолевой и линоленовой — в животных жирах незначительное. В жирах наземных животных преобладают насыщенные кислоты, в жирах водных животных — ненасыщенные. Чем ниже температура плавления жиров, тем легче они усваиваются организмом. Особенно высокую усвояемость имеют жиры, температура плавления которых ниже 37°C (молочный, рыбий, птичий). Несколько хуже усваивается свиной жир и еще в меньшей степени говяжий, козий, бараний и олений. Плотность жира зависит от его химического состава: чем больше содержится в жире стеаринов, пальмитинов и других предельных глицеридов, тем



жир тверже, чем больше олеина и прочих глицеридов, содержащих непредельные кислоты, тем плотность жира меньше. Более плотный жир внутренний, старых животных, самцов, животных плохо упитанных, обитающих в теплых зонах; более мягкий жир подкожный, молодых животных, самок, животных хорошо упитанных, обитающих в холодных зонах. Существенное влияние на состав жира и его плотность оказывает состав кормов. Жиры имеют две термические точки: температуру плавления — наименьшую температуру, при которой все триглицериды переходят в жидкое состояние, и температуру застывания — наивысшую температуру, при которой все триглицериды кристаллизуются. Температура застывания жира на 10-15°C ниже температуры плавления. Цвет жира у различных видов животных имеет оттенки от чисто белого до желтого. У коз жир интенсивно-белого цвета, у свиней — белого, у овец — слегка желтоватого, у крупного рогатого скота — светло-желтого, у лошадей — желтого. У молодых животных цвет жира белее, у старых желтее. Цвет жира зависит, кроме того, от отложения в нем пигментов красящих веществ, содержащихся в кормах. Интенсивно-желтая окраска жира, как и других тканей, наблюдается при некоторых болезнях (леп-тоспироз, гемоспоридиозы, паратиф).

### **Технология и гигиена вытопки животных жиров.**

Перетопку жира-сырца начинают не позднее чем через 2 часа после его поступления в жировой цех, а в случае охлаждения водой (при вытопке в открытых котлах) — не позднее 6 часов. В жировом цехе сырье при необходимости подвергают дополнительной обработке от нежирных прирезей. Загрязненный жир-сырец, а также жир-сырец второй группы промывают в проточной водопроводной воде (10-15°C). Кишечный жир-сырец промывают отдельно от остального сырья, соленый тщательно отмывают от соли, мороженный перед вытопкой размораживают в холодной воде. Для охлаждения и хранения жира-сырца используют питьевую воду. Не допускается переработка свежего жира-сырца вместе с соленым, мороженным и со шпиком или курдюком после длительного хранения; мороженого жира-сырца с соленым; жира-сырца первой группы с кишечным. Вытопку жиров производят мокрым и сухим способами. Мокрый способ заключается в том, что в процессе вытопки жир-сырец находится в непосредственном соприкосновении с водой или острым паром в автоклавах и котлах с огневым обогревом. Температура в процессе вытопки поддерживается на уровне 70-90°C, давление пара — 0,15-0,3 МПа. Сухой способ характеризуется тем, что жир-сырец нагревается через греющую поверхность. Вода, содержащаяся в сырье, во время вытопки испаряется в атмосферу или удаляется под вакуумом. Сухим способом вытапливают жир на установке «Шарплес», в открытых двустенных котлах с мешалкой, в горизонтальных вакуумных котлах. Процесс вытопки производится при 42-120°C и давлении пара 0,05-0,4 МПа. Жир отстаивают при 60-65°C в течение 5-6 часов. Для ускорения осаждения взвешенных белковых частиц и разрушения эмульсии в процессе отстаивания жир отсаливают сухой пищевой поваренной солью помолов № 1 и 2 в количестве 1-2% к массе жира. Для получения однородной структуры и торможения окислительных процессов жиры охлаждают до 18-40°C.

### **Производство пищевых жиров из кости.**

Для выработки пищевых костных жиров используют кость всех видов убойных животных, допущенную на эти цели ветеринарным надзором. Костный жир получают двумя способами; тепловым и холодным. Получение жира из костей тепловым методом осуществляют в открытых котлах или автоклавах при температуре 90-95°C в течение 6 часов. Кроме жира при тепловой обработке костей получают бульон, который упаривают и используют для пищевых целей.

Холодный метод извлечения жира осуществляется на молотковых гидродинамических установках. Весь процесс продолжается 8 минут, жир получается высокого качества. Выход костного жира составляет 10-12%.

Выработка копытного жира (масла). Жир из копытной, челночной, венечной и путовых костей вытапливают при температуре 70-75°C. Длительность вытопки 4-5 часов. Копытный жир полужидкой консистенции, золотистого цвета, приятного вкуса и запаха. В разведенном виде его добавляют в колбасу, из бульона готовят студень.

Виды и сорта пищевого топленого жира. Пищевые животные топленые жиры в зависимости от перерабатываемого сырья подразделяют на говяжий, бараний, свиной, конский, костный и сборный. Все жиры, кроме сборного, выпускают двумя сортами: высшим и первым. Жиры должны соответствовать техническим требованиям стандарта по органолептическим признакам: цвету, запаху, вкусу, прозрачности и консистенции. Жиры высшего, первого сорта и сборные должны иметь соответственно кислотное число не выше 1,2; 2,2 и 3,5, а содержание воды — 0,2-0,25%; 0,3% и 0,5%.

Изменение жиров в процессе производства и хранения могут быть обусловлены действием фермента липазы, содержащейся в жировой ткани, ферментов плесеней и бактерий, а также влиянием физических и химических факторов.

#### **4.14 Определение степени свежести мяса сельскохозяйственной птицы**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты. Одним из наиболее распространенных видов порчи является гнилостное разложение мяса под действием гнилостной микрофлоры. Глубину гнилостного разложения принято характеризовать степенью изменения его свежести. Обычно гнилостное разложение начинается в поверхностном слое мяса под действием аэробных микроорганизмов, попадающих на него из внешней среды. Также возможно проникновение бактерий вглубь мяса по прослойкам соединительной ткани, особенно около суставов, костей и крупных кровеносных сосудов. При гниении происходит распад белков. Распад протекает различно в зависимости от состава мяса, внешних условий и вида микроорганизмов. На определенной стадии гнилостного распада мясо становится непригодным для употребления в пищу, что обуславливается неудовлетворительными органолептическими показателями, накоплением токсичных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. О свежести мяса судят по накоплению в нем наиболее распространенных продуктов гниения.

#### **Оценка качества мяса птицы: методы отбора образцов**

Отбор образцов проводят согласно ГОСТ 7702-74 "Мясо птицы. методы отбора образцов. Органолептические методы качества". И ГОСТ 25391-82. В соответствии с ними, мясо птицы принимают партиями. Под партией понимают любое количество мяса птицы одного вида и категории, одной даты убоя, выработанное на одном предприятии, оформленное одним документом о качестве и ветеринарным свидетельством. Для проверки соответствия качества мяса птицы требованиям стандарта, из разных мест партии проводят выборку 5% ящиков (при получении неудовлетворительных результатов, проверке подлежит каждая тушка партии). Из отобранных ящиков направляют 3 тушки на органолептические, химические и микробиологические анализы. В случае необходимости для бактериологических анализов отбирают дополнительно три образцы (тушки). При расхождении органолептической оценки с результатами химических и микробиологических анализов, мясо подвергают повторным химическим анализам на вновь отобранных пяти образцах. С момента отбора до начала анализа образцы хранят при температуре от 0 до 2С не более двух суток. Образцы массой около 100 г. каждый берут:

из зареза против 4-го и 5-го шейных позвонков;

из мышц в области лопатки;

из толщи мышц бедра.

Каждую из взятых проб исследуют отдельно.

#### **Органолептическая оценка**

Путем внешнего осмотра определяют состояние клюва, слизистой оболочки ротовой полости, глазного яблока, поверхности тушки и внутренней жировой ткани, грудобрюшной серозной оболочки. Разрезают мышечные волокна грудных и тазобедренных мышц.

Для определения влажности мышц прикладывают фильтровальную бумагу к поверхности мышечного разреза на две секунды.

Для определения консистенции слегка надавливают поверхность тушки в области грудных и тазобедренных мышц, осматривают тушку и следят за временем выравнивания поверхности. Определяют запах жира. Для этого не менее 20 гр. внутренней жировой ткани измельчают ножницами, вытапливают на водяной бане и охлаждают 20 минут до температуры 20-25 С (запах поверхности туши и грудобрюшной полости определяют органолептически).

Для определения прозрачности и аромата бульона вырезают около 70 гр. мышц, измельчают. Навеску 20 гр. помещают в коническую колбу вместимостью 100 мл., заливают 60 мл. дистиллированной воды, закрывают стеклом и ставят на 10 мин. на водяную баню. Аромат мясного бульона определяют в процессе нагревания до температуры 80-85 С. Степень прозрачности определяют визуально путем осмотра 20 мл. бульона, налитого в мерный цилиндр вместимостью 25 мл., диаметром 20 мм. Сопоставляя результаты органолептической оценки исследуемого образца по каждому показателю с требованиями стандарта, описывают результаты исследования и делают заключение о качестве мяса.

#### **4.15 Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Овоскопию яиц проводят с помощью овоскопа в затемненном помещении. Свежее яйцо просвечивает желтоватым (с белой скорлупой) или розово-красным (с коричневой скорлупой) цветом, с красноватым полем в центре (желток). Овоскопия дает возможность установить мелкие трещины, состояние белка и желтка, величину пуги (воздушная камера) и наличие пороков.

Техника овоскопии: при просвечивании яйцо приближают к отверстию овоскопа в слегка наклонном положении тупым концом кверху. Перед светом его осторожно поворачивают на полтора оборота, сначала в одну сторону, а затем, после внезапной остановки, - в другую. Высоту пуги определяют по высоте между линией белка и самой высокой точкой тупого конца скорлупы. Для этой цели к отверстию овоскопа, через которое проходит луч света, с одной стороны прикрепляют миллиметровую линейку так, чтобы нулевое деление ее совпадало с верхней точкой отверстия, а последующие деления располагались бы выше. К отверстию овоскопа прикладывают яйцо тупым концом кверху так, чтобы верхняя точка скорлупы совместилась с верхней точкой отверстия, и отмечают расстояние до прямой линии белка.

В зависимости от качества яйца подразделяют на пищевые, пищевые неполноценные и технический брак.

К пищевым относят свежие доброкачественные яйца с чистой скорлупой без механических повреждений, с высотой воздушной камеры (пуги) не более 13 мм, с белком плотным, просвечивающимся, вязким (допускается ослабленный); с желтком чистым, вязким, равномерно окрашенным в желтый цвет, занимающим центральное положение (допускается смещение).

К категории пищевых неполноценных относят яйца, имеющие следующие дефекты:

«бой» — яйца с поврежденной скорлупой без признаков течи (насечка, мятый бок, трещина);

с высотой воздушной камеры более  $\frac{1}{3}$  высоты яйца по большой оси;

«выливка» — яйца, в которых произошло частичное смешивание желтка с белком;

«малое пятно» - яйца с одним или несколькими неподвижными пятнами под скорлупой общим размером не более  $\frac{1}{8}$  поверхности скорлупы;

«присушка» - яйца с присохшим к скорлупе желтком, но без плесени;

«запашистые» - яйца с посторонним, легко улетучивающимся запахом.

Яйца используют в кондитерских изделиях и для приготовления меланжа.

К техническому браку относят яйца со следующими пороками:

«тумак» - яйца с темным, непрозрачным содержимым;

«красюк» - яйца с полным смешиванием желтка с белком;

«кровавое кольцо» - яйца, на поверхности желтка которых видны кровеносные сосуды в виде кольца неправильной формы;

«большое пятно» - яйца с одним или несколькими неподвижными пятнами над скорлупой общим размером более 1/8 поверхности скорлупы;

«миражные» - яйца, изъятые из инкубаторов как неоплодотворенные;

наличие посторонних включений (кровь, глисты, твердые частицы).

Яйца с пороком «тумак» уничтожают на месте. Яйца с другими перечисленными пороками уничтожают или направляют на переработку в кормовую муку.

#### **4.16 Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Свежая рыба является нестойким продуктом. Порча ее влётный период наступает через 12-24 часа. Связано это с рыхлостью соединительной ткани, незначительным содержанием гликогена, наличием на поверхности тела слизи (муцина), которая способствует быстрому размножению микроорганизмов, высокой активностью кишечных ферментов, вызывающих лизис тканей, разрыву брюшка. В связи с этим необходимо установить степень свежести рыбы. Кроме того, рыба может быть поражена инфекционными и паразитарными болезнями, подвергаться воздействию остаточных количеств различных токсических веществ, что также необходимо учитывать при санитарной оценке.

Определение свежести рыбы. Осматривают всю партию рыбы, представленную для реализации или для промышленной переработки. Необходимо обратить внимание на внешний вид рыбы, состояние чешуи и слизи, цвет жабер, состояние глаз, брюшка, консистенцию мышечной ткани, запах. Делают пробу шпилькой и проверяют удельный вес, погружая в воду. Кроме того, выявляют микробную обсемененность мышечной ткани, приготовив мазки-отпечатки с последующей окраской по Граму, выявляют наличие аммиака и сероводорода. Пробу варкой проводят аналогично исследованию мяса.

В обязательном порядке проводят исследование на наличие гельминтов. Вскрывают рыбу со вздутым брюшком для выявления лигулеза, брюшной водянки и других болезней. При осмотре живой рыбы обращают внимание на ее состояние в садках. Здоровая рыба подвижна, находится на глубине. Малоподвижную рыбу отлавливают и при исключении инфекционных и инвазионных болезней, реализуют.

Рыбу с побитостями, потерей чешуи в продажу не выпускают, ее направляют в промышленную переработку. Истощенную рыбу направляют на утилизацию.

Рыба снулая (парная), как и охлажденная, в процессе хранения при относительно высокой температуре быстро портится, покрывается грязно-серой слизью, жабры обесцвечиваются, появляется неприятный запах.

Замороженную рыбу осматривают согласно принятой методике и последовательности. Для установления состояния мышц, запаха и других показателей необходимо оттаивание отдельных экземпляров рыб. Замороженная рыба должна по показателям соответствовать свежей, подвергнутой консервированию. Цвет жабер от интенсивно-красного до светло-розового. Мышечная ткань после оттаивания без постороннего запаха. У жирных рыб допускается наличие слабо выраженного запаха окисленного жира. У недоброкачественной рыбы затхлый запах, глаза запавшие в орбиты, цвет жабер от серого до грязно-темного с наличием гнилостного запаха. Бульон при пробе варкой мутный, с затхлым запахом. При подозрении на наличие в рыбе остаточных количеств токсических веществ проводят химико-токсикологическое и бактериологическое исследования. Ветеринарно-санитарная оценка. Свежая рыба без наличия каких-либо пороков подлежит свободной реализации. При наличии сомнительных органолептических показателей, но удовлетворительных результатах лабораторного анализа ее направляют в кулинарную обработку. Недоброкачественную рыбу направляют на утилизацию.

#### 4.17 Контроль качества молока

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Молоко и молочные продукты являются ценными продуктами питания животного происхождения. Однако следует помнить, что молоко, полученное от больных животных, может являться источником заражения человека зооантропонозными болезнями, кроме того, при нарушении санитарных правил и технологии получения и переработки и хранения молока и молочных продуктов они может стать причиной пищевых токсикозов и токсикоинфекций. Поэтому одной из важнейших задач ветеринарной службы является правильная организация ветсанэкспертизы молока с целью контроля их качества и безопасности на всех этапах (получение, транспортировка, переработка, хранение и реализация). Порядок проведения ветсанэкспертизы молока и молочных продуктов определен действующими нормативными документами.

##### Требования к молоку при закупках

Требования к натуральному коровьему молоку изложены в ГОСТе Р 52054-2003, который вступил в силу с 01.01.2004. Этот нормативный документ регламентирует вопросы качества и безопасности молока, и методы их контроля, а также правила приемки и маркировки этого продукта.

Все молоко должно быть получено от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням, согласно действующим ветеринарным и санитарным правилам и международному ветеринарному кодексу. Все закупаемое молоко в зависимости от его органолептических и лабораторных показателей подразделяют на три сорта см. табл. 4. Базисные общероссийские нормы содержания жира и белка в молоке составляют соответственно 3,4% и 3%.

Содержание токсичных элементов, афлотоксина М<sub>1</sub>, антибиотиков ингибирующих веществ, радионуклидов, патогенных микроорганизмов и соматических клеток должно соответствовать действующим СанПиН.

Таблица 1

##### Показатели молока по ГОСТ Р 52054-2003

| Наименование показателя | Высший сорт   | Первый сорт | Второй сорт | Несортное   |
|-------------------------|---|-------------|-------------|---|
| Консистенция            | Однородная жидкость без осадка и хлопьев<br>Не допускается замораживание              |             |             | Наличие хлопьев и мех. Примесей   |
| Вкус и запах            | Специфический, без посторонних запахов и привкусов, свойственных натуральному молоку. |             |             | Допускают слабовыраженный кормовой в весенне-зимний период<br>Выраженный кормовой привкус и запах |

|                           |                               |             |                |                          |
|---------------------------|-------------------------------|-------------|----------------|--------------------------|
| Цвет                      | От белого до светло-кремового |             |                | Кремовый или серый       |
| Кислотность °Т            | От 16 до 18                   | От 16 до 18 | От 16 до 20,99 | Менее 15,99 или более 21 |
| Группа чистоты не ниже    | 1                             | 1           | 2              | 3                        |
| Плотность кг/м3           | 1028                          | 1027        | 1027           | Менее 1026,9             |
| Температура Замерзания °С | Не выше - 0,52                |             |                | Выше - 0,52              |

Запрещается использовать на пищевые цели молоко, полученное от коров в последние 5 суток перед запуском и первые 7 суток после отела. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному показателю проводят повторный анализ по удвоенному объему пробы из той же партии молока. Результаты повторного анализа являются окончательными.

Молоко после дойки должно быть профильтровано и охлаждено до температуры  $4 \pm 2^\circ\text{C}$  в течение 2 часов. Молоко у сдатчика должно храниться при температуре  $4^\circ\text{C}$  не более 24 часов.

При отправке молока оформляют ветеринарное свидетельство форма №2 (справка форма №4 по району), удостоверение о качестве и безопасности и товарно-транспортную накладную (для юридических лиц). Молоко транспортируют специализированными транспортными средствами (в цистернах для пищевых жидкостей, металлических флягах или другой таре, разрешенной санэпиднадзором РФ) в соответствии с правилами транспортировки скоропортящихся грузов при температуре от  $+2$  до  $+8^\circ\text{C}$  не дольше 12 часов. При нарушении режимов транспортировки молоко относят к несортному.

#### **Ветеринарно-санитарная экспертиза молока**

Для определения качества и безопасности молока необходимо изучить сопроводительные документы, осуществить оценку санитарного состояния тары и транспорта и провести комплекс органолептических, физико-химических и микробиологических исследований.

#### **Изучение сопроводительных документов**

При доставке молока на рынок частными лицами они должны представить ветеринарное свидетельство форма №2 или ветеринарную справку форма №4 (при транспортировке в пределах района). Изучая этот документ, следует особое внимание обратить на эпизоотическое состояние населенного пункта, из которого поступило молоко, на сроки проведения и результаты плановых диагностических исследований (на туберкулез, бруцеллез и др.), вакцинаций и исследования на скрытый мастит. Срок действия этого документа 1 месяц. Кроме того, лицо, торгующее молоком на рынке должно иметь санитарную книжку установленного образца.

Если поставщиком является организация, то на каждую партию молока выписывают ветеринарное свидетельство форма №2 или ветеринарную справку форма №4 (при транспортировке в пределах района) сроком действия 3 суток, товарно-транспортную накладную, и удостоверение о качестве в котором указывают результаты исследования молока полученные в молочной лаборатории хозяйства. При поставке молочных и молокосодержащих продуктов и пастеризованного молока дополнительно требуется сертификат соответствия и гигиенический сертификат или их заверенные копии.

#### **Осмотр тары транспорта**

Молоко и молочные продукты легко загрязняются и адсорбируют сильно пахнущие вещества. Поэтому молочная тара должна герметично закрываться. Кроме того, молочная тара должна быть изготовлена из пищевого материала, разрешенного Санэпиднадзором РФ и быть чистой в санитарном отношении.

Чаще всего для транспортировки молока используют специальные молочные автоцистерны, молочные фляги из алюминия и нержавеющей стали, эмалированная

посуда без сколов, емкости из стекла и пищевого пластика. В транспорте молоко нельзя перевозить вместе с сильно пахнущими, ядовитыми и пылящими веществами.

### Отбор проб молока и подготовку их к анализу

Отбор проб молока осуществляют на месте его приемки по ГОСТ 13928-84 и ГОСТ 26809-86.

От партии молока для проведения исследования отбирают среднюю пробу объемом 500 мл. Перед отбором проб молоко тщательно перемешивают, во флягах мутовкой перемещая ее вверх вниз 8-10 раз, в автомобильных и железнодорожных цистернах при наличии механических мешалок 3-4 мин и 15-20 мин соответственно. При отборе точечных проб молока используют кружки с удлиненными ручками вместимостью 0,25 или 0,5 или пробоотборники (цилиндрические трубки с внутренним диаметром 9 мм из нержавеющей стали, алюминия или пищевого пластика). При отборе проб пробоотборником его необходимо опускать в тару медленно, с открытым верхним концом. Отобранные пробы помещают в чистую посуду из материала, разрешенного санэпиднадзором РФ, с герметически закрывающейся крышкой.

Для консервации проб используют на 100 мл молока 1 мл 10% р-ра двуххромовокислого калия или 1-2 капли 40% р-ра формалина.

### Органолептическое исследование молока

**Вкус и запах (ГОСТ 28283-89).** Оценку вкуса проводят выборочно после кипячения пробы, а оценку запаха в 10-20 мл молока, подогретого до 35°C.

Определение внешнего вида, цвета и консистенции проводят по ГОСТ Р 52054-2003

**Цвет молока** определяют при дневном свете в цилиндре из бесцветного стекла.

**Консистенция** молока определяется при переливании пробы молока в цилиндр из бесцветного стекла. Коровье молоко должно быть густой однородной жидкостью без осадка и сгустков. Молоко, полученное от коров, больных маститом, может быть слизистой консистенции и содержать сгустки и хлопья. Сгустки и хлопья могут образовываться в прокисшем молоке, а также при быстром охлаждении жирного молока. Для того чтобы выяснить причину образования хлопьев и сгустков молоко нагревают до 30-40°C. при этом хлопья жира в отличие от маститных растворяются.

Органолептические показатели молока в зависимости от его сорта представлены в табл. 1, органолептические пороки молока и причины их появления представлены в табл. 2.

Таблица 2

### Органолептические пороки молока

| Пороки  | Причины   |
|---|---|
| Пороки цвета<br>Голубой-Синий<br><br>Желтый   | разбавление водой, снятие жира, туберкулез вымени, хранение в цинковой посуде, пигментообразующие микроорганизмы, скормливание большого количества трав содержащих синий пигмент (водяной перец, незабудка и др.) стрептококковый мастит, примесь молозива, скормливание большого количества трав содержащих желтый пигмент (зубровка, лютик, люцерна)                |
| Пороки запаха<br>Аммиачный<br><br>Лекарственный и химический<br>Прогорклый<br>Спиртовой<br><br>Затхлый и гнилостный | Хранение молока в открытой таре на ферме, бактерии группы кишечной палочки.<br>Применение лекарств, при лечении дойных коров, совместное хранение молока лекарств или химикатов<br>Масляно-кислое брожение<br>Спиртовое брожение при хранении загрязненного молока при низкой температуре<br>Гнилостные и анаэробные бактерии в плотно закрытом неохлажденном молоке. |



|   |  |
|---|--|
| Пороки вкуса<br>Рыбный<br>Кормовой<br><br>Соленый<br><br>Металлический<br><br>Мыльный | Кормление коров рыбной мукой, водорослями<br>Избыточное кормление коров силосом, сенажем, корнеплодами.<br>Молоко стародойных коров, молозиво, мастит, туберкулез<br>Хранение молока в луженой и ржавой посуде и луженой посуде.<br>Поедание хвоща, добавление соды, туберкулез вымени, хранение неохлажденного молока в закрытой таре |
| Пороки<br>консистенции<br>Пенистое<br><br>Водянистое<br><br>Слизистое<br>Творожистое  | Дрожжи, кишечная палочка, масляно-кислое брожение<br>Разбавление водой, кормление водянистыми кормами (барда, корнеплоды, силос и др.), катаральный мастит, туберкулез, течка.<br>Слизеобразующие бактерии, ящур, молозиво, мастит<br>Скисание молока, мастит.   |

### **Определение физико-химических показателей молока**

В каждой партии молока определяют следующие лабораторные показатели: титруемая кислотность, температура, массовая доля жира, плотность или температура замерзания, группа чистоты и группа термоустойчивости. Не реже чем раз в декаду в исследуемом молоке определяют: бактериальную обсемененность, содержание соматических клеток и наличие ингибирующих веществ, а 2 раза в месяц определяют содержание белка. При подозрении на то, что молоко подвергалось тепловой обработке, проверяют наличие в молоке щелочной фосфатазы. По результатам органолептических и лабораторных исследований молоко подразделяют на высший, первый, второй сорт и несортное (табл. 4).

### **Определение температуры молока (ГОСТ 26754-65)**

Метод измерения температуры молока стеклянным жидкостным (нертутным) термометром основан на изменении объема жидкости в стеклянной оболочке в зависимости от температуры измеряемой среды.

Температуру молока измеряют непосредственно в цистерне, фляге, бутылке, пакете. При приемке молока непосредственно в хозяйствах температуру измеряют в транспортных емкостях сразу после их заполнения. Перед измерением температуры молоко в цистернах и флягах перемешивают.

Для измерения температуры молока используют стеклянные жидкостные термометры в оправе по ГОСТ Р 51652-2000. Термометр погружают в молоко до нижней оцифрованной отметки и выдерживают в нем не менее 2 мин. Показания снимают, не извлекая термометра из молока.

При измерении температуры молока стеклянным жидкостным (нертутным) термометром результат показания термометра округляют до целого числа. А результаты цифровых термометров определяют по показаниям цифрового табло измерительного блока с точностью до 0,1°C.

За окончательный результат измерения температуры молока во флягах и потребительской таре принимается среднеарифметическое значение измерений.

### **Определение титруемой кислотности молока (ГОСТ 3624-92)**

Кислотность молока обусловлена наличием в нем молочной и др. кислот. Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

В колбу вместимостью 100 до 250 см<sup>3</sup> отмеривают 20 мл дистиллированной воды, 10 мл анализируемого молока, и три капли 1% р-ра фенолфталеина. При анализе сметаны, сливок,



творога в колбу помещают 5 г. исследуемого продукта и 30-40 мл дистиллированной воды (50 мл теплой воды для творога) и три капли 1% р-ра фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют 0,1 н. раствором гидроокиси натрия до появления слабо-розового окрашивания, для молока и сливок, соответствующего контрольному эталону окраски, не исчезающего в течение 1 мин.

Для приготовления контрольного эталона. В колбу вместимостью 100 или 250 см<sup>3</sup> отмеривают 10 мл молока (5 г молочных продуктов) и 20 мл для молока (30-50 мл для молочных продуктов) дистиллированной воды и 1 см<sup>3</sup> 2,5% раствора сернокислого кобальта. Смесь тщательно перемешивают. Срок хранения эталона не более 8 ч при комнатной температуре.

Кислотность молока и молочных продуктов в градусах Тернера - это количества 0,1 н. р-ра гидроокиси натрия, необходимого для нейтрализации кислот содержащихся в 100 г исследуемого продукта.

Расчет кислотности молока рассчитывают по формуле:  $K^{\circ}T = V \cdot 10$ ,

кислотность молочных продуктов  $K^{\circ}T = V \cdot 20$

где: V- количество 0,1 н. р-ра гидроокиси натрия пошедшего на нейтрализации кислот.

### **Определение плотности молока (ГОСТ 3625-84)**

Пробу объемом 0,25 или 0,50 дм<sup>3</sup> тщательно перемешивают и осторожно, во избежание образования пены, переливают по стенке в сухой цилиндр, который следует держать в слегка наклонном положении. Если на поверхности пробы в цилиндре образовалась пена, ее снимают мешалкой. Цилиндр с исследуемой пробой устанавливают на ровной горизонтальной поверхности, измеряют температуру пробы. Отсчет показаний температуры проводят не ранее, чем через 2-3 мин после опускания термометра в пробу.

Сухой и чистый ареометр (лактоденсиметр) опускают медленно в исследуемую пробу, погружая его до тех пор, пока до предполагаемой отметки ареометрической шкалы не останется 3-4 мм, затем оставляют его в свободно плавающем состоянии. Прибор не должен касаться стенок цилиндра.

### **Приведение плотности коровьего молока к 20°C.**

Расположение цилиндра с пробой на горизонтальной поверхности должно быть, по отношению к источнику света, удобным для отсчета показаний по шкале плотности и шкале термометра. Первый отсчет показаний плотности проводят визуально со шкалы ареометра после установления его в неподвижном положении. После этого ареометр осторожно приподнимают высоту до уровня балласта в нем и снова опускают, оставляя его в свободно плавающем состоянии. После установления его в неподвижном состоянии, проводят второй отсчет показаний плотности. При отсчете показаний плотности глаз должен находиться на уровне мениска. Отсчет показаний проводят по верхнему краю мениска (см. рис. 1).

Отсчет показаний по ареометрам типов АМ и АМТ проводят до половины цены деления шкалы. В ареометрах типов АОН-1 и АОН-2 отсчет показаний проводят до цены наименования деления. Затем измеряют температуру пробы.

Измерение температуры пробы при использовании ареометров типов АМ, АМТ, АО, АОН-2 проводят с помощью ртутных и нертутных стеклянных термометров.

За среднее значение температуры и плотности исследуемой пробы принимают среднее арифметическое результатов двух показаний.

Измерение плотности молока проводят при температуре от 15-25°C. Если проба во время определения плотности имела температуру выше или ниже 20°C, результаты определения плотности должны быть приведены к 20°C в соответствии с данными табл. 3.

### **Определение группы чистоты молока (ГОСТ 8218-89)**

Определение группы чистоты молока проводят при помощи прибора для определения чистоты молока с диаметром фильтрующей поверхности 27-30 мм («Рекорд» или др.) и фильтров из иглопробивного термоскрепленного волокна.

Фильтр вставляют в прибор гладкой стороной кверху. Отбирают 250 мл. тщательно перемешенного молока подогретого до 35°C и выливают его в сосуд прибора. По окончании фильтрования извлекают фильтр, укладывают его на лист пергаментной бумаги и сравнивают его с эталоном. Молоко по чистоте подразделяется на 3 группы (см. табл. 4).

Таблица 4

**Образец сравнения для определения группы чистоты молока (при фильтровании пробы объема 250 см<sup>3</sup>)**

| Группа чистоты | Образец сравнения | Характеристика  |
|----------------|-------------------|---|
| Первая         |                   | На фильтре отсутствуют частицы механической примеси. Допускается для сырого молока наличие на фильтре не более двух частиц механической примеси |
| Вторая         |                   | На фильтре имеются отдельные частицы механической примеси (до 13 частиц)  |
| Третья         |                   | На фильтре заметный осадок частиц механической примеси (волоски, частицы корма, песка)  |

**Определение массовой доли жира в молоке (ГОСТ 5867-90).**

Определение содержания жира. В чистый молочный жирометр (бутирометр), не смачивая горлышко, наливают дозатором 10 мл серной кислоты (плотность 1810-1820 кг/м<sup>3</sup>) и осторожно, чтобы жидкости не смешивались, добавляют пипеткой 10,77 мл молока, приложив кончик ее к стенке горлышка жирометра под углом (уровень молока в пипетке устанавливают по нижнему уровню мениска). Выдувание молока из пипетки не допускается. Затем в жирометр добавляют дозатором 1 мл изоамилового спирта (плотность 810-813 кг/м<sup>3</sup>). Для определения жирности молочных продуктов жирность которых выше чем в молоке, используют сливочный жирометр, в который вносят 5 г сметаны, сливок и творога или 2 г сливочного масла, после чего добавляют серную кислоту и изоамиловый спирт.

Жирометр закрывают сухой резиновой пробкой, вводя ее немного больше, чем на половину, в горлышко, переворачивают 4-5 раз до полного растворения белковых веществ и равномерного перемешивания (жирометры при переворачивании следует обертывать салфеткой или полотенцем), после чего ставят пробкой вниз на 5 минут в водяную баню с температурой  $65 \pm 2$  °С. Вынув из бани, жирометры вставляют в патроны (стаканы) центрифуги рабочей частью к центру, располагая их симметрично один против другого.

При нечетном числе жирометров в центрифугу помещают жирометр, наполненный водой. Закрыв крышку центрифуги, жирометры центрифугируют 5 минут со скоростью не менее 1000 об/мин. Затем каждый жирометр вынимают из центрифуги и движением резиновой пробки регулируют столбик жира в жирометре так, чтобы он находился в трубке со шкалой. Затем жирометры повторно погружают пробками вниз в водяную баню при температуре  $65 \pm 2$  °С.

Через 5 минут жирометры вынимают из водяной бани и быстро производят отсчет жира. Для этого жирометр держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки вверх и вниз устанавливают нижнюю границу столбика жира на целом делении шкалы жирометра и от него отсчитывают число делений до нижнего уровня мениска столбика жира. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным.

Показания жирометра соответствуют содержанию жира в молоке в процентах. Объем 10 малых делений шкалы молочного жирометра соответствует 1% жира в продукте. Отсчет жира проводят с точностью до одного малого деления жирометра. Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,1% жира. За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

**Определение точки замерзания молока (ГОСТ 30562-97)**

Эта методика позволяет определить наличие посторонней воды в молоке.

Для определения точки замерзания молока используют термисторный криоскопический метод. Сущность метода заключается в том, что пробу молока охлаждают до заданной температуры (в зависимости от прибора), механической вибрацией вызывают кристаллизацию, после чего температуру быстро повышают до плато, которое соответствует точке замерзания пробы.

Криоскоп состоит из термически контролируемой охлаждающей ванны, термисторного зонда (полупроводникового терморезистора) с заданным контуром и гальванометром или цифровым индикатором, мешалки для пробы и устройства вызова кристаллизации, а также пробирок для проб.

Выливают или переносят пипеткой пробу исследуемого молока в количестве  $(2,5 \pm 0,1)$  см<sup>3</sup> в чистую сухую пробирку для проб. Убеждаются, что зонд и проволока для помешивания чистые и сухие (при необходимости их вытирают мягкой чистой неволокнистой тканью).

Вставляют пробирку в откалиброванный криоскоп. Молоко охлаждают и вызывают кристаллизацию при установленной температуре с точностью 0,1 °С. (В некоторых автоматических приборах температуру можно наблюдать на цифровой шкале; в других приборах необходимая точность вызова кристаллизации обеспечивается, когда стрелка гальванометра совпадает с соответствующей отметкой).

#### **Определение сухого остатка молока (СОМ) и сухого обезжиренного остатка молока (СООМ)**

Содержание сухих веществ в молоке характеризует его качество и пищевую ценность. В лабораторных условиях СОМ определяют высушиванием молока с последующим взвешиванием до наименьшей массы. В производственных условиях СОМ и СООМ определяют расчетным методом по следующим формулам.

$$\text{СОМ}\% = 4,9 \cdot \text{Ж}\% + \rho^{\circ} A_{+0,5}$$

$$\text{СООМ}\% = \text{СОМ}\% - \text{Ж}\%$$

где: Ж% - жирность молока в %

$\rho^{\circ} A$  - плотность в градусах ареометра

(например плотность 1028 кг/м<sup>3</sup> = 28°А).

В норме СОМ молока от 11% до 17%, СООМ >8%.

### **4.18 Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

#### **Определение физико-химических показателей молока**

В каждой партии молока определяют следующие лабораторные показатели: титруемая кислотность, температура, массовая доля жира, плотность или температура замерзания, группа чистоты и группа термоустойчивости. Не реже чем раз в декаду в исследуемом молоке определяют: бактериальную обсемененность, содержание соматических клеток и наличие ингибирующих веществ, а 2 раза в месяц определяют содержание белка. При подозрении на то, что молоко подвергалось тепловой обработке, проверяют наличие в молоке щелочной фосфатазы. По результатам органолептических и лабораторных исследований молоко подразделяют на высший, первый, второй сорт и несортное (табл. 4).

#### **Определение температуры молока (ГОСТ 26754-65)**

Метод измерения температуры молока стеклянным жидкостным (нертутным) термометром основан на изменении объема жидкости в стеклянной оболочке в зависимости от температуры измеряемой среды.

Температуру молока измеряют непосредственно в цистерне, фляге, бутылке, пакете. При приемке молока непосредственно в хозяйствах температуру измеряют в транспортных емкостях сразу после их заполнения. Перед измерением температуры молоко в цистернах и флягах перемешивают.

Для измерения температуры молока используют стеклянные жидкостные термометры в оправе по ГОСТ Р 51652-2000. Термометр погружают в молоко до нижней оцифрованной отметки и выдерживают в не менее 2 мин. Показания снимают, не извлекая термометра из молока.

При измерении температуры молока стеклянным жидкостным (нертутным) термометром результат показания термометра округляют до целого числа. А результаты цифровых термометров определяют по показаниям цифрового табло измерительного блока с точностью до 0,1°C.

За окончательный результат измерения температуры молока во флягах и потребительской таре принимается среднеарифметическое значение измерений.

#### **Определение титруемой кислотности молока (ГОСТ 3624-92)**

Кислотность молока обусловлена наличием в нем молочной и др. кислот. Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

В колбу вместимостью 100 до 250 см<sup>3</sup> отмеривают 20 мл дистиллированной воды, 10 мл анализируемого молока, и три капли 1% р-ра фенолфталеина. При анализе сметаны, сливок, творога в колбу помещают 5 г. исследуемого продукта и 30-40 мл дистиллированной воды (50 мл теплой воды для творога) и три капли 1% р-ра фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют 0,1 н. раствором гидроокиси натрия до появления слабо-розового окрашивания, для молока и сливок, соответствующего контрольному эталону окраски, не исчезающего в течение 1 мин.

Для приготовления контрольного эталона. В колбу вместимостью 100 или 250 см<sup>3</sup> отмеривают 10 мл молока (5 г молочных продуктов) и 20 мл для молока (30-50мл для молочных продуктов) дистиллированной воды и 1 см<sup>3</sup> 2,5% раствора сернокислого кобальта. Смесь тщательно перемешивают. Срок хранения эталона не более 8 ч при комнатной температуре.

Кислотность молока и молочных продуктов в градусах Тернера - это количества 0,1 н. р-ра гидроокиси натрия, необходимого для нейтрализации кислот содержащихся в 100 г исследуемого продукта.

Расчет кислотности молока рассчитывают по формуле:  $K^{\circ}T = V \cdot 10$ ,  
кислотность молочных продуктов  $K^{\circ}T = V \cdot 20$

где: V- количество 0,1 н. р-ра гидроокиси натрия пошедшего на нейтрализации кислот.

#### **Определение плотности молока (ГОСТ 3625-84)**

Пробу объемом 0,25 или 0,50 дм<sup>3</sup> тщательно перемешивают и осторожно, во избежание образования пены, переливают по стенке в сухой цилиндр, который следует держать в слегка наклонном положении. Если на поверхности пробы в цилиндре образовалась пена, ее снимают мешалкой. Цилиндр с исследуемой пробой устанавливают на ровной горизонтальной поверхности, измеряют температуру пробы. Отсчет показаний температуры проводят не ранее, чем через 2-3 мин после опускания термометра в пробу.

Сухой и чистый ареометр (лактоденсиметр) опускают медленно в исследуемую пробу, погружая его до тех пор, пока до предполагаемой отметки ареометрической шкалы не останется 3-4 мм, затем оставляют его в свободно плавающем состоянии. Прибор не должен касаться стенок цилиндра.

#### **Приведение плотности коровьего молока к 20°C.**

Расположение цилиндра с пробой на горизонтальной поверхности должно быть, по отношению к источнику света, удобным для отсчета показаний по шкале плотности и шкале термометра. Первый отсчет показаний плотности проводят визуально со шкалы ареометра после установления его в неподвижном положении. После этого ареометр осторожно приподнимают высоту до уровня балласта в нем и снова опускают, оставляя его в свободно плавающем состоянии. После установления его в неподвижном состоянии, проводят второй отсчет показаний плотности. При отсчете показаний плотности глаз должен находиться на уровне мениска. Отсчет показаний проводят по верхнему краю мениска (см. рис. 1).

Отсчет показаний по ареометрам типов АМ и АМТ проводят до половины цены деления шкалы. В ареометрах типов АОН-1 и АОН-2 отсчет показаний проводят до цены наименования деления. Затем измеряют температуру пробы.

Измерение температуры пробы при использовании ареометров типов АМ, АМТ, АО, АОН-2 проводят с помощью ртутных и нертутных стеклянных термометров.

За среднее значение температуры и плотности исследуемой пробы принимают среднее арифметическое результатов двух показаний.

Измерение плотности молока проводят при температуре от 15-25°C. Если проба во время определения плотности имела температуру выше или ниже 20°C, результаты определения плотности должны быть приведены к 20°C в соответствии с данными табл. 3.

#### **Определение группы чистоты молока (ГОСТ 8218-89)**

Определение группы чистоты молока проводят при помощи прибора для определения чистоты молока с диаметром фильтрующей поверхности 27-30 мм («Рекорд» или др.) и фильтров из иглопробивного термоскрепленного волокна.

Фильтр вставляют в прибор гладкой стороной кверху. Отбирают 250 мл. тщательно перемешенного молока подогретого до 35°C и выливают его в сосуд прибора. По окончании фильтрования извлекают фильтр, укладывают его на лист пергаментной бумаги и сравнивают его с эталоном. Молоко по чистоте подразделяется на 3 группы (см. табл. 4).

Таблица 4

#### **Образец сравнения для определения группы чистоты молока (при фильтровании пробы объема 250 см<sup>3</sup>)**

| Группа чистоты | Образец сравнения | Характеристика  |
|----------------|-------------------|---|
| Первая         |                   | На фильтре отсутствуют частицы механической примеси. Допускается для сырого молока наличие па фильтре не более двух частиц механической примеси |
| Вторая         |                   | На фильтре имеются отдельные частицы механической примеси (до 13 частиц)  |
| Третья         |                   | На фильтре заметный осадок частиц механической примеси (волоски, частицы корма, песка)  |

#### **Определение массовой доли жира в молоке (ГОСТ 5867-90).**

Определение содержания жира. В чистый молочный жиромер (бутирометр), не смачивая горлышко, наливают дозатором 10 мл серной кислоты (плотность 1810-1820 кг/м<sup>3</sup>) и осторожно, чтобы жидкости не смешивались, добавляют пипеткой 10,77 мл молока, приложив кончик ее к стенке горлышка жиромера под углом (уровень молока в пипетке устанавливают по нижнему уровню мениска). Выдувание молока из пипетки не допускается. Затем в жиромер добавляют дозатором 1 мл изоамилового спирта (плотность 810-813 кг/м<sup>3</sup>). Для определения жирности молочных продуктов жирность которых выше чем в молоке, используют сливочный жиромер, в который вносят 5 г сметаны, сливок и творога или 2 г сливочного масла, после чего добавляют серную кислоту и изоамиловый спирт.

Жиромер закрывают сухой резиновой пробкой, вводя ее немного больше, чем на половину, в горлышко, переворачивают 4-5 раз до полного растворения белковых веществ и равномерного перемешивания (жиромеры при переворачивании следует обертывать салфеткой или полотенцем), после чего ставят пробкой вниз на 5 минут в водяную баню с температурой 65 ± 2 °C. Вынув из бани, жиромеры вставляют в патроны (стаканы) центрифуги рабочей частью к центру, располагая их симметрично один против другого.

При нечетном числе жиромеров в центрифугу помещают жиромер, наполненный водой. Закрыв крышку центрифуги, жиромеры центрифугируют 5 минут со скоростью не менее 1000 об/мин. Затем каждый жиромер вынимают из центрифуги и движением резиновой пробки регулируют столбик жира в жиромере так, чтобы он находился в трубке со шкалой. Затем жиромеры повторно погружают пробками вниз в водяную баню при температуре 65 ± 2°C.

Через 5 минут жиромеры вынимают из водяной бани и быстро производят отсчет жира. Для этого жиромер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки вверх и вниз устанавливают нижнюю границу столбика жира на целом делении шкалы жиромера и от него отсчитывают число делений до нижнего уровня мениска столбика жира. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным.

Показания жиромера соответствуют содержанию жира в молоке в процентах. Объем 10 малых делений шкалы молочного жиромера соответствует 1% жира в продукте. Отсчет жира проводят с точностью до одного малого деления жиромера. Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,1% жира. За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

#### **Определение точки замерзания молока (ГОСТ 30562-97)**

Эта методика позволяет определить наличие посторонней воды в молоке.

Для определения точки замерзания молока используют термисторный криоскопический метод.

Сущность метода заключается в том, что пробу молока охлаждают до заданной температуры (в зависимости от прибора), механической вибрацией вызывают кристаллизацию, после чего температуру быстро повышают до плато, которое соответствует точке замерзания пробы.

Криоскоп состоит из термически контролируемой охлаждающей ванны, термисторного зонда (полупроводникового терморезистора) с заданным контуром и гальванометром или цифровым индикатором, мешалки для пробы и устройства вызова кристаллизации, а также пробирок для проб.

Выливают или переносят пипеткой пробу исследуемого молока в количестве  $(2,5 \pm 0,1)$  см<sup>3</sup> в чистую сухую пробирку для проб. Убеждаются, что зонд и проволока для помешивания чистые и сухие (при необходимости их вытирают мягкой чистой неволокнистой тканью).

Вставляют пробирку в откалиброванный криоскоп. Молоко охлаждают и вызывают кристаллизацию при установленной температуре с точностью 0,1 °С. (В некоторых автоматических приборах температуру можно наблюдать на цифровой шкале; в других приборах необходимая точность вызова кристаллизации обеспечивается, когда стрелка гальванометра совпадает с соответствующей отметкой).

#### **Определение сухого остатка молока (СОМ) и сухого обезжиренного остатка молока (СООМ)**

Содержание сухих веществ в молоке характеризует его качество и пищевую ценность. В лабораторных условиях СОМ определяют высушиванием молока с последующим взвешиванием до наименьшей массы. В производственных условиях СОМ и СООМ определяют расчетным методом по следующим формулам.

$$\text{СОМ}\% = 4,9 \cdot \text{Ж}\% + \rho^{\circ} A_{+0,5}$$

$$\text{СООМ}\% = \text{СОМ}\% - \text{Ж}\%$$

где: Ж% - жирность молока в %

$\rho^{\circ} A$  - плотность в градусах ареометра

(например плотность 1028 кг/м<sup>3</sup> = 28°А).

В норме СОМ молока от 11% до 17%, СООМ >8%.

#### **4.19 Прием, переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза молока на молочных заводах**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

##### **Приемка молока**

Каждую партию молока, поступающую на предприятие, необходимо контролировать ежедневно в течение 40 мин. после доставки. Приемку и оценку качества молока начинают с внешнего осмотра тары. При этом отмечают чистоту, целостность пломб, правильность наполнения, наличие резиновых колец под крышками фляг или цистерн. Дополнительно осматривают патрубки цистерн и наличие на них заглушек.

Решающим условием в получении точных результатов при оценке качества молока является правильный отбор проб. Прежде всего отбирают пробы молока для контроля бактериальной обсемененности (ГОСТ 9225—84), затем — для физико-химических анализов. Для оценки физико-химических показателей лаборант отбирает пробу молока в количестве 250—500 мл по ГОСТ 13928—84 "Молоко и сливки заготавливаемые. Отбор проб и подготовка их к испытанию".

### **Требования к заготавливаемому молоку**

На поступающие на предприятия молочной промышленности молоко установлены требования, предусмотренные ГОСТ 13264-70 "Молоко коровье. Требования при заготовках". К приемке допускается молоко, полученное от здоровых коров. Это должно быть подтверждено справкой о ветеринарно-санитарном благополучии молочных ферм-поставщиков, выданной ветеринарным специалистом на срок не более 1 мес.

Молоко должно быть цельным, свежим и соответствовать требованиям "Санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм колхозов и совхозов по уходу за доильными установками, аппаратами и молочной посудой и определению санитарного качества молока".

Сдаваемое (или принимаемое) молоко должно быть без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов. По внешнему виду и консистенции — незамороженным, однородной жидкостью без осадка и хлопьев, белого или слабо-желтого цвета. Молоко должно иметь плотность не менее 1027 кг/м<sup>3</sup>.

В зависимости от физико-химических и микробиологических показателей молоко подразделяют на первый, второй сорт и несортное молоко.

Молоко, удовлетворяющее требованиям первого сорта и сдаваемое при температуре не выше 10 град. С, принимается как молоко первого сорта охлажденное; молоко, полученное от больных или подозреваемых на заболевание животных, после соответствующей термообработки — как несортное. Смешивать молоко, полученное от больных животных, с молоком от здоровых коров запрещается.

Молоко, полученное от хозяйств, неблагополучных по инфекционным заболеваниям крупного рогатого скота, принимается только по специальному разрешению ветеринарного врача, обслуживающего данное хозяйство. При приемке молока от больных или подозреваемых на заболевание коров оценку молока по вкусу не производят.

Молоко, не удовлетворяющее требованиям по плотности или кислотности, принимается как сортовое только на основании стойловой пробы, подтверждающей его натуральность и цельность. При этом определение сортности проводят по результатам контроля степени чистоты и редуцтазной пробы.

Не подлежит приемке и переработке следующее молоко: полученное в первые и последние семь дней лактации; фальсифицированное (поднятое, разбавленное водой или обезжиренным молоком, с добавлением нейтрализующих и консервирующих веществ); с запахом химикатов и нефтепродуктов; с прогорклым, затхлым привкусом и выраженным запахом и привкусом лука, чеснока и полыни; содержащее ядохимикаты в количестве, превышающем допустимые нормы, утвержденные органами здравоохранения, а также антибиотики; кислотностью выше 22 град. Т, со степенью чистоты по эталону механической загрязненности ниже II группы.

Установлены цена за 1 т принимаемого молока первого сорта с учетом базисной жирности и соответствующие скидки на молоко второго сорта и несортное, а также на неохлажденное молоко.

### **Пороки молока**

Пороки сырого молока разнообразны, и вызывающие их факторы различны: физиологическое состояние коров; общее заболевание организма или только молочной железы; несоблюдение условий содержания и кормления скота; неудовлетворительное санитарно-гигиеническое состояние скотного двора; состояние и вид пастбищ; определенные виды кормов; использование недоброкачественных кормов; попадание в молоко лекарственных препаратов; нарушение технологии первичной обработки молока и др.

Различают пороки цвета, консистенции, запаха и вкуса, технологических свойств молока.

В целях предотвращения появления пороков в молоке необходимо соблюдать санитарно-гигиенические правила получения молока, первичной обработки и транспортирования молока, мойки и дезинфекции молочного оборудования, контролировать качество используемых кормов и кормовой рацион.

Пороки цвета появляются под влиянием пигментирующих бактерий, вызывающих покраснение, посинение и пожелтение молока. Причиной изменения цвета может быть также присутствие некоторого количества крови, попавшей в молоко при выдаивании вследствие болезненного состояния животного.

Пороки консистенции образуются в результате деятельности некоторых микроорганизмов. Густую консистенцию молоко приобретает вследствие деятельности молочнокислых бактерий, слизистую или тягучую — при действии слизиобразующих микроорганизмов. В результате развития дрожжей, кишечной палочки и масляно-кислых бактерий в молоке образуется ПЕНА. При замерзании нарушается коллоидное состояние молока, в результате чего оно расслаивается — на стенках тары образуется опресненный лед, жир всплывает на поверхность, а белок концентрируется в центральной и нижней частях. При оттаивании в молоке образуются хлопья и комочки.

Пороки запаха чаще всего обусловлены специфичными запахами кормов или возникают при хранении молока в открытой таре в помещениях, где хранятся остро пахнущие продукты. Из порочащих запахов наиболее известны хлебный, чесночный, сырный и др.

Пороки вкуса легко возникают под влиянием бактериальных процессов. Так:

- кислый вкус появляется в результате деятельности молочнокислых бактерий;
- горький — при длительном хранении молока при температуре ниже 10 градусов вследствие развития гнилостных микроорганизмов;
- мыльный привкус молоко приобретает при длительном хранении, когда в результате развития гнилостной микрофлоры образуются щелочные вещества, которые омывают жир;
- неприятные привкусы в молоке могут появляться от скармливания животным свежей крапивы, осоки, капусты, чеснока, репы и др.;
- соленый вкус образуется при некоторых заболеваниях вымени животных.

**Определение количества**

Учет принятого молока проводят в весовых единицах измерения (кг). Для этого молоко взвешивают на весах. При приемке молока по объему делают пересчет объемных единиц в весовые в зависимости от его плотности.

## **Очистка молока**

Для очистки молока от механических примесей предназначены фильтры различных конструкций (пластинчатые, дисковые, цилиндрические). Фильтрующий материал (марля, ватные фильтры, лавсановая ткань и др.) необходимо периодически заменять. В противном случае фильтры становятся источником обсеменения молока нежелательной посторонней микрофлорой. Для поточности производства в линии монтируют два фильтра-очистителя параллельно. Когда в одном фильтре меняют фильтрующую ткань, второй фильтрует молоко.

Наиболее совершенным способом очистки молока является использование сепараторов-молокоочистителей. Центробежная очистка молока осуществляется за счет разницы между плотностями частиц плазмы молока и посторонних примесей. Посторонние примеси, обладая большей плотностью, чем плазма молока, отбрасываются к стенке барабана и оседают на ней в виде слизи, которая содержит грязевой, белковый и бактериальный слой.

Очистку молока проводят обычно после предварительного подогрева его до температуры 35-40 град. С. В ходе центробежной очистки молока удаляются мельчайшие частицы загрязнений, в том числе частицы бактериального происхождения и нетермостойкие скоагулированные белковые частицы.

Возможна холодная очистка молока без подогрева, которая эффективна при кислотности молока не выше 18 град. Т и содержании общего количества микроорганизмов в 1 мл молока не выше 500 тыс. клеток. Необходимо строго соблюдать периодичность мойки, дезинфекции сепаратора-



молокоочистителя. В противном случае аппарат может стать дополнительным источником вторичного обсеменения молока.

При правильном ведении центробежной очистки можно значительно снизить общую бактериальную загрязненность молока. Однако удалить соматические клетки таким способом не представляется возможным.

Для полного удаления бактериальных клеток из молока применяют бактофугирование. Сущность бактофугирования заключается в удалении из молока до 98 % содержащихся в нем микроорганизмов путем повышения скоростей центрифугирования без применения термической обработки.

При бактофугировании происходит удаление из молока погибших бактерий и токсинов, что способствует повышению его качества и стойкости в хранении.

После очистки молоко необходимо немедленно охладить до возможно низкой температуры. Оптимальные сроки хранения молока, охлажденного до 4-6 град. С, не более 12 ч. При более длительном хранении молока даже в условиях низких температур возникают пороки вкуса и консистенции.

### **Сепарирование молока**

Сепарирование молока — это процесс разделения его на сливки и обезжиренное молоко при помощи сепаратора-сливкоотделителя.

Цельное молоко поступает в барабан сепаратора и распределяется тонкими слоями между тарелками. В межтарелочном пространстве жировые шарики как наиболее легкая часть молока оттесняются к оси вращения; обезжиренное молоко, как более тяжелая часть молока, под действием центробежной силы перемещается к периферии. Распределяясь между тарелками в виде тонких слоев, молоко перемещается с небольшой скоростью, что создает благоприятные условия для наиболее полного отделения жира за короткое время. Содержание жира в обезжиренном молоке не должно превышать 0,05 %.

Оптимальная температура молока при сепарировании — 35-40 град. С. Сепарирование молока при более высоких температурах (60-80 град. С) приводит к вспениванию сливок и обезжиренного молока, дроблению жировых шариков, увеличению содержания жира в обезжиренном молоке.

Процесс холодного сепарирования молока характеризуется меньшими энергетическими затратами. Однако производительность сепаратора снижается в 2-3 раза.

Перекачивание молока, особенно подогретого, насосами, высокотемпературная тепловая обработка молока перед сепарированием, хранение в течение длительного времени, повышенная кислотность приводят к сверхнормативному отходу жира в обезжиренное молоко, излишним потерям жира при сепарировании.

### **Нормализация молока**

Нормализация молока проводится в целях регулирования химического состава молока (массовой доли жира, сухих веществ, углеводов, витаминов, минеральных веществ) до значений, соответствующих стандартам и техническим условиям. Чаще всего нормализацию проводят по массовой доле жира.

Основой расчетов при нормализации является уравнение материального баланса по любой составной части молока, например по содержанию жира (жировой баланс).

При нормализации молока по жиру к исходному цельному молоку добавляют обезжиренное молоко или сливки или же от исходного молока отбирают часть сливок путем сепарирования. Процесс осуществляется в емкостях (периодическим способом) или в потоке.

При периодическом способе нормализации молока по жиру в резервуаре смешивают определенное количество цельного молока с рассчитанным количеством обезжиренного молока или сливок в зависимости от массовой доли жира в нормализованном молоке.

Нормализацию молока по сухим веществам проводят путем добавления к исходному молоку сухого или сгущенного обезжиренного молока в соответствии с уравнением материального баланса.

При определении массы сухого или сгущенного молока учитывают его растворимость и содержание влаги.

### **Гомогенизация молока**

Гомогенизация молока (сливок, молочной смеси) — процесс дробления жировых шариков путем воздействия на молоко значительных внешних усилий.

Механизм дробления жировых шариков объясняется следующим образом. В гомогенизирующем клапане на границе седла гомогенизатора и клапанной щели резко изменяется сечение потока. Во время движения по каналу седла и клапанной щели жировая капля меняет направление и скорость движения. При переходе через щель передняя часть капли увлекается с огромной скоростью в поток, вытягивается и отрывается от нее. В то же время оставшаяся часть капли продолжает двигаться через сечение и дробиться на мелкие частицы.

Эффективность гомогенизации зависит от многих факторов, обусловленных режимами ее проведения (температура, давление), а также свойствами и составом молока (массовая доля жира и сухих веществ, кислотность, вязкость, плотность).

Процесс гомогенизации может быть эффективен только в том случае, когда жир находится в жидком состоянии. Поэтому гомогенизацию следует проводить при температуре не ниже 50-60 град. С.

С повышением массовой доли жира и сухих веществ продукта температура гомогенизации должна быть выше, что обусловлено его повышенной вязкостью. Давление гомогенизации продуктов с повышенным содержанием жира и сухих веществ должно быть ниже, что обусловлено необходимостью снижения энергетических затрат и обеспечения стабильности жировой эмульсии.

В процессе дробления жировых шариков при гомогенизации происходит перераспределение оболочечного вещества. На построение оболочек образовавшихся мелких жировых шариков дополнительно расходуются белки плазмы, что приводит к стабилизации высокодисперсной жировой эмульсии гомогенизированного молока. В гомогенизированном молоке средней жирности свободного жира почти не образуется, скопления мелких жировых шариков отсутствуют. При повышении массовой доли жира в молоке в результате гомогенизации могут возникать скопления жировых шариков.

В настоящее время применяют следующие виды гомогенизации: одно- и двухступенчатую, а также раздельную.

При одноступенчатой гомогенизации могут образовываться агрегаты мелких жировых шариков, а при двухступенчатой происходят разрушение этих агрегатов и дальнейшее диспергирование жировых шариков.

При раздельной гомогенизации обработке подвергается не все молоко, а только его жировая часть в виде сливок 16–20 %-ной жирности. Сливки гомогенизируют в две ступени, а затем смешивают с обезжиренным молоком. Раздельная гомогенизация позволяет значительно снизить энергозатраты.

При гомогенизации отмечается повышение температуры молока на 5–10 град. С, что необходимо учитывать при дальнейших технологических процессах.

### **Пастеризация молока**

Пастеризация осуществляется при температурах ниже точки кипения молока (от 65 до 95 град. С). Выбор температурно-временных комбинаций режима пастеризации зависит от вида вырабатываемого продукта и применяемого оборудования, обеспечивающих требуемый бактерицидный эффект (не менее 99,98 %), и должен быть направлен на максимальное сохранение первоначальных свойств молока, его пищевой и биологической ценности.

Цели пастеризации следующие:

- уничтожение патогенной микрофлоры, получение продукта, безопасного для потребителя в санитарно-гигиеническом отношении;
- снижение общей бактериальной обсемененности, разрушение ферментов сырого молока, вызывающих порчу пастеризованного молока, снижение его стойкости в хранении;
- направленное изменение физико-химических свойств молока для получения заданных свойств готового продукта, в частности органолептических свойств, вязкости, плотности сгустка и т. д.

Основным критерием надежности пастеризации является режим термической обработки, при котором обеспечивается гибель наиболее стойкого из патогенных микроорганизмов — туберкулезной палочки (температурный оптимум — 65 град. С). Косвенным показателем эффективности пастеризации является разрушение в молоке фермента фосфатазы, имеющего температурный оптимум несколько выше, чем туберкулезной палочки, поэтому считают, что, если в молоке в результате пастеризации разрушена фосфатаза, уничтожены и болезнетворные патогенные микроорганизмы (в частности туберкулезная палочка).

Эффективность пастеризации (в %) выражается отношением количества уничтоженных клеток к содержанию бактериальных клеток в исходном сыром молоке.

Эффективность уничтожения в молоке остальных микроорганизмов зависит от режимов пастеризации, а также от первоначальной обсемененности сырого молока. Чем больше в исходном молоке сапрофитов, тем ниже эффективность пастеризации молока.

Эффективность пастеризации молока, хранившегося в течение продолжительного времени, особенно при повышенных температурах, всегда ниже, чем свежего охлажденного, так как при хранении развиваются микроорганизмы кишечного происхождения, более стойкие к температурным воздействиям.

Остаточная микрофлора молока состоит в основном из термофильных стрептококков, микрококков, стрептококков кишечного происхождения, споровых палочек. Оптимальной температурой пастеризации сырого молока, полученного от благополучных в санитарно-ветеринарном отношении хозяйств, является 72 град. С с выдержкой 15–45 с. При сильном обсеменении молока посторонней микрофлорой режимы пастеризации молока поднимают до 75–77 град. С с выдержкой 15–35 с.

В промышленности принят режим 75–76 град. С с выдержкой 15–20 с, который обеспечивает гигиеническую надежность, уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, сохранение пищевой и биологической ценности молока, его защитных факторов.

### **Стерилизация молока**

Стерилизация молока проводится в целях получения безопасного в санитарно-гигиеническом отношении продукта и обеспечения его длительного хранения при температуре окружающей среды без изменения качества.

Из известных способов стерилизации (химический, механический, радиоактивный, электрический, тепловой) наиболее надежным, экономически выгодным и нашедшим широкое применение в промышленности является тепловой.

Сущность тепловой стерилизации заключается в тепловой обработке молока при температуре выше 100 град. С с выдержкой в целях уничтожения в нем всех бактерий и их спор, инактивации ферментов при минимальном изменении его вкуса, цвета и питательной ценности.

Эффективность стерилизации находится в прямой зависимости от температуры и продолжительности ее воздействия.

В молочной промышленности стерилизация молока и молочных продуктов осуществляется в таре и в потоке.

Стерилизация молочного продукта в таре может осуществляться одноступенчатым способом (после розлива в тару и ее герметичной укупорки при 110–120 град. С с выдержкой 15–30 мин.) и двухступенчатым (первоначально в потоке сначала до розлива в тару при 130–150 град. С в течение нескольких секунд, затем вторично после розлива продукта в тару и ее герметичной укупорки при 110–118 град. С в течение 10–20 мин.).

Готовый продукт можно хранить и употреблять в течение года. Для упаковывания этого продукта обычно используют стеклянные бутылки или жестяные банки.

Наиболее прогрессивной является стерилизация продукта в потоке при ультравысокотемпературном режиме (135–150 град. С выдержкой несколько секунд) с последующим фасованием его в асептических условиях в стерильную тару.

Ультравысокотемпературная (УВТ) обработка позволяет увеличить продолжительность хранения продуктов до 6 месяцев. При фасовании молочных продуктов в асептических условиях применяют пакеты из комбинированного материала, пластмассовые бутылки, пакеты из полимерного материала, а также металлические банки и стеклянные бутылки.

Молоко, стерилизованное в потоке при ультравысокотемпературных режимах с кратковременной выдержкой, по своим качественным показателям приближается к пастеризованному молоку.

### **Упаковка, транспортировка, хранение**

В советское время молоко продавали прямо из бочки или в стеклянных полулитровых бутылках, реже — в картонных коробках. Сегодня упаковки стали более разнообразными по форме и качеству.

Плотные коробки. Они сделаны из многослойного картона, который изнутри выстлан полиэтиленом и фольгой. Герметичная упаковка хорошо защищает продукт от порчи, а благодаря ее непрозрачности молоко не подвергается так называемому фотоокислению от солнечного света.

Непрозрачные пластиковые бутылки и мешки. Упаковка герметична, но в отличие от картона легко повреждается. Степень защиты от фотоокисления неплохая, но чуть хуже, чем у коробок.

Полиэтиленовые мешки. Они созданы из многослойной пленки с черным слоем внутри. Это дешевая и самая ранимая упаковка. Обычно она используется для пастеризованного молока, которое можно хранить не более 5 суток.

Бутылки (стеклянные и прозрачные пластиковые). Они герметичны, но от фотоокисления продукт не защищают. Этот недостаток прозрачной тары нивелируется тем, что ее обычно используют для пастеризованного молока, которое нельзя долго хранить. При этом бутылку надо держать в темном месте.

Что должно быть на молочной упаковке:

- дата изготовления и срок, до которого молоко пригодно к употреблению (чем больше этот промежуток времени, тем более "стерилен" продукт);
- жирность;
- название продукта: молоко или молочный напиток;
- способ термической обработки (стерилизованное, пастеризованное и т. д.);
- требует кипячения или нет;
- условия хранения в упаковке до и после вскрытия;
- название производителя и товарный знак;
- масса нетто;
- информация относительно пищевой и энергетической ценности 100 г продукта.

### **4.20 Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Мед, произведенный на территории нашей республики, лаборатории ветсанэкспертизы принимают на экспертизу и выпускают в продажу при наличии у владельца ветеринарно-санитарного паспорта пасеки с отметкой в нем о благополучии местности, на которой находится пасека, по инфекционным и инвазионным болезням пчел

Транспортировка и хранение меда должны проводиться в таре, изготовленной из материалов, допущенных органами здравоохранения (нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы, стекло, эмалированный металл, тара из дерева (кроме дуба и хвойных пород). Мед, доставленный в загрязненной или не в соответствующей указанным выше требованиям таре, экспертизе не подлежит.

Сотовый мед принимают на экспертизу запечатанным не менее чем на две трети площади сот. Соты должны быть однородного белого или желтого цвета.

Продавец меда должен иметь медицинское свидетельство о состоянии здоровья, чистый белый халат или фартук, чистые нарукавники, косынку или шапочку, а также соблюдать правила торговли. Продажа меда запрещается при обнаружении его несоответствия требованиям ветеринарно-санитарных правил и ГОСТа, а также токсичности, радиоактивности, возбудителей болезней пчел и фальсификации.

Пробы для анализа отбирают работники Лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы в присутствии владельца из каждой единицы упаковки, представленной на экспертизу, при условии соответствия тары санитарным требованиям.

Для отбора проб жидкого сиропообразного меда применяют металлическую трубку с отверстиями 10-12 мм на концах. С целью получения идентичной разовой выемки меда с продуктом, находящимся в таре, трубчатый пробоотборник погружают на всю глубину емкости с таким расчетом, чтобы столбик меда в трубке находился на одном уровне с продуктом в таре. Для отбора меда плотной консистенции используют щуп для масла, который погружают наклонно от края тары к центру на всю ее глубину. Затем щуп проворачивают на 360°, извлекают столбик меда, с которого по всей длине ножом или шпателем срезают ровный слой меда.

Для исследования в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках отбирают разовые пробы меда массой 100 г из каждой доставленной единицы упаковки.

Пробы меда в рамках отбирают от каждой пятой соторамки размером 5 x 5 см. Пробы сотового меда, удаленного из рамок, берут в тех же размерах от каждой упаковки.

После удаления восковых крышечек (забруса) образец помещают на сетчатый фильтр с диаметром ячеек не более 1 мм, положенный на стакан, и ставят в термостат при температуре 40-45°C. В процессе фильтрования кусочек сота несколько раз переворачивают для более полного стекания меда. Каждую пробу исследуют отдельно.

Запечатывание сот пчелами свидетельствует лишь о зрелости меда, не являясь гарантией качества и натуральности продукта. Если при экспертизе сотового меда обнаруживаются органолептические пороки и брожение, присутствие в сотах расплода и перги, наличие сахарного (подкормочного) меда, продукт признают недоброкачественным или фальсифицированным.

При проведении дополнительных исследований меда в ветеринарной лаборатории проба должна быть не менее 500 г. При этом пробу меда опечатывают, одну половину направляют в ветеринарную лабораторию, а вторую хранят до получения результатов исследования (в качестве контроля).

Для определения качества меда лаборатории проводят исследования по следующим показателям:

- *органолептические данные:* цвет, аромат, вкус, консистенция и кристаллизация;
- *лабораторные исследования:*
  - массовая доля воды;
  - присутствие оксиметилфурфуrolа (ОМФ);
  - диастазная (амилазная) активность;
  - определение цветочной пыльцы;
  - общая кислотность;
  - массовая доля редуцирующего сахара;
  - содержание сахарозы (по показаниям);
  - содержание радиоактивных веществ;
  - наличие механических примесей;
  - искусственно инвертированный сахар;
  - фальсификации меда;
  - определение падевого меда.

Натуральный мед по органолептическим показателям должен соответствовать следующим требованиям:

| Показатели     | Характеристика меда   |   |
|----------------|---|---|
|                | Цветочного  | падевого  |
| Цвет           | От белого до коричневого. Преобладают светлые тона за исключением гречишного, верескового, каштанового                          | От светло-янтарного (хвойных деревьев) до темно-бурого (лиственных) |
| Аромат         | Естественный, соответствующий ботаническому происхождению, приятный от слабого до сильно выраженного, без постороннего запаха   | Менее выражен   |
| Вкус           | Сладкий, сопутствуют кисловатость и терпкость, приятный, без посторонних привкусов. Каштановому и табачному свойственна горечь. | Сладкий, менее приятный, иногда с горьковатым привкусом             |
| Консистенция   | Сиропообразная, в процессе кристаллизации вязкая, после октября-ноября — плотная. Расслаивание не допускается.                  |   |
| Кристаллизация | От мелкозернистой до крупнозернистой  |   |

При получении сомнительных органолептических показателей независимо от необходимости проводят физико-химические исследования и контроль фальсификации меда.

Физико-химические показатели натурального меда должны отвечать следующим требованиям:

| Показатели   | Цветочный мед                             | Падевый мед |
|--|---|-------------|
| Массовая доля воды, % не более   | 21  | 19          |
| Диастазное число (к безводному веществу), ед. Готе, не менее (по ГОСТ) | 7   | 7           |
| Общая кислотность, нормальные градусы (миллиэквиваленты)               | 1-4                                       | 1-4         |
| Массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу), % не менее | 82  | 71          |
| Массовая доля сахарозы (к безводному веществу), % не более             | 6   | 10          |
| Оксиметилфурфурол в 1 кг меда, мг не более                             | 25  | 25          |
| Качественная реакция на оксиметилфурфурол                              | Отрицательная                             |             |
| Цветочная пыльца   | Не менее 3-5 зерен в 7 из 10 полей зрения |             |
| Механические примеси   | Не допускаются                            |             |
| Признаки брожения  | Не допускаются                            |             |

Запрещается продажа меда при обнаружении:

- а) несоответствия тары согласно требованию;
- б) органолептических пороков;
- в) содержания воды более 21%;
- г) брожения;
- д) механических примесей;
- е) прогревания при температуре выше 50<sup>0</sup>С;
- ж) токсичности;
- з) радиоактивности;
- и) возбудителей заразных болезней пчел;
- к) фальсификации.

#### **4.21 Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

По ветеринарно-санитарным правилам на рынках разрешается продавать следующее: растительные пищевые продукты полеводства, садов и огородов; корнеклубнеплоды (картофель, морковь, свекла, петрушка, редис, пастернак, редька, хрен, цикорий, лук репчатый, чеснок в головках и др.); овощи (капуста белокочанная и красная, капуста цветная, томаты, огурцы, кабачки, баклажаны и др.); зелень (лук и чеснок зеленый, щавель, укроп, шпинат, ботва огородных культур и др.); зерно и зернопродукты (пшеница, рожь, ячмень, овес, просо, кукуруза и др., мука или крупяные изделия из них); бобовые культуры (горошек зеленый, горох, гороховая мука, фасоль и др.); крахмал (картофельный и кукурузный); фрукты семечковые и косточковые, ягоды садовые (земляника, смородина, крыжовник и др.) и бахчевые культуры (арбузы, дыни и др.); растительные пищевые масла и семена подсолнечника, тыквы и др.; дикорастущие ягоды (черника, малина, ежевика, земляника лесная, черемуха, костяника, морошка, брусника, клюква), свежие и сушеные грибы и орехи.

Растительные пищевые продукты на рынках могут продаваться в свежем виде или подвергнутые предварительно сушению, солению и маринованию.

Виноградные и другие слабоградусные вина, полученные путем сбраживания винограда или других плодов и ягод, в каждом отдельном случае — по разрешению местных органов власти.

Продажу растительных пищевых продуктов производят с прилавков, автомашин, возов, а также из мешков, корзин, ящиков, деревянных бочек, бумажной тары, а соленых, квашеных и маринованных овощей и фруктов — из эмалированной и глиноглазурованной посуды.

Продажу пищевых полуфабрикатов и кулинарных готовых изделий из растительного сырья на рынках разрешают только государственным или иных форм собственности предприятиям и учреждениям, которые имеют на это соответствующее разрешение. Торговлю такими продуктами на территории рынка производят только в специально оборудованных магазинах, павильонах и ларьках.

Продавцы пищевых продуктов обязаны соблюдать общие требования личной гигиены: быть опрятно одетыми, торговлю производить только в установленной на рынке спецодежде, иметь чистое полотенце для рук и постоянно сохранять их в чистоте. Для мытья и освежения овощей и зелени в процессе продажи, а также поддержания чистоты рук продавцы обязаны пользоваться чистой свежей водой.

По ветеринарно-санитарным требованиям на рынках запрещается продавать: все растительные пищевые продукты, не проверенные или забракованные лабораторией ветсанэкспертизы; пищевые полуфабрикаты и готовые кулинарные изделия из растительного сырья домашнего приготовления (котлеты, салаты, винегреты, заливные блюда, томатную и грибную пасту, соусы, варенья и джемы из ягод и плодов и т. д.); консервированные растительные продукты в закатанных в домашних условиях банках; чай рассыпной, крепленые вина и другие алкогольные напитки, приготовленные путем перегона из плодово-ягодного сырья в домашних условиях; пластинчатые грибы в сушеном виде, грибы солено-отварные, соленые и маринованные.

**Порядок проведения экспертизы и отбора проб для исследования.** В лабораториях ветсанэкспертизы рынков заключение о доброкачественности продуктов растительного происхождения (а также вина) дают на основании органолептического, а в необходимых случаях (спорных, подозрениях на фальсификацию или наличие остаточных количеств ядохимикатов и других показателях) используют и лабораторные методы исследования.

Органолептическим методом исследования растительных продуктов определяют внешний вид, форму, величину, цвет, консистенцию, прозрачность, запах, товарный вид, наличие или отсутствие загрязнения (почвой, песком и т. д.), вредных примесей (спорынья, куколь, вязель, амбарные вредители в зернопродуктах), повреждения и болезни растений, а также вкусовые качества.

От всей подвергнутой осмотру партии однородного продукта (в одинаковой порции от всех тарных мест) для лабораторного исследования отбирают одну среднюю пробу. Средние пробы, отбор которых проводят работники лабораторий ветсанэкспертизы, должны характеризовать качество всего продукта. Перед взятием и составлением средней пробы жидкие продукты тщательно перемешивают специальными мутовками или трубками; квашеные, соленые и маринованные продукты отбирают вместе с рассолом или маринадом; сыпучие продукты — щупом или ложкой, а у штучного товара отдельные экземпляры отбирают из различных участков. Среднюю пробу для проведения лабораторного исследования берут в различных количествах, согласно действующим нормативным документам. Оставшаяся часть средней пробы после проведенного исследования возврату владельцу не подлежит и направляется на утилизацию.

Если продукт признан недоброкачественным, его уничтожают или подвергают денатурации, о чем составляют акт по установленной форме. Акт составляют в двух экземплярах, один экземпляр вручают владельцу, а другой хранят в делах лаборатории.

**Экспертиза корнеклубнеплодов и овощей.** К продаже не допускают корнеклубнеплоды и овощи гнилые, заплесневелые, самосогревшиеся, мороженые, деформированные, пораженные болезнями и вредителями, поврежденные грызунами, насекомыми и их личинками, с наличием постороннего запаха.

Корнеклубнеплоды и овощи в свежем виде допускают к продаже, если они соответствуют следующим требованиям:

*Картофель.* Поверхность клубней сухая, чистая, без наростов, непроросшая и непозеленевшая. Диаметр клубней раннего картофеля не менее 3 см, а позднего — 4,5-5 см. При разрезе клубни хрустят, имеют плотную консистенцию или слегка вялые. Цвет сердцевинки в зависимости от сорта белый, желтоватый или розовый. Исключают все формы картофельной гнили и болезни клубней картофеля, при наличии которых картофель в продажу не выпускают.

*Морковь.* Поверхность моркови чистая и свежая, желтого или оранжевого цвета. При сгибании морковь ломается, а на изломе выступает морковный сок в виде росы. Запах ароматный, свойственный свежей моркови, вкус сладковатый, нежный, без горечи. Морковь доброкачественная тонет в воде. Признаки болезней моркови отсутствуют.

*Свекла.* Доброкачественная свекла плотная, поверхность ее ровная, чистая, на разрезе мякоть темно-красная разных оттенков, сочная, вкус сладковатый. Свекла молодая с зеленью должна быть свежей с чистыми цельными корнями и неогрубевшей зеленью, отмытая от грязи и пыли.

*Петрушка, пастернак, редис, редька, хрен, цикорий* и другие корнеплоды должны быть свежими, чистыми, цельными, сухими, плотными, сочными, без признаков гнили и поражения плесенью.

*Капуста белокочанная* должна иметь вполне сформировавшиеся, плотные, светлые, свежие, чистые, цельные, здоровые кочаны приятного характерного запаха и вкуса. Листья мясистые, белые, беловатые или зеленоватые, без желтых пятен.

*Краснокочанная капуста* должна иметь хороший или удовлетворительный товарный вид без каких-либо пороков.

*Щавель, укроп, шпинат, ботва огородных культур* и другая зелень должна быть молодой и свежей с нежными и сочными листьями, отмытая от грязи и пыли и без примесей травы. Ботва должна быть отрезана от корешков и нижней деревянистой части стебля, без желтых листьев, паутины и личинок насекомых.



Капуста и зелень в помятом виде, с вялыми огрубевшими и пожелтевшими листьями, загнившие, заплесневелые или подмороженные к продаже не допускаются.

*Огурцы* должны быть свежими чистыми, зеленого с различными оттенками цвета, без повреждений, иметь плотную мякоть характерного тонкого ароматного запаха, с недоразвитыми, водянистыми, некожистыми семенами.

*Помидоры (томаты), баклажаны, перец, кабачки* должны быть свежими, чистыми, цельными и без механических повреждений. Томаты допускаются в продажу разной стадии спелости (бурые, розовые, красные).

*Чеснок и лук репчатый* должны иметь луковицы вызревшие, чистые, здоровые, цельные, сухие, непроросшие, без червоточины и пустот и при разрезе издавать характерный запах. Разрешается продавать лук и чеснок, связанные ботвой в гирлянды.

*Лук и чеснок зеленые.* Луковицы должны быть с корешками, очищены или отмыты от земли, с пучком свежих, чистых и зеленых листьев. К продаже не допускаются лук и чеснок в помятом виде, с вялыми пожелтевшими листьями, загрязненные землей и наличием длинных грубых стрелок.

*Арбузы, дыни, тыквы* должны быть спелыми, свежими, цельными, чистыми и неувлажненными. Мякоть может быть различной плотности, но неперезревшая, с характерным ароматом и свойственным им вкусом.

*Сушеные корнеклубнеплоды и овощи* допускают к продаже при отсутствии в них механических примесей, несвойственного запаха и вкуса плесени, гнили, поражений вредителями, с влажностью не более 15 %.

Продажу *овощей в квашеном, соленом и маринованном* виде разрешают только из отвечающей санитарным требованиям деревянной, эмалированной или глиняной посуды.

Квашеные, соленые и маринованные овощи ослизненные, заплесневелые, прогорклые или имеющие несвойственный им вкус, а также доставленные на рынок в медной, железной, оцинкованной или пластмассовой посуде в продажу не допускают.

По органолептическим и физико-химическим показателям квашеные, соленые и маринованные овощи должны отвечать следующим требованиям:

*Капуста квашеная* должна быть равномерно нашинкованной или нарубленной, сочной, упругой, хрустящей при раскусывании, светло-соломенного цвета с желтоватым оттенком, освежающего приятного вкуса, без горечи и постороннего привкуса. Рассола в капусте не более 10-15%, причем он должен быть естественным соком капусты. Запах рассола приятный, цвет мутно-желтый, вкус кисло-соленый, без осадка, слизи и грязи. Квашеная капуста должна содержать в рассоле от 1,2 до 2,5 % поваренной соли и иметь кислотность рассола (в пересчете на молочную кислоту) в пределах 0,7-2,4%. Не разрешается продажа на рынках квашеной капусты, приготовленной из изъеденных вредителями, загнивших, заплесневелых и подмороженных кочанов, а также капусты «крошево», т. е. рубленой и заквашенной без удаления поверхностных зеленых листьев.

*Огурцы соленые* должны иметь приятный солоновато-кислый вкус с ароматом и привкусом добавленных пряностей, без всякого постороннего привкуса и запаха; по цвету — оливковые, на ощупь — крепкие, несморщенные, мякоть — плотная, полностью пропитанная рассолом, при разжевывании — хрустящая. Рассол — прозрачный или с легким помутнением, приятного аромата и солоновато-кисловатого вкуса, с содержанием от 3 до 5 % поваренной соли и общей кислотностью (в пересчете на молочную кислоту) от 0,6 до 1,4 %.

*Томаты соленые* должны быть целыми, несморщенными, немятыми, без трещин, соответствующего цвета, на ощупь твердыми; мякоть у зеленых и бурых томатов плотная, у красных — рыхловатая, с нерасплывшейся мякотью, при раскусывании — хрустящая на зубах. Вкус кисловато-соленый, характерный для квашеного продукта, с ароматом и привкусом добавленных специй, но без постороннего запаха и привкуса. Рассол должен быть почти прозрачным или слегка мутным, содержать от 3 до 8 % поваренной соли, общей кислотностью (в пересчете на молочную кислоту) в пределах от 0,6 до 2 %.

*Овощи маринованные.* Маринованию подвергают свежие или предварительно засоленные, имеющие хороший товарный вид капусту белокочанную, краснокочанную и цветную, огурцы, томаты, тыкву, свеклу, хрен, лук и другие овощи. Овощи маринованные должны иметь кислый или кисло-сладковатый вкус, свойственный данному виду овощей с ароматом пряностей без посторонних привкусов и запахов, крепкой и плотной консистенции. Заливка (маринад) прозрачная, легкого характерного запаха, солоновато-кисловатого вкуса. Маринады овощные должны содержать от 1 до 3 % поваренной соли и иметь кислотность от 0,4 до 0,9 % (для слабокислых и кислых) и от 1,2 до 1,8 % (для острых маринадов).

Лабораторное исследование квашеных, соленых и маринованных овощей проводят при сомнении в их доброкачественности, для чего определяют процентное содержание рассола, общую кислотность рассола (маринада) и процентное содержание в нем поваренной соли.

**Фрукты и ягоды свежие:** яблоки, груши, виноград, вишня, слива, алыча, абрикосы, персики, земляника, смородина (черная, красная и белая), крыжовник, малина, черника, ежевика, клюква, брусника, черемуха, костяника, др. — должны быть зрелыми, чистыми, однородными, со свойственной им окраской, нематыми, неперезревшими, без механических повреждений и поражений болезнями и вредителями, засоренности, постороннего запаха и вкуса, упакованными в чистые, сухие и исправные корзины, решета, короба, бочки, ведра и укрыты чистой тканью, пергаментом и т. п.

Фрукты и ягоды незрелые или перезрелые, мятые, загрязненные, плесневелые, с наличием гнили, вредителей, с несвойственным (посторонним) для них запахом и вкусом к продаже не допускаются.

*Сушеные и вяленые плоды и ягоды* должны быть одного вида, сухими, чистыми, неслежавшимися, со специфическим ароматным запахом и свойственным им вкусом. Загрязненные, загнившие, заплесневелые, пораженные вредителями, с посторонним запахом, вкусом и примесями к продаже на рынках не допускают.

Не допускается засорение сухих фруктов песком, черенками, отпавшими плодоножками, поражение вредителями и плесенью; запах и вкус фруктов должны быть приятными, свойственными данному виду сушеных фруктов, ароматными, без посторонних привкусов или запахов (дыма, затхлости, кислого запаха и др.). Сушеные фрукты продают в таре, отвечающей санитарным требованиям.

**Экспертиза свежих и сушеных грибов и орехов.** На рынках разрешается продажа съедобных грибов в сыром (свежем), а также сушеном (трубчатые грибы) видах. Свежие грибы должны быть однородными, рассортированными по видам и очищены от земли, песка, вредителей, слизи и других примесей. Свежие пластинчатые грибы должны быть цельными (шляпка в естественной связи с ножкой) и иметь очищенный корешок. Не разрешается продажа грибов ломаных, мятых, дряблых, переросших, ослизневших, заплесневелых, испорченных и зачервлевших, а также пластинчатых грибов с отрезанными полностью или частично пеньками (ножками), смеси и крошки различных грибов, а также стандартное или местное название которых не определено.

В местах продажи строчков и сморчков вывешивают объявление: »Во избежание отравления строчками и сморчками эти грибы необходимо предварительно обезвредить, т. е. прокипятить 2 раза по 15 мин, а отвар, содержащий вредные вещества, вылить. После окончания варки грибы промыть, отжать и использовать для приготовления грибных блюд». Реализация сушеных строчков разрешается по истечении 2-3 месяцев после сушки.

Сушеные белые грибы должны быть целыми или половинками, с влажностью 12-14%, однородными, с темным верхом и белым низом, легкими, на ощупь сухими (слегка гнуться и легко ломаться), без пригорания. Запах и вкус характерные, свойственные белым грибам. Сушеные черные грибы (трубчатые грибы — подосиновики, маслята, моховики и др.) должны быть целыми или половинками, разнообразной формы и окраски от желто-бурой до черной, с влажностью 12-14 % (при разломе слышится хрустящий звук), с характерным запахом и вкусом, без пригорания.

Не разрешается продажа белых и черных сушеных грибов загрязненных, пережженных, плесневелых, трухлявых и поврежденных вредителями растений, а также сушеных пластинчатых грибов всех видов.

Для продажи грибов на рынке отводят специальное место (ряды, ларьки и т. д.). Торговля грибами в разных местах рынка, а также лицами, не знающими их точного названия, запрещается. В отведенном месте для продажи грибов должны быть вывешены плакаты с цветными рисунками и кратким морфологическим описанием каждого вида грибов с указанием съедобных, продажа которых разрешается.

Орехи грецкие, фундук, кедровые, арахисовые должны быть чистые, без нарушенной оболочки, хорошо просушенные. При вскрытии ядро полное, чистое, созревшее, полной консистенции, со свойственным для них вкусом и запахом. К продаже допускают орехи, если количество неполноценных орехов в исследуемой пробе не превышает 10 %.

Запрещена продажа загрязненных, незрелых, загнивших, заплесневелых, пораженных вредителями, прогорклых, с посторонним запахом и вкусом, без оболочек, усохших, а также смеси различных видов орехов.

**Экспертиза растительных масел, семян подсолнуха и тыквы.** Органолептическим исследованием растительных масел определяют цвет, прозрачность, наличие осадка, запах и вкус. Вкус растительных масел оценивают при температуре 18-20° С. Для определения запаха масла часть образца или пробы подогревают до 45-50°С и размазывают тонким слоем на стеклянной пластинке или предметном стекле. Оценку цвета производят путем осмотра масла в таре, а для уточнения его предварительно отстаивают или фильтруют, после чего наливают в химический стакан из бесцветного стекла и просматривают в проходящем свете на фоне листа белой бумаги. В холодное время года растительные масла мутнеют вследствие кристаллизации тугоплавких фракций жира. Для хранения масел используют тару, отвечающую санитарным требованиям.

Доброкачественное *подсолнечное масло* должно быть прозрачным или с наличием легкой мути, с запахом и вкусом, свойственным подсолнечному маслу, без постороннего запаха, привкуса горечи.

Не разрешают продажу для пищевых целей подсолнечного, льняного, конопляного, а также других масел с наличием большого осадка и посторонних примесей, мутного, а также с несвойственным запахом и вкусом.

При сомнении в доброкачественности или подозрении на фальсификацию растительных масел проводят лабораторные исследования, при которых определяют кислотное число, ставят реакции на перекиси и альдегиды и используют методы установления фальсификаций растительных масел.

#### **4.22 Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

На продукцию, прошедшую ветеринарно-санитарный контроль и выданная пригодной для использования в пищу, наносят клеймо (штамп) или этикетку на основании чего разрешается продажа этой продукции на рынке. Кроме того, на проверенную продукцию, которая разрешена к продаже, выдается заключение лаборатории ветсанэкспертизы.

На территории открытого рынка, в крытых рынках и павильонах, где реализуются продукты растительного и животного происхождения, должны быть оборудованы специализированные зоны по продаже отдельных видов продукции: овощей и фруктов, мяса и битой птицы, яиц, молочных продуктов, рыбы, меда, масла и т.д.

Продажа продовольственных товаров на рынках осуществляется с соблюдением:

.Ветеринарно-санитарных правил для рынков.

.Правил продажи продовольственных товаров.

.Правил работы мелкорозничной торговой сети.

.Нормативно - правовые акты, регулирующие торговую деятельность и защиту прав потребителей.

Государственный ветеринарно-санитарный контроль на рынках включает:

Ø Осмотр транспортных средств, на которых осуществлялась перевозка продукции;

Ø Проверку наличия соответствующих ветеринарных и других сопроводительных документов, правильности их оформления;

Ø Отбор проб продукции для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы;

Ø Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продукции в соответствии ветеринарно-санитарных правил, а при необходимости и в других нормативно правовых актов;

Ø Направление проб продукции в государственную лабораторию ветеринарной медицины в случае сомнения относительно ее качества и безопасности (при условии изоляции до получения результатов исследования);

Ø Проведение клеймения мяса и мясопродуктов;

Ø Выдачу документа (экспертного заключения на право продажи продукции) по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы о возможности реализации на рынке или использования продукции с пищевой целью после ее обезвреживания;

Ø Контроль за обезвреживанием и утилизацией продукции и конфискатов, признанных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы непригодными для пищевых потребностей;

Ø Контроль за санитарным состоянием мест торговли, тары, инвентаря, складских и вспомогательных помещений, холодильников (в т. ч., сдаваемых в аренду), а также наличие санитарного и специального одежды (халат, колпак или косынка, нарукавники, фартук) и личной медицинской книжки;

Ø Контроль за проведением дезинфекции, дератизации и дезинсекции;

Ø Оформление соответствующих актов и распоряжений;

Ø Запрет реализации продукции, не прошедшей ветеринарно-санитарной экспертизы или не соответствует ветеринарно-санитарным требованиям;

Ø Наложение штрафов за нарушение ветеринарно-санитарных требований.

#### **4.23 Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов при вынужденном убое**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

В практической ветеринарно-санитарной экспертизе нередко бывают случаи, когда нужно установить происхождение мяса от больного животного, переутомленного или убитого в агональном состоянии. Лишение жизни животного по причине болезни на практике именуют как

вынужденный убой. Его проводят в случаях, когда дальнейшее лечение экономически нецелесообразно или неэффективно.

Вынужденный убой проводят с разрешения ветеринарного врача (фельдшера). В каждом случае вынужденного убоя составляют акт, отбирают пробы (кусочки мышц, селезенку, почку, долю печени с опорожненным и перевязанным желчным пузырем и портальным лимфатическим узлом, два лимфатических узла; от свиней - три, включая подчелюстной) и отправляют с сопроводительным документом в ветеринарную лабораторию.

В ветеринарной лаборатории проводят бактериологическое и физико-химическое исследования с обязательной постановкой пробы варкой на выявление посторонних запахов, не свойственных мясу. При необходимости проводят и химико-токсикологический анализ.

Для обеспечения правильной послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы мяса вынужденно убитых свиней, овец, коз и телят оно должно быть доставлено на мясокомбинат целыми тушами, а мясо крупного рогатого окота и верблюдов - тушами, полутушами и четвертинами. На убойном предприятии такое мясо помещают в отдельную холодильную камеру. Полутуши и четвертины одинаково биркуют для установления их принадлежности к одной туше. Туши свиней, вынужденно убитых в хозяйстве, доставляют на мясокомбинат вместе с головой.

Туши животных, доставленные на мясокомбинат без ветеринарного свидетельства (справки), акта о причинах вынужденного убоя и заключения ветеринарной лаборатории о результатах бактериологического и физико-химического исследований, а также туши вынужденно убитых в пути следования на боенское предприятие животных принимать на мясокомбинат запрещается.

Вели по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы, бактериологического и физико-химического исследований мясо и другие продукты убоя будут признаны пригодными для использования в пищу, то их направляют на проварку или изготовление мясных хлебов или консервов (гуляш и паштет мясной). Выпуск этого мяса и других продуктов убоя в сыром виде в сеть общественного питания (рестораны, столовые и др.) без предварительного обезвреживания запрещается.

Происхождение мяса от больного, убитого в агональном состоянии или здорового животного можно установить органолептическими и лабораторными исследованиями.

## **ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для определения мяса павшего, больного или убитого в агонии животного при осмотре туши обращают внимание на состояние места зареза, степень обескровливания, наличие гипостазов и изменения в лимфатических узлах. Помимо этого, обязательно проводят пробу варкой.

### **Состояние места зареза.**

У животного, убитого в нормальном физиологическом состоянии, место зареза неровное и в большей степени пропитано кровью, чем мясо в других местах туши, а у животного, убитого в агонии или разделанного после падежа, место зареза ровное и пропитано кровью в такой же степени, как и остальные мышцы. Однако если область зареза хорошо зачищена или отрублена, то этот показатель не учитывают.

### **Степень обескровливания туши.**

Плохое обескровливание связано с ослаблением сердечно-сосудистой деятельности. Определяют различными способами: визуально устанавливают наличие крови в крупных и мелких сосудах под серозными оболочками и в мышцах; просматривают мышечные срезы под микроскопом; ставят гемоглобинспексидазную пробу (по Шонбергу, Редеру, И.С. Загаевскому).

Степень обескровливания зависит не только от физиологического состояния животного, но и от ряда других факторов (способ обескровливания, неполная перерезка кровеносных сосудов в области шеи и др.). При вертикальном способе обескровливание идет лучше, чем при горизонтальном.

При горизонтальном обескровливании часть крови может остаться на той стороне, на которой лежит животное.

Различают 4 степени обескровливания: хорошее, удовлетворительное, плохое и очень плохое.

При хорошем обескровливании кровь в кровеносных сосудах и мышцах отсутствует, мелкие сосуды под плеврой и брюшиной не просвечивают, что свидетельствует о том, что мясо происходит от здорового животного.

При удовлетворительном обескровливании в кровеносных сосудах обнаруживают незначительное количество крови; в мышцах кровь отсутствует или выступает мелкими капельками при надавливании на поверхность разреза. Со стороны плевры и брюшины сосуды просвечивают слабо. Удовлетворительное обескровливание наблюдают у старых, переутомленных, а иногда больных животных.

При плохом обескровливании на разрезе мышц отмечают отдельные кровянистые участки; в сосудах имеются остатки крови; со стороны плевры и брюшины хорошо просвечивают мелкие кровеносные сосуды; при надавливании на поверхность мышечного разреза выступают темные капельки крови. Плохо обескровлены бывают, как правило, туши больных животных.

При очень плохом обескровливании крупные и мелкие кровеносные сосуды кровонаполнены; сосуды под плеврой и брюшиной инъецированы кровью, поверхность плевры и брюшины фиолетово-красного цвета; на разрезе мышц много темно-красных участков и выступают капли крови. Туши животных, убитых в тяжелом патологическом или атональном состоянии, всегда плохо обескровлены.

### **Наличие гипостазов**

У больных животных кровь сначала застаивается, а затем ввиду увеличения порозности сосудов выходит за их пределы и окрашивает ограниченные участки окружающей ткани в сине-красный цвет. Гипостазы наблюдают в трупах, тушах тяжело больных и убитых в агональном состоянии животных. Как правило, они находятся на той стороне, на которой лежало животное, поэтому при осмотре туши всегда переворачивают.

### **Изменения в лимфатических узлах.**

В тушах от здоровых и своевременно разделанных животных поверхность разреза лимфоузлов светло-серого или слабо-желтого цвета. У больных животных, убитых в агонии, лимфоузлы на разрезе сиренево-розовой окраски. Причиной этого является кровь, скопившаяся в мелких сосудах лимфоузла, которая через стенки сосудов проникает в синусы и окрашивает его в розовый цвет. Торможение окислительных процессов в организме больных животных приводит к накоплению диоксида углерода, что становится причиной цианотического (синеватого) окрашивания тканей.

### **Проба варкой.**

При подозрении, что мясо получено от больных животных или убитых в состоянии агонии, проводят пробу варкой. Для этого 20г мясного фарша помещают в коническую колбу на 100мл, заливают 60мл дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в водяную баню. Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80 - 85 \*С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы.

Бульон из мяса здоровых животных - прозрачный, ароматный, приятный на вкус. Бульон от больных животных может быть прозрачным, но чаще мутный, с хлопьями, может иметь посторонний, несвойственный мясу запах (такие же изменения наблюдаются от тяжело больных, убитых в агонии и павших животных).

## **ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Согласно Правилам ветосмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов (1983) кроме бактериологического анализа проводят лабораторные

исследования мяса, полученного от вынужденно убитых животных, а также от подозреваемых в заболевании или убитых в состоянии агонии.

### **Бактериоскопия**

Для выяснения обсемененности мяса микрофлорой и выявления возбудителей остропротекающих инфекционных заболеваний проводят бактериоскопию мазков-отпечатков из глубоких слоев мышц, внутренних органов и лимфоузлов. Поверхность органа или ткани прижигают шпателем, стерильными инструментами вырезают кусочек и делают отпечаток на предметном стекле. Сушат на воздухе, фломбируют над пламенем горелки, окрашивают по Граму и микроскопируют под иммерсией.

В мазках-отпечатках из глубоких слоев мяса, внутренних органов и лимфоузлов здоровых животных микрофлора отсутствует. При заболеваниях в мазках-отпечатках находят кокки или палочки. В ветлаборатории после бактериоскопии проводят посев на питательные среды с последующей идентификацией.

### **Определение pH**

Величина pH мяса зависит от содержания в нем углеводов в момент убоя животного, а также от активности внутримышечных ферментов. При жизни животного реакция среды мышц слабощелочная. После убоя в процессе ферментации мяса здоровых животных происходит резкий сдвиг показателя концентрации водородных ионов в кислую сторону. Так, через сутки pH снижается до 5,6 - 5,8. В мясе больных или убитых в атональном состоянии животных такого резкого снижения pH не происходит. Мясо больных, а также переутомленных животных имеет pH в пределах 6,3 - 6,5; мясо здоровых - 5,7 - 6,2. Определяют pH потенциометрическим и колориметрическим' способами.

Потенциометрический способ. Потенциометры предназначены для электрометрического определения концентрации водородных ионов и для других целей. Существуют приборы pH-метр 340, ионометр ЭВ-74 и др. Определение pH проводят по прилагаемым к каждому прибору инструкциям и методикам в водной вытяжке, приготовленной в соотношении 1:10.

Для приготовления вытяжки 1:10 берут Юг чистой мышечной ткани, помещают в ступку, мелко измельчают ножницами и растирают пестиком. Добавляют немного дистиллированной воды из общего количества 100мл. Мясную кашицу переносят в колбу, ступку промывают оставшимся количеством воды, которую затем сливают в ту же колбу. Колбу закрывают пробкой, мясо с водой взбалтывают вновь. Вытяжку фильтруют через 3 слоя марли, а затем через бумажный фильтр.

### **Реакция на пероксидазу**

Суть реакции заключается в том, что находящийся в мясе фермент пероксидаза разлагает перекись водорода с образованием кислорода, который и окисляет бензидин. При этом образуется парахинондиимид, который с недоокисленным бензидином дает соединение синезеленого цвета, переходящего в бурый. В ходе этой реакции важное значение имеет активность пероксидазы.

В мясе здоровых животных она весьма активна, в мясе больных и убитых в агональном состоянии активность ее значительно снижается.

Активность пероксидазы, как и всякого фермента, зависит от pH среды, хотя полного соответствия между бензидиновой реакцией и концентрацией водородных ионов не наблюдается. При pH концентрированных вытяжек (1:4) ниже 6 результат реакции с бензидином в большинстве случаев положи» тельный, при pH 6,1 - 6,2 - сомнительный, а при pH выше 6,2 - отрицательный.

В пробирку наливают 2мл вытяжки (1:4), приливают 5 капель 0,2%-го спиртового раствора бензидина, взбалтывают и добавляют 2 капли 1%-го раствора перекиси водорода.

i

Вытяжка из мяса здоровых животных приобретает синезеленый цвет, переходящий через несколько минут в буро-коричневый (положительная реакция). В вытяжке из мяса больного или

убитого в агональном состоянии животного сине-зеленый цвет не появляется и вытяжка сразу приобретает буро-коричневый оттенок (отрицательная реакция).

Для приготовления мясной вытяжки 1:4 взвешивают 20г мяса, мелко измельчают ножницами, содержимое переносят в колбу и наливают 80 мл дистиллированной воды. Содержимое колбы встряхивают в течение 15 минут и фильтруют через бумажный фильтр.

### **Формольная проба (по Г.В. Колоболютскому и Е.В. Кисилёву)**

Этим способом исследуется говядина. При тяжело протекающих заболеваниях еще при жизни животного в мышцах в значительном количестве накапливаются промежуточные и конечные продукты обмена - полипептиды, пептиды, аминокислоты и др. Суть данной реакции заключается в осаждении этих продуктов формальдегидом. Для постановки пробы необходима водная вытяжка из мяса в соотношении 1:1.

Для приготовления вытяжки (1:1) пробу мяса освобождают от жира и соединительной ткани и отвешивают 10 г. Затем навеску помещают в ступку, тщательно измельчают изогнутыми ножницами, приливают 10мл физиологического раствора и 10 капель 0,1 н. раствора гидроксила натрия.

Мясо растирают пестиком. Полученную кашу переносят с помощью стеклянной палочки в колбу и нагревают до кипения для осаждения белков. Колбу охлаждают под струей холодной воды, после чего ее содержимое нейтрализуют добавлением 5-ти капель 5%-го раствора щавелевой кислоты и пропускают в пробирку через фильтровальную бумагу. Если вытяжка после фильтрации остается мутной, ее фильтруют вторично или центрифугируют.

Выпускаемый промышленностью формалин имеет кислую среду, поэтому его предварительно нейтрализуют 0,1 н. раствором гидроксила натрия по индикатору, состоящему из равной смеси 0,2%-ных водных растворов нейтральрота и метиленового голубого для перехода цвета из фиолетового в зеленый.

В пробирку наливают 2мл вытяжки и 1мл нейтрального формалина.

Вытяжка, полученная из мяса животного, убитого в агонии, тяжело больного или разделанного после падежа, превращается в плотный сгусток; в вытяжке из мяса больного животного выпадают хлопья; вытяжка из мяса здорового животного остается жидкой и прозрачной или слабо мутнеет.

### **Санитарная оценка мяса**

1. Мясо считается полученным от убоя здоровых животных при наличии хороших органолептических показателей туши, отсутствии патогенных микробов, величины рН в пределах 5,6 - 6,2, положительной реакцией на пероксидазу, а говядина и с отрицательным показателем формольной реакции. Мясо выпускают без ограничения.

2. Мясо больных, а также от убоя переутомленных животных имеет недостаточное обескровливание, рН в пределах 6,3 - 6,5, отрицательной реакцией на пероксидазу, а при постановке формольной реакции образуются хлопья. Если по результатам бактериологического и биохимического исследований мясо и другие продукты вынужденного убоя будут признаны для использования в пищу, то их направляют на проварку или на изготовление мясных хлебов или консервов.

3. Мясо животных, убитых в состоянии агонии имеет плохое обескровливание, серовато-розовую или синюшную окраску лимфоузлов, рН 6,6 и выше, отрицательную реакцию на пероксидазу, формольная реакция - с образованием желеобразного сгустка. Мясо направляют на утилизацию.

### **4.24 Ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных продуктов**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Кисломолочные продукты производят путем заквашивания молочнокислой закваской молока или сливок с последующим созреванием при низких температурах в течение 24 -48 часов.

Молочная промышленность вырабатывает различные кисломолочные продукты (простокваша обычная, ацидафильное молоко, йогурт, кумыс, творог, сметана и др.).



В зависимости от биохимических процессов различают продукты кисломолочного брожения (простокваша, ацидафильное молоко, творог, сметана и др.) и спиртового (кумыс, кефир, ацидафильное - дрожжевое молоко и др.).

Кисломолочные продукты классифицируют с учетом: способа производства: выработанный резервуарным или термостатным способом; консистенции готового продукта: с нарушенным и ненарушенным

сгустком; химических показателей: жирные, маложирные, нежирные, с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, с добавлением сахара или плодово - ягодных сиропов, обогащенные витаминами; исходного сырья: продукты из коровьего, кобыльего, буйволового, верблюжьего молока, обезжиренного молока, пахты, сыворотки; видов закваски: продукты, приготовленные с использованием многоштаммовых заквасок, мезофильных молочнокислых стрептококков, термофильных молочнокислых бактерий, термофильных и мезофильных молочнокислых бактерий, ацидофильной палочки.

### ВЗЯТИЕ СРЕДНЕЙ ПРОБЫ

Кисломолочные продукты тщательно перемешивают. Для всех продуктов средняя проба составляет 50 мл, исключение составляет сметана (сливки) - 15 г., творога - 20 г. во всех случаях кисломолочные продукты исследуют органолептически и выборочно определяют содержание жира и кислотность.

При необходимости исследуют на фальсификацию и контролируют режим пастеризации.

Продукты исследуют не позднее 4-х часов после взятия средней пробы. Кефир, кумыс и др., содержащие большое количество углекислого газа и пены, исследуют после удаления газа прогреванием до температуры 40-45 °С в течение 10 минут и с последующим охлаждением до 18-20 °С.

При оценки качества кисломолочных продуктов определяют органолептические показатели - цвет, запах, вкус, консистенцию, содержание жира, кислотность, качество пастеризации в твороге, в сметане - примеси творога, кефира, простокваши.

### ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.

Цвет - определяют в чистом стакане из бесцветного стекла. Зависит от вида кисломолочного продукта. Для одних продуктов молочно-белый (простокваша, йогурт, мацони, сметана, сливки, творог) или с буроватым (кремовым) оттенком (варенец).

Консистенция - (и внешний вид) - однородная в меру густая, устойчивая, без нарушения поверхности, без пор газообразования. На поверхности может быть незначительное отделение сыворотки (допускается не более 5 % сыворотки к общему объему продукта). Мацони и ряженка должна иметь слегка тягучий сгусток, йогурт - вязкий (напоминает сметану). Для варенца допускается наличие молочных пленок. Кумыс - однородная жидкость, пенящаяся с газообразованием. Сметана - в меру густая, без крупинок жира и белка (творога). Творог - однородная масса, без комочков, несypучая и не крупная.

Вкус и запах доброкачественных продуктов кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. Не допускают к продаже кисломолочные продукты пресные, вспученные, чрезмерно кислые с газообразованием, при наличии резко выраженного постороннего запаха или вкуса, с кислым (горьким) привкусом, несвойственным цветом, рыхлые, с плесенью на поверхности и при выделении сыворотки более 5 % к общему объему продукта.

В сметане и сливках 1 сорта и твороге допускается слабо выраженные пороки: привкусы кормового происхождения, деревянной тары или легкой горечи.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТОКВАШИ И КЕФИРА.

Простокваша наиболее распространённый продукт. Выбатывают её из пастеризованного цельного молока, отдельные виды простокваши выпускают с добавлением вкусовых и ароматических веществ (сахар - песок, плодово - ягодные сиропы, ванилин, корицы, витамин С и др.). В зависимости от бактериального состава закваски и технологии приготовления выпускают следующие виды простокваши: ацидофильная, южная и др.

Простоквашу выпускают нежирной: жирную с содержанием жира 3,2 %; повышенной жирности; с содержанием жира 4 и 6 %. Она имеет в меру плотный, без газообразования сгусток, чистый кисло-молочный вкус и запах, молочно-белый или кремовый цвет, кислотность 80 - 140 °Т. Кефир - нежирный, с содержанием жира 1, 2, 3, 6, %. Он должен иметь однородную консистенцию, сгусток может быть с пузырьками газа, цвет молочно-белый или слегка кремоватый вкус чистый, кисло-молочный, кислотность от 80 до 120 °Т.

#### ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИРА.

Перед анализом пробы тщательно перемешать до полной однородности, температура должна быть  $20 \pm 2$  °С.

В молочный жиромер отмеряют 10 мл. серной кислоты, затем пипеткой 5 мл. исследуемого продукта, не отнимая её от жиромера, промывают 6 мл. дистиллированной воды, добавляют 1 мл изоамилового спирта. Далее определение жира проводят, как в молоке. Показатель шкалы жиромера уменьшают на 2,15.

#### ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ.

В колбу или стакан отмеряют пипеткой 10 мл исследуемого продукта, остатки его на стаканах сливают 20 мл дистиллированной воды, смесь хорошо перемешивают, добавляют 3 капли фенолфталеина и титруют 0,1 Н раствором NaOH до слабо розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Количество щелочи, пошедшее на титрование, умножают на 10, что будет соответствовать кислотности продукта в градусах Тернера.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ТВОРОГА.

Творог - белковый кисло-молочный продукт, вырабатываемый сквашиванием молока чистыми культурами молочных бактерий с применением или без применения хлорида кальция, сычужного фермента или пепсина и удалением части сыворотки. По составу и свойствам творог подразделяют на жирный, полужирный, нежирный и диетический высшего и первого сорта.

Творог высшего сорта должен иметь чистый, нежный, кисло-молочный вкус и запах, нежную, слоистую структуру и однородную консистенцию, белый, слегка желтоватый с кремовым оттенком цвет, равномерный по всей массе.

Для творога первого сорта допускается слабо выраженный привкус тары, слабой горечи, рыхлая мажущаяся, рассыпчатая консистенция, для жирного творога - некоторая неравномерность цвета. Диетический творог может быть мягкий, полужидкой консистенции.

Химический состав творога в таблице 1.

Таблица №1

| Показатели                    | Жирность | Нежирный | Полужирный | Диетический |
|-------------------------------|----------|----------|------------|-------------|
| Жир, % (не менее)             | 18       | До 0,3   | 9          | 14          |
| Белок, %                      | 15-16    | 18-20    | 16-18      | 16-17       |
| Влага, % (не более)           | 65       | 80       | 73         | 73          |
| Кислотность, °Т: Высший сорт; | 200      | 220      | 210        | 210         |
| Первый сорт.                  | 225      | 270      | 240        |             |

#### ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЖИРА В ТВОРГЕ.

В зависимости от содержания жира его количество определяют с использованием сливочного или молочного жиромера.

В сливочный жиромер отвешивают 5 гр. творога, добавляют 5 мл. дистиллированной воды, 10 мл.  $H_2SO_4$ , 1 мл. изоамилового спирта. Жиромер закрывают резиновой пробкой, перемешивают при температуре 63 - 65 °С, периодически встряхивая до растворения белка, затем центрифугируют 5 мин., выдерживая 5 мин. в водяной бане (63 - 65 С) и отсчитывают по шкале показателя, умножают на 5,5 и определяют содержание жира.

#### ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ.

Навеску творога (5 гр.) помещают в фарфоровую ступку, растирают с 50 мл. дистиллированной воды, температура которой 30-40 С, добавляют 3 капли фенолфталеина, титруют 0,1 Н раствором NaOH до слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин. Количество щелочи, пошедшее на титрование, умножаем на 20.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ СМЕТАНЫ И СЛИВОК.

Сметану фальсифицируют добавлением мелкого растертого творога, простокваши, кефира, а также крахмала.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМИСЕЙ ТВОРОГА ИЛИ ПРОСТАКВАШИ.

В стакане с горячей водой вносят столовую ложку сметаны. При наличии фальсификации жир всплывает на поверхность, а казеин творога или простокваши и других примесей оседает на дно. Сметана не должна иметь осадка или в виде исключения только его следы.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМЕСИ КРАХМАЛА.

В пробирку вносят 5 мл. сметаны, добавляют 2-3 капли Люголевского раствора. Содержимое пробирки встряхивают. Появление синего окрашивания указывает на наличие крахмала в продукте.

Контроль пастеризации кисломолочных продуктов (ГОСТ 3623-73).

#### РЕАКЦИЯ НА ПЕРОКСИДАЗУ С ЙОДИСТО-КАЛИЕВЫМ КРАХМАЛОМ.

В пробирку вносят 2-3 мл. продукта, добавляют 3-5 мл. воды, 5 капель 1% - ного раствора перекиси водорода и 5 капель 1%-ного раствора йодисто -калиевого крахмала.

Появление синего окрашивания указывает на то, что кисломолочные продукты получены из не пастеризованного молока (сливок).

### 2.25 Ветеринарный надзор при продаже животных

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Для продажи животных и птицы организуют специальные рынки, для которых отводят участок в стороне от жилых построек, продовольственных рынков, промышленных и культурных организаций. Определенное значение имеет санитарное состояние рынка, поскольку на рынок могут поступать животные, больные опасными для человека и животных болезнями. Важно не допускать загрязнения окружающей среды.

Площадь рынка должна быть огорожена забором высотой не менее 1,5 м, иметь отдельные ворота для ввода и вывода с рынка

животных, место, удобное для выгрузки и погрузки скота на автотранспорт, и подвесные дороги.

Запрещается допуск на рынок бродячих собак, кошек и других животных, которые могут быть источником или переносчиком заразных болезней. Территорию рынка следует покрыть

асфальтом, при этом обязательно предусмотреть необходимый уклон для стока воды, а также удобства для механической очистки, мойки и дезинфекции. Наличие луж на рынке недопустимо.

Рынок должен иметь водопровод, канализацию, электрическое освещение, устройство для водопоя животных и специально отгороженную площадку или яму для сбора навоза и мусора, которые периодически очищают и удаляют.

На рынке оборудуют навесы для укрытия животных в ненастную погоду и от солнечных лучей, привязи для крупных, небольшие загоны и клетки для мелких животных, которые располагают с учетом свободного доступа покупателей. В зимнее время рынок должен быть очищен от снега. Для животных, больных или подозреваемых по заболеванию заразными болезнями, необходимо иметь изолятор, отгороженный от рынка плотным забором, перед входом в который оборудуют дезбарьер, наполненный дезинфицирующим раствором. Входные ворота в изолятор должны закрываться на замок.

Для животных, не проданных в течение текущего торгового дня, нужно иметь соответствующие загоны для ночлега (с устройством для их кормления и водопоя). Желательно, чтобы на рынке был некоторый запас корма.

Все услуги оплачивают владельцы скота в соответствии с положением, утвержденным администрацией города или населенного пункта, где расположен рынок.

На рынке располагают административные помещения и кабинет ветеринарного специалиста, склады для хранения инвентаря, дезинфицирующих средств, кормов, а также общественный туалет.

На рынке разрешается продажа кормов, предметов содержания животных, гужевого транспорта. Продажа продовольственных и промышленных товаров запрещается. Для ветеринарного осмотра животных у входа на рынок оборудуют специальный загон. Поступающие для продажи на рынок животные подлежат обязательному ветеринарному осмотру.

Владелец животных обязан представить ветеринарное свидетельство или ветеринарную справку (для скота с территории данного района) о благополучии местности по инфекционным болезням, которые действительны в течение 3 дней. Кроме того, в этих документах указывают количество животных раздельно по полу и возрасту (желательно с датой о времени рождения), беременность, а также результаты предварительного ветеринарного осмотра, данные по результатам диагностического исследования на туберкулез, бруцеллез и другие болезни, а лошадей и ослов - на сап. При доставке на рынок коров указывают результат исследования на мастит.

Основная задача ветеринарной службы - исключить поступление на рынок животных, больных инфекционными болезнями. В случае обнаружения животных, больных или подозреваемых по заболеванию инфекционными болезнями, их изолируют, немедленно сообщают станции по борьбе с болезнями животных и далее действуют по их указанию, одновременно проводят мероприятия в соответствии с инструкцией по борьбе с данным заболеванием. При клиническом исследовании ветеринарный специалист обязан ознакомиться с документами, установить общее состояние животного, при необходимости измерить температуру, исключить инфекционные болезни.

Территория рынка, его функционирование должны находиться под постоянным ветеринарным надзором.

В процессе работы рынка следят за его санитарным состоянием, выполнением ветеринарно-санитарных правил и инструкций и в случаях их нарушения ставят вопрос о временном его закрытии.

Ветеринарный специалист имеет право не допускать больных животных к продаже, штрафовать

нарушителей порядка, а в отдельных случаях составлять акт и направлять его в прокуратуру для возбуждения уголовного дела. Кроме того, ветеринарный специалист по договоренности с покупателем, что не входит в его обязанности, может консультировать по вопросам определения возраста и пола (у птицы), наличия беременности, предполагаемой продуктивности, а неопытных покупателей - по условиям содержания и кормления животного.

#### **4.26 Ветеринарно-санитарные требования при торговле на оптовом рынке**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Оптовыми торгами являются торги, публично проводящиеся в торговом зале по товарам, допущенным к реализации на оптовом рынке в порядке, предусмотренном действующим законодательством и Правилами торговли на оптовом рынке.

К участникам оптовых торгов относятся:

оптовые продавцы - юридические лица, физические лица, зарегистрированные в качестве предпринимателей без образования юридического лица, являющиеся собственниками товаров, имеющие торговые места и в соответствии с учредительными документами право на совершение оптовых сделок по реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольственных товаров оптовыми партиями;

оптовые покупатели - юридические лица и физические лица, зарегистрированные в качестве предпринимателей без образования юридического лица, имеющие доступ на оптовый рынок в качестве покупателей для дальнейшей реализации товаров населению и использования для промышленной переработки.

Категорически запрещено присутствие посторонних лиц на местах торговли в часы продажи (работы), за исключением оптовых продавцов, оптовых покупателей, служащих и работников инфраструктуры рынка, органов государственного надзора и контроля в области обеспечения качества, безопасности и соблюдения правил торговли пищевыми продуктами.

Участники оптовых торгов во время работы товарных секций не должны делать объявлений, не относящихся к данным торгам.

Персонал оптового рынка, обслуживающий торговый процесс, не имеет права осуществлять сделки, а также прямо или косвенно вмешиваться в процесс ведения торгов.

Каждый участник оптовых торгов обязан иметь при себе соответствующий его статусу бейдж, доступный для визуального наблюдения со стороны администрации оптового рынка.

Администрация оптового рынка обеспечивает соблюдение установленного порядка ведения оптовых торгов и идентификацию их участников.

Порядок и режим работы оптового рынка устанавливаются его администрацией по согласованию с органами местного самоуправления.

#### **Методы проведения оптовых торгов**

Оптовые торги могут проводиться на основе:

долгосрочной аренды оптовым продавцом торгового места в торговом зале;

краткосрочной аренды оптовым продавцом необходимых торговых площадей;

разового участия в оптовых торгах с соответствующей оплатой стоимости торгового места путем приобретения талона.

Оптовые торги проводятся на основе частных соглашений оптового продавца и оптового покупателя.

Цена или иные условия сделки определяются на двухсторонней основе путем переговоров оптового продавца и оптового покупателя.

#### **Товарные секции (павильоны) оптового рынка**

Местом проведения оптовых торгов является торговый зал оптового рынка. Товарная секция представляет собой место в торговом зале для проведения оптовых торгов по группам товаров, прошедшим проверку качества и безопасности и допущенным администрацией оптового рынка к продаже.

Количество и расположение товарных секций в торговом зале оптового рынка определяются администрацией оптового рынка. Информация об этом дублируется на информационном стенде в торговом зале.

Товарные секции разделяются между собой разъемными или стационарными перегородками.

В каждой торговой секции выделяется автономная зона проведения расчетов и оформления документов.

Арендованные и своевременно не занятые товарные секции (торговые места) могут быть сданы администрацией оптового рынка в аренду вторично без возмещения внесенной платы.

Порядок аренды товарных секций предусматривает их эксплуатацию в соответствии с договором аренды. Передача торгового места третьему лицу без ведома администрации оптового рынка запрещается.

Кроме товарной секции или торгового места, оптовый рынок предоставляет помещения для хранения товара, оборудованные в соответствии с требованиями хранения отдельных видов товаров. Для хранения и реализации скоропортящейся продукции оптовый рынок должен быть обеспечен достаточным количеством холодильного оборудования, которое должно быть оснащено термометрами для контроля температурного режима.

Порядок использования помещений для хранения товаров по согласованию с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора и Государственной ветеринарной инспекции разрабатывается администрацией оптового рынка и фиксируется в договоре аренды и инструкциях по эксплуатации в соответствии с действующими нормативными документами.

Администрации оптового рынка предусмотреть выделение помещения для лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы.

Подготовка товаров на оптовом рынке

Оптовые продавцы обязаны:

аккредитоваться на оптовом рынке в качестве участников оптовой торговли до начала торгов, представить документы о качестве товаров, являющихся предметом оптовой торговли;

представить товар, сопроводительные ветеринарные и другие необходимые документы о качестве товара в лабораторию ветеринарно-санитарной экспертизы и получить разрешение ветеринарного эксперта на хранение в холодильнике оптового рынка и торговлю данным товаром;

До начала торгов товары хранятся на торговых местах торгового зала или в складских помещениях.

Операции по транзиту могут осуществляться в определенных местах и в условиях, установленных администрацией оптового рынка. Транзитники обязаны платить арендную плату, назначенную для этой цели.

Продавцы на оптовом рынке до начала торгов обязаны сделать выкладку товара, обеспечивающую свободный доступ к нему, а также возможность проведения погрузочно-разгрузочных работ без создания помех другим оптовым продавцам.

Общие принципы взаимоотношений между продавцом, покупателем и администрацией рынка  
Взаимоотношения между оптовым продавцом и оптовым покупателем на оптовом рынке регулируются действующим законодательством и настоящими Правилами, основывающимися на признании равенства участников хозяйственных отношений, неприкосновенности их собственности, свободы договора, недопустимости вмешательства администрации оптового рынка в их коммерческую деятельность, беспрепятственности осуществления судебной защиты их имущества и личных прав.

Торги, проводимые на оптовом рынке, являются публичными, то есть такими, в которых одной стороной всегда является оптовый продавец, принявший на себя обязанность осуществлять продажу товаров каждому, кто к нему обратится.

Не допускается отказ оптового продавца от заключения сделки при наличии у него возможностей предоставить оптовому покупателю соответствующие товары.

Запрещена продажа товара ниже фиксированного минимального количества (товарного места).

Право продажи оптовых партий товаров номенклатуры оптового рынка предоставляется оптовым продавцам, имеющим право осуществлять торговую деятельность в соответствии с существующим порядком и имеющим все необходимые документы о качестве и безопасности реализуемых товаров, а также состоянии здоровья продавцов по установленным для торговли медицинским показаниям.

Продукция реализуется строго в отведенных секторах, в изолированных специализированных помещениях или павильонах с соблюдением правил товарного соседства.

Оптовая продажа отдельных товаров номенклатуры оптового рынка должна производиться в соответствии с требованиями нормативно-технической документации (ГОСТы, ТУ, Правила и т.п.).

Оптовый продавец имеет право требовать от администрации оптового рынка:

- обеспечения ветеринарно-санитарных правил и правил пожарной безопасности;
- компенсации стоимости товара, утраченного в связи с невыполнением администрацией оптового рынка своих обязанностей по обеспечению торгового процесса согласно заключенным договорам;

- замены весов и весоизмерительных приборов, инвентаря и инструментов, не соответствующих техническим требованиям и санитарным нормам;

- своевременного вывоза мусора, тары и упаковочных материалов из торгового зала.

Оптовый продавец обязан:

- соблюдать настоящие Правила и внутренний распорядок оптового рынка;

- соблюдать ветеринарно-санитарные и противопожарные требования;

- при реализации продуктов животного происхождения зарегистрироваться в ветеринарной инспекции и получить регистрационное удостоверение;

- по окончании торгов освободить торговое место, сдать арендованное оборудование, инвентарь и инструменты;

- заполнить паспорт сделок установленного администрацией оптового рынка образца.

Оптовый покупатель имеет право:

- проверить правильность веса и объемов отпущенных ему товаров, наличие и правильность оформления сертификатов соответствия и счетов-фактур на реализуемый товар;

- требовать от администрации оптового рынка соблюдения условий, предъявляемых к публичным торгам;

- получить от инспектора ветеринарного надзора лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы ветеринарные сопроводительные документы на приобретенный товар.

. Оптовый покупатель обязан:

- соблюдать правила и внутренний распорядок оптового рынка;

- соблюдать ветеринарно-санитарные и противопожарные требования;

- возместить оптовому продавцу и администрации оптового рынка стоимость товара и имущества, поврежденного или уничтоженного по его вине.

Администрация оптового рынка имеет право:

- устанавливать размер и порядок взимания сборов за предоставляемые услуги;

- по согласованию с органами местного самоуправления установить и вносить изменения в режим и регламент работы оптового рынка;

- требовать от оптовых продавцов документы, подтверждающие ветеринарно-санитарную безопасность, качество товаров и законность их приобретения, и данные о ходе оптовых торгов;

- контролировать соблюдение Правил торговли и внутренний распорядок работы оптового рынка.

Администрация оптового рынка обязана:

- обобщать информацию о ходе оптовых торгов и обеспечивать ею органы местного самоуправления и других участников, имеющих отношение к оптовой торговле;

- обеспечивать торговый процесс необходимым оборудованием и инвентарем, соблюдение ветеринарно-санитарных норм и правил и требований пожарной безопасности;

- информировать участников оптовых торгов о правилах торговли и внутреннем распорядке работы оптового рынка;

- обеспечивать проведение работ по проверке качества товаров, представленных к продаже;

обеспечивать безопасность и общественный порядок на территории оптового рынка.

#### **4.27 Санитарные правила для продовольственных рынков**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Предприятия (в том числе мелкорозничной торговли) по хранению и реализации скоропортящейся продукции должны быть оснащены холодильным оборудованием для раздельного хранения сырых и готовых продуктов. Запас скоропортящихся пищевых продуктов должен соответствовать нормам складирования с учетом оснащенности холодильным оборудованием и его емкости.

Киоски по продаже пищевых продуктов должны реализовать одну группу товара. В палатках и павильонах допускается смешанная торговля продуктами питания при наличии условий для их хранения и реализации (в соответствии с ассортиментом, согласованным с учреждениями Госсанэпидслужбы).

Каждое предприятие торговли и общественного питания должно быть оборудовано в соответствии с действующими Санитарными правилами и обеспечено уборочным инвентарем, а также моющими и дезинфицирующими средствами, разрешенными к применению учреждениями Госсанэпиднадзора.

Все строительные и отделочные материалы, применяемые для внутренней отделки помещений, должны быть разрешены для этих целей учреждениями Госсанэпиднадзора. Полы должны быть водонепроницаемыми, с гладкой, без щелей и выбоин поверхностью, удобной для очистки и мытья.

С целью поддержания надлежащего санитарного состояния помещений должны проводиться ежегодные косметические ремонты, при необходимости - капитальный ремонт.

Все помещения предприятий должны содержаться в чистоте, ежедневно должна проводиться тщательная уборка влажным способом, с мытьем и дезинфекцией раковин и унитазов, еженедельно - генеральная уборка, включая мытье стен и окон.

Один раз в месяц оптовый рынок должен закрываться на санитарный день с проведением генеральной уборки (при необходимости), дезинфекции и дератизации помещений. График проведения санитарных дней согласовывается с территориальными учреждениями Госсанэпидслужбы.

Категорически запрещается использовать любые помещения оптового рынка под жилье или ночлег. Вход посторонних лиц в помещения, связанные с приемом, хранением и подготовкой пищевых продуктов к продаже допускается с разрешения администрации и при обязательном использовании санитарной одежды.

#### **4.28 Основные показатели порчи мяса и дефекта колбас**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты. При нарушении режимов и сроков холодильного хранения мяса в результате размножения микроорганизмов может изменяться его качество, что приводит к порче продукта. Различают несколько видов порчи охлажденного, мороженого и размороженного мяса: ослизнение, гниение, кислое (кислотное) брожение, пигментация (появление пигментных пятен), свечение и плесневение.



### **Ослизнение.**

Оно обычно наблюдается в начальный период хранения охлажденного мяса. На поверхности мясных туш появляется сплошной слизистый налет, состоящий из различных бактерий, дрожжей, иногда и других микроорганизмов. Основные возбудители ослизнения - аэробные психрофильные гра-м отрицательные бактерии, чаще всего из рода псевдомонас. Кроме этих микроорганизмов на поверхности мяса размножаются и участвуют в образовании ослизнения аэробные дрожжи. В случае хранения мяса при температуре  $-5^{\circ}\text{C}$  размножаются микрококки, стрептококки, актиномицеты, некоторые гнилостные бактерии и другие мезофильные микроорганизмы, имеющие наиболее низкую минимальную температуру роста. В случае хранения мяса в анаэробных условиях ослизнение могут вызывать психрофильные лактобациллы, микробактерии рода аэро-монас.

Размножающиеся на мясе микроорганизмы сначала образуют отдельные колонии, которые затем сливаются в виде сплош-

ного мажущегося слизистого налета мутно-серого или буровато-зеленого цвета.

Появление ослизнения зависит от влажности воздуха и температуры хранения. Чем ниже температура хранения и меньше относительная влажность воздуха, тем дольше сохраняется мясо без признаков порчи.

При одной и той же температуре и относительной влажности воздуха скорость появления ослизнения зависит от степени исходной обсемененности мяса микроорганизмами. При  $0^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 85 % на мясе, содержащем  $10^6$  и более микробных клеток на  $1\text{ см}^2$ , признаки порчи наблюдаются уже через сутки хранения. При исходной микробной обсемененности не более  $10^3$  на  $1\text{ см}^2$  ослизнение появляется только через 13 суток.

При ослизнении мясо зачищают, удаляя измененные участки, и при отсутствии отклонений по показателям свежести немедленно используют на промышленную переработку. В случае изменения свежести мясо исследуют в лаборатории и используют в зависимости от полученных результатов.

### **Гниение.**

При хранении мяса с признаками ослизнения происходит дальнейшая его порча - гниение. Его вызывают различные аэробные и факультативно-анаэробные неспорообразующие бактерии, а также спорообразующие аэробные и анаэробные бактерии.

При температуре хранения около  $0^{\circ}\text{C}$  гниение в основном обуславливается жизнедеятельностью психрофильных бактерий, чаще всего рода псевдомонас. При повышенных температурах хранения гниение мяса вызывают мезофильные гнилостные микроорганизмы: неспорообразующие бактерии - палочка обыкновенного протея (*Proteus vulgaris*) и чудесная палочка (*Serratia marcescens*), сенная палочка (*Bac. subtilis*), картофельная палочка (*Bac. mesentericus*), грибовидная палочка (*Bac. mycoides*) и другие аэробные бациллы; анаэробные клостридии - палочка споро-генес (*Cl. sporogenes*), палочка путрификус (*Cl. putrificus*) и палочка перфрингенс (*Cl. perfringens*).

Гниение может происходить как в аэробных, так и в анаэробных условиях. В процессе гниения под влиянием протеолитических ферментов гнилостных бактерий осуществляется по-

степенный распад белков мяса с образованием неорганических конечных продуктов - аммиака, сероводорода, диоксида углерода, воды и гипофосфатов (при аэробном процессе) - или, кроме того, с накоплением большого количества органических веществ, образующихся в результате

неполного окисления продуктов дезаминирования аминокислот - индола, скатола, масляной и других органических кислот, спиртов, аминов ( при анаэробном процессе). Многие из продуктов распада белков (индол, скатол, сероводород, аммиак, масляная кислота) придают мясу неприятный, гнилостный запах.

Гниение, вызываемое аэробными и факультативно-анаэробными бактериями, попавшими на мясо при экзогенном обсеменении после убоя, разделки и хранения мяса, начинается с поверхности мясных туш. Вначале на ней вырастают микроскопические микробные колонии. Видимых органолептических изменений мяса в это время не отмечается. Затем колонии разрастаются, их количество увеличивается. Поверхность мяса приобретает серую или серовато-зеленую окраску, размягчается. Понижается упругость мышечной ткани, изменяется запах мяса. В дальнейшем гнилостные бактерии проникают в толщу мяса и вызывают распад мышечной ткани. Реакция мяса постепенно переходит из слабокислой в щелочную вследствие образования аммиака и других соединений.

Анаэробное гниение мяса начинается в глубине мышечной ткани. Оно вызывается анаэробными и факультативно-анаэробными бактериями, чаще всего проникающими в мясо из кишечного тракта эндогенным путем. При анаэробном гниении наблюдаются такие же изменения цвета, консистенции и других органолептических показателей мяса, как при аэробном процессе гнилостного распада, которые сопровождаются еще более неприятным, зловонным запахом, так как при этом образуется значительно большее количество дурно пахнущих веществ. В обычных условиях при гниении мяса чаще всего одновременно происходят как анаэробные, так и аэробные процессы.

Мясо с признаками гниения непригодно для пищевых целей и подлежит технической утилизации, так как содержит много ядовитых веществ.

**Кислое брожение.** Иногда мясо подвергается кислому брожению, которое сопровождается появлением неприятного, кислого запаха или зеленовато-серой окраски на разрезе и размягчением мышечной ткани. Возбудителями этого вида порчи являются психрофильные лактобациллы, микробактерии и дрожжи, которые способны развиваться в глубине мышечной ткани, где создается низкая концентрация кислорода. Эти микроорганизмы, размножаясь в продукте, ферментируют углеводы мышечной ткани с выделением органических кислот.

К процессу кислого брожения может присоединиться процесс гниения, поэтому мясо с названными признаками можно использовать на основании результатов лабораторного исследования.

### ***Пигментация.***

На поверхности мяса вследствие размножения и образования колоний пигментобразующих микроорганизмов появляются окрашенные пятна. Возбудители пигментации -флуоресцирующая палочка (*B. fluorescens*), синегнойная палочка (*B. pyocyanea*), чудесная палочка (*Serratia marcescens*) и другие аэробные бактерии, различные сарцины, пигментные дрожжи, чаще всего рода *Torula*.

При отсутствии отклонений в показателях свежести мясо после удаления пигментных пятен направляют на немедленную промышленную переработку.

### ***Свечение.***

Этот вид порчи возникает в результате размножения на поверхности мясной туши фотогенных ( светящихся) бактерий, которые обладают способностью свечения - фосфоресценцией. Свечение обусловлено наличием в клетках светящихся бактерий фотогенного вещества ( люциферина),

которое окисляется кислородом при участии фермента люциферазы. Фотогенные бактерии являются облигатными аэробами и обладают психрофильностью. К группе фотобактерий относят различные неспорообразующие грамотрицательные и грамположительные палочки, кокки и вибрионы. Типичный представитель фотогенных бактерий - фотобактериум фосфореум (Photobact. phos-phoreum) - подвижная коккоподобная палочка. Большинство светящихся бактерий содержится в морской воде и на теле обитателей моря, в том числе на рыбе. Поэтому эти микроорганизмы часто попадают на мясо при его хранении вместе с рыбой.

Фотогенные бактерии хорошо размножаются на рыбе и мясе, но не вызывают изменений их запаха, консистенции и других органолептических показателей.

После зачистки пораженных участков мясо с признаками свечения направляют на немедленную промышленную переработку.

### ***Плесневение.***

При соблюдении установленного температурно-влажностного режима хранения плесневение охлажденного мяса наблюдается редко, так как развитие возбудителей этого вида порчи - плесневых грибов обычно подавляется активно растущими психрофильными аэробными бактериями. Оно происходит только в случаях хранения охлажденного мяса при более низкой температуре и в условиях пониженной влажности, поскольку плесневые грибы менее требовательны к влажности и имеют более низкие температурные пределы роста, чем аэробные бактерии.

Возбудителями плесневения мороженого мяса чаще всего являются плесени родов тамнидиум (Thamnidium), ризопус (Rhizopus) и кладоспориум (Cladosporium), которые имеют наиболее низкую минимальную температуру роста и активно размножаются в условиях холодильного хранениями -5...-10 °С, когда рост других плесневых грибов прекращается или сильно задерживается. Плесени - аэробные микроорганизмы и развиваются, как правило, на поверхности мясной туши, наиболее активно на участках, где интенсивнее движение воздуха. На развитие этих микроорганизмов влияет повышенная влажность, поэтому часто их рост наблюдается на более увлажненных участках (паховые складки, внутренние поверхности ребер и др.). Развиваясь на мясе, плесени вызывают уменьшение количества азотистых веществ, повышение щелочности, распад белков и жира. Мясо приобретает затхлый запах.

При плесневении с поражением только поверхностных слоев после зачистки мясо можно использовать для промышленной переработки. При поражении глубоких слоев и изменении органолептических показателей мясо направляют на техническую утилизацию.

| <b><i>Вид дефекта</i></b>       | <b><i>Причины возникновения</i></b>   |
|---------------------------------|---|
| <b>Дефекты внешнего вида</b>    |   |
| <b>Усадка и разрыв оболочки</b> | Нарушение процессов жиловки мяса и куттерования фарша.<br><br>Слишком плотное наполнение оболочки фаршем при шприцевании. |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Варка колбас при чрезмерно высокой температуре или повышенной скорости нагревания.</p> <p>Недоброкачественная оболочка.</p>  |
| <p><b>Морщинистость оболочки, образование складок на ней</b></p>     | <p>Плохое перемешивание фарша.</p> <p>Неплотное наполнение оболочки фаршем. Охлаждение колбас на воздухе, минуя стадию охлаждения водой под душем .</p> <p>Недостаточная длительность охлаждения водой.</p> <p>Нарушение режимов сушки для сырокопченых колбас (повышение температуры, снижение относительной влажности).</p> <p>Хранение батонов в слишком сухом помещении или на сквозняке.</p> |
| <p><b>Ослизнение оболочки</b></p>                                    | <p>-Слишком продолжительное и резкое охлаждение колбас после варки.</p> <p>-Хранение в теплом помещении.</p> <p>-Перепад температур.</p> <p>-Высокая влажность воздуха в камере хранения.</p>   |
| <p><b>Слипы-участки кишечной оболочки, не обработанные дымом</b></p> | <p>-Соприкосновение батонов друг с другом во время обжарки, копчения.</p> <p>-Слишком плотное навешивание батонов на рамы.</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | -Несоблюдение параметров обжарки батонов.   |
| Потемнение и загрязнение оболочки батонов<br>(сажей, еплом) | -Помещение навешенных колбасных изделий в непрогретые камеры.<br><br>-Обжарка влажных батонов.<br><br>-Использование при обжарке смолистых пород дерева,<br>неошкуренной березы, сырых опилок.                                  |
| <b>Пересушенные, прихваченные жаром концы</b>               | Высокая (свыше 110 С) температура при обжарке; Загрузка в камеру батонов неодинаковой длины.  |
| <b>Дефекты консистенции</b>                                 |   |
| <b>Пористость фарша</b>                                     | -Слабое наполнение оболочки фаршем при шприцевании.<br><br>-Недостаточная выдержка батонов при осадке.<br><br>-Превышение дозы вносимых фосфатов.<br><br>-Использование аскорбиновой кислоты без предварительной нейтрализации. |
| <b>Отеки бульона под оболочкой, выделение желе из фарша</b> | -Использование мяса с нестандартными характеристиками или использование мороженого мяса длительных сроков хранения.   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>-Недостаточная выдержка мяса в посоле.</p> <p>-Сильный перегрев мяса при измельчении и приготовлении фарша (куттеровании).</p> <p>-Повышенное содержание жира в фарше.</p> <p>-Излишнее количество добавленной воды(льда) при составлении фарша.</p> <p>-Нарушение последовательности закладки в куттер сырья и вспомогательных материалов при приготовлении фарша.</p> <p>-Слишком сильное разогревание мяса при использовании тупых режущих инструментов.</p> <p>-Перевар колбас.</p> |
| Наличие в фарше кусочков желтого (с прогорклым вкусом) шпика    | Использование шпика с признаками окислительной порчи   |
| Неравномерное распределение шпика                               | <p>Недостаточная продолжительность перемешивания фарша.</p> <p>Разница температур шпика и фарша.</p>   |
| «Мокрые глазки» на срезе ( из кусочков оплавленного шпика,жира) | <p>Ранняя закладка жира-сырца при куттеровании.</p> <p>Завышенная температура тепловой обработки.</p> <p>Слишком близкое расположение колбасных батонов к источнику тепла в обжарочных камерах</p>   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Выпадение крупно измельченных включений</b> | <p>Недостаточное или слишком продолжительное массирование крупных рецептурных ингредиентов.</p> <p>Слишком большая разница температур фарша и крупно измельченных включений.</p>  |
| <b>Крошливая консистенция</b>                  | <p>-Неправильный подбор сырья</p> <p>-Несоблюдение параметров процесса жиловки и посола мясного сырья.</p> <p>-Использование мяса механической обвалки с повышенным содержанием (свыше 0,8%) костных включений.</p> <p>-Нарушение режимов куттерования фарша и варки колбасных изделий(перевар)</p> |
| <b>Слишком твердая консистенция</b>            | <p>Чрезмерно высокое количество нежирного мяса и соединительной ткани.</p> <p>Недостаточное количество добавленной воды</p> <p>При куттеровании под вакуумом очень длительная обработка или слишком высокий вакуум</p>  |
| <b>Слишком мягкая консистенция</b>             | <p>-Длительное куттерование фарша при повышенной температуре и высокой скорости ножей.</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>-Некачественное сырье(высокое содержание жира).</p> <p>-Превышение количества добавляемой воды.</p> <p>-Недостаточное содержание белка соединительной ткани.</p> <p>-Низкая температура или недостаточная продолжительность варки(«недовар»)</p> |
| Резинистая или крупитчатая структура фарша | <p>-Недостаточное количество добавленной при куттеровании воды.</p> <p>-Сверхнормативное введение добавок.</p> <p>-Перекуттерование фарша.</p> <p>-Высокая температура или недостаточная длительность варки.</p>                                    |
| Пустоты в фарше                            | <p>Неплотное наполнение оболочки фаршем при шприцевании и недостаточная выдержка батонов при осадке.</p> <p>Нарушение режимов куттерования и шприцевания.</p>   |
| Дефекты цвета                              |   |



|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Недостаточное цветообразование   | <p>Недостаточное или слишком большое количество нежирного мяса в рецептуре.</p> <p>Не добавлены или передозированы вспомогательные средства для цветообразования.</p> <p>Сверхнормативное хранение нитритной посолочной смеси<br/>(обратить внимание на дату хранения) или хранение ее во влажном помещении.</p> <p>Длительный предварительный посол нежирного мяса.</p> <p>Непродолжительная фаза цветообразования.</p> <p>Длительность варки недостаточна (не достигнута температура 68-72 С в центре батона).</p> |
| Недостаточное сохранение окраски | <p>Использование мяса после слишком долгого хранения.</p> <p>Излишнее или недостаточное количество вспомогательных средств для цветообразования.</p> <p>Не достигнута температура 68-72 С в центре батона.</p> <p>Применение «старых» натуральных оболочек.</p>  |
| Обесцвечивание фарша на разрезе  | Повышенное количество вводимой воды.   |
|                                  |  |

|  |  |
|--|--|
| Серые пятна на разрезе и разрыхление фарша | <p>Низкое количество нитрита натрия.</p> <p>Применение щелочных фосфатов без аскорбиновой кислоты и её производных.</p> <p>Недостаточная продолжительность выдержки мяса в посоле.</p> <p>Высокая температура в помещении для посола.</p> <p>Обжарка батонов при пониженной температуре.</p> <p>Большой интервал между обжаркой и варкой. Задержка батонов после шприцевания в помещении с повышенной температурой воздуха.</p> <p>Низкая температура варки.</p> <p>Увеличение продолжительности обжарки при пониженной температуре в камере.</p> <p>Низкая температура воздуха в камере в начальный период варки;</p> <p>Использование прогорклого шпика.</p> <p>Низкая температура батонов колбас, поступающих на обжарку.</p> |
| Зелёные пятна на месте воздушных пузырьков | <p>Использование загрязненного мясного сырья.</p> <p>Недостаточное количество вспомогательного средства для цветообразования.</p> <p>Применение нитритной посолочной смеси с превышенным сроком хранения.</p> <p>Не достигнута температура 68-72 С в центре батона.</p> <p>Высокая температура хранения готовой продукции.</p>   |
| Серое кольцо на разрезе                    | Низкая температура варки.  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Резкое охлаждение батонов после варки.</p> <p>Хранение в теплом и сыром помещении.</p>  |
| Зеленоватые пятна на разрезе батона                                | <p>Использование не свежего мяса.</p> <p>Слишком низкая температура воды при варке.</p> <p>Продолжительное нахождение в холодной воде после варки.</p> <p>Хранение в теплом и сыром помещении.</p>   |
| Нежелательное возникновение светлорозовой окраски в белых колбасах | <p>Взаимодействие мяса или добавок с посолочной смесью.</p> <p>Продолжительное выдерживание фарша перед варкой.</p> <p>Не достигнута температура 68-72 С в центре батона.</p> <p>Высокая температура хранения готовой продукции.</p>   |
| Изменение цвета батонов (обесцвечивание)                           | <p>Неудовлетворительное качество посола.</p> <p>Неравномерная температура в варочных камерах.</p> <p>Слишком плотное навешивание батонов на рамы.</p> <p>Несоблюдение параметров обжарки батонов.</p> <p>Окисление под действием микроорганизмов при повышенной температуре хранения.</p> <p>Яркий свет в камере хранения(освещенность свыше 100 лк)</p> |
| <b>Дефекты вкуса и запаха</b>                                      |  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <p>Посторонние привкус и запах</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Использование условно-годного сырья с признаками порчи (мясо, шпик, специи).</li> <br/> <li>-Некачественная зачистка мяса.</li> <br/> <li>-Низкая температура процесса варки.</li> <br/> <li>-Несоблюдение сроков и условий хранения вспомогательных материалов.</li> <br/> <li>-Хранение сырья или готовой колбасы совместно с сильно пахнущими веществами,а также в свежеекрашенном помещении.</li> <br/> <li>-Применение оболочек с сильным запахом.</li> <br/> <li>-Использование сырья (мяса,шпика и пряностей),не соответствующего гигиеническим требованиям.</li> <br/> <li>-Не соблюдение порядка мойки и дезинфекции производственных помещений и технологического оборудования, а также остатки моющих средств.</li> <br/> <li>-Использование при обжарке влажных и слежавшихся опилок с длительным сроком хранения.</li> <br/> <li>-Хранение при слишком высокой влажности</li> </ul> |
|------------------------------------|--|

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | воздуха.   |
| Затхлый привкус                  | <p>-Использование долго хранившегося сырья, в том числе прогорклого жира.</p> <p>-Применение «старых» натуральных оболочек</p> <p>-Обжарка с помощью очень влажных, слежавшихся опилок с длительным сроком хранения.</p> |
| Кисловатый привкус               | <p>Использование сырья слишком длительного срока хранения.</p> <p>Не достигнута температура 68-72 С в центре батона.</p> <p>Высокие температуры охлаждения и хранения.</p>   |
| Плесневение и закисание продукта | <p>Нарушение параметров хранения готовой продукции.</p> <p>Применение загрязненной тары, нарушение условий упаковывания готовой продукции.</p>   |
| Лопнувшая оболочка               | <p>-Излишне плотная набивка батонов при шприцевании;</p> <p>-Варка колбас при повышенной температуре,</p> <p><b>не качественная оболочка.</b></p>  |

Дефектами считаются наличие кусочков желтого шпика высшего сорта, отсутствие оболочки, сломанные батоны. К недостаткам можно отнести образование зеленоватого и коричневатого оттенков у сырокопченых колбас, которое зависит от охлажденности и активности микроорганизмов.

К допустимым дефектам относят незначительную деформацию батонов, небольшое загрязнение жиром и продуктами сгорания древесины, неправильную форму оболочки, небрежную и неправильную вязку, небольшие видимые пустоты под оболочкой, легкое потемнение поверхности батонов, незначительные отеки жира под оболочкой (1-2 см), небольшие слипы - бледноокрашенные части батонов в виде продольных полос, небольшую морщинистость оболочки; для копченых и полукопченых колбас неравномерную или недостаточную прокопченность батонов.

#### **4.29 Ветеринарно-санитарная экспертиза виноградных и плодово-ягодных вин домашней выработки**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

С разрешения районной, краевой (областной) администрации к продаже на рынке допускаются столовые (сухие, полусухие) слабоградусные вина, получаемые путем естественного сбраживания винограда, других плодов и ягод. Добавление в вина домашней выработки спирта, красящих, ароматических веществ и кислот запрещается.

Заключение о доброкачественности вина дается на основании органолептического и лабораторного методов исследования.

Отбор проб вина для исследования. Отбор ведут от 30% количества бочек, но не менее чем из 10 мест. При меньшем количестве бочек материал для образца или средней пробы берут и из всех тарных мест (не менее 100 мл из каждой бочки).

Сначала устанавливают однородность партии. Под однородной партией понимают вино одного срока изготовления, имеющее одинаковые показатели при предъявлении к одновременной приемке - сдаче или осмотру. При доставке вина разных выработок его рассортировывают на однородные партии. Среднюю пробу для исследования от партии составляют из проб вина, взятых из бочек пропорционально их емкости, но не менее 100 мл из каждой бочки с тем, чтобы средняя проба имела объем 0,5-1 литр. Среднюю пробу хорошо перемешивают и делят на две или три части, которые разливают в отдельную посуду. На каждый сосуд со средней пробой наклеивают этикетку, на которой должно быть обозначено: название вина, фамилия, имя, отчество владельца, дата отбора пробы, номер партии (по журналу регистрации), должность и фамилия лица, отобравшего пробу. Одну часть пробы сохраняют на случай арбитражного анализа, оставшееся количество используют для органолептического и лабораторного исследований.

Органолептическую оценку вина проводят в комнате при температуре 16-18° С, температура вина 10-16°С. Вино наливают в сухой стакан из прозрачного стекла примерно на одну треть его объема. Устанавливают консистенцию, прозрачность и цвет вина, наличие осадка или взвешенных частиц и затем его запах и вкус.

Хорошее вино должно быть прозрачным, без осадка и посторонних частиц, цвет от светло-желтого до темно-красного. Запах приятный, специфический, вкус кисловатый, кисло-сладкий или сладкий, иногда терпкий, но без посторонних, несвойственных вину привкусов.

При органолептическом исследовании в вине могут быть выявлены ряд болезней и пороков, а также несвойственные вину привкусы и запахи.

Под болезнями вина понимают нежелательные изменения его свойств, которые вызываются

деятельностью микроорганизмов. Наиболее распространенными из них являются цвель вина (винная плесень), уксуснокислое, молочнокислое, маннитное и пропио-новое брожение, а также прогоркание и наличие мышинового привкуса.

Пороки вина - это ухудшение его качества в результате химических, биохимических или физико-химических изменений. Возникновение пороков обычно является следствием использования низкокачественного сырья, не соответствующей требованиям тары, нарушения технологии изготовления, попадания посторонних веществ. Возможны следующие пороки вина:

Почернение (черный, голубой или железный касс) - возникает при соприкосновении вина с железом. Закисные соли железа при соединении с дубильными веществами изменяют его окраску и образуют осадок. Окраска вина и осадок - от голубой до черной, в зависимости от интенсивности развития порока.

Побурение (оксидазный касс) - возникает при обильной аэрации вина в результате действия окислительных ферментов (выпадает осадок красящих веществ вина). К побурению склонны вина, приготовленные из гнилого или заплесневелого винограда.

Посизение (белый касс) - возникает при содержании в малоокислых винах избыточного количества железа и фосфорнокислых соединений. В вине образуется легкая сизоватая муть.

Медный касс - наблюдается при содержании в вине более 0,5 мг/л меди. При выдержке вина без доступа воздуха появляется муть, которая при «проветривании» исчезает.

Помутнение - возникает при размножении дрожжей в вине, хранящемся в условиях обильной аэрации и содержащем несброженный сахар.

Сероводородный запах возможен в результате образования в вине сероводорода. Сера может попасть в сусло с ягод (если опыление проводилось незадолго до сбора винограда) и в этом случае дрожжи восстанавливают свободную серу в сероводород или происходит восстановление дрожжами сернистого ангидрида, применяемого для окуривания бочек.

Несвойственные вину привкусы и запахи. Привкус плесени возникает при использовании плохо очищенной тары или при изготовлении вина из заплесневелого винограда. Привкус разлагающихся дрожжей возникает в результате несвоевременного отделения вина от осадков дрожжей. Привкус и запах гнилой рыбы возникает при изготовлении вина из недозревшего винограда при поражении его грибковыми заболеваниями. В вине могут быть обнаружены и другие, несвойственные вину запахи и привкусы (прокисший, землистый, смолы, сала, дыма, нефтепродуктов и др.).

Вина с выраженными изменениями их качества, устанавливаемыми при органолептической оценке, к реализации не допускают. В зависимости от степени и обратимости нежелательных явлений и пороков вина направляют на дополнительную обработку. В арбитражных случаях для более точного определения качества вина производят его оценку по 10-балльной шкале: вкус - 5 баллов; букет - 3,5; типичность - на основании оценки вкуса, букета и запаха - 1,0; прозрачность и цвет - 0,5. В зависимости от ухудшения показателей по сравнению с вином самого высокого качества по каждому показателю производят соответствующую скидку баллов в целых единицах: гармоничный тонкий вкус оценивают в 5 баллов, гармоничный - 4; вкус, мало соответствующий типу вина, - 3; негармоничный без посторонних привкусов - 2,5; легкий посторонний привкус - 2,0; явно посторонний - 1,0.

При снижении оценки вина по букету проводят скидку в 0,5, 0,75 или 1,0 балла.

Скидку баллов по типичности производят в 0,2,0,5, 0,75 балла, а по прозрачности и цвету в пределах от 0,1 до 0,4 балла. Вино самого высокого качества оценивают в 10 баллов, высокого качества - 9, хорошего - 8, удовлетворительного - 7. Вино с оценкой ниже 7 баллов в продажу не выпускают.

Лабораторное исследование вина состоит из определения титруемой кислотности и количественного содержания щавелевой кислоты, метилового спирта и сахара. В доброкачественных столовых сухих и полусладких виноградных и шпудово-ягодных винах титруемая кислотность в пересчете на винную кислоту должна быть до 0,3%, а в полусладких - от 3 до 8%; содержание щавелевой кислоты в виноматериалах допускается до 300 мг/л; в вине - до 250 мг/л; содержание метилового спирта в вине не допускается.

## МЕТОДИКА ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВИНА

Определение титруемой кислотности. В коническую колбу емкостью 250-300 мл наливают 100 мл дистиллированной воды, приливают 1 мл 1% раствора фенолфталеина и 5 мл исследуемого вина. Нагревают до начала кипения и титруют 0,1 н раствором едкого натрия до появления слабо-розового окрашивания. В красных винах окраска вина при титровании вначале изменяется в грязно-бурую, затем снова появляется розовая окраска уже в результате изменения цвета индикатора. Титруемую кислотность виноградных вин (X) выражают в граммах винной кислоты на 1 л вина и вычисляют по формуле

$$X = (a \cdot 0,0075 \cdot 1000) / 5,$$

где а - количество 0,1 н раствора едкого натрия, израсходованного на титрование кислот в 5 мл вина, мл;

0,0075 (для яблочного вина 0,0067) - количество винной кислоты, эквивалентное 1 мл 0,1 н раствора едкого натрия, г;

1000 - коэффициент пересчета на 1 л вина;

5 - количество вина, взятое для титрования, мл.

В сильноокрашенных красных винах титруемую кислотность определяют после предварительного разбавления вина дистиллированной водой. В мерную колбу емкостью 100 мл вносят 10 мл вина, доливают до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают. В коническую колбу наливают 20 мл разбавленного вина, приливают 100 мл дистиллированной воды, предварительно нагретой до кипения, добавляют 1 мл 1% раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором едкого натрия до слабо-розового окрашивания. Титруемую кислотность вина (X) вычисляют по формуле

$$X = (a \cdot 0,0075 \cdot 100 \cdot 1000) / (10 \cdot 20), \text{ или } X = a \cdot 3,75, \text{ где } a - \text{количество 0,1 н раствора едкого натрия, израсходованного при титровании разбавленного вина, мл.}$$

Титруемая кислотность доброкачественных сухих вин должна быть в пределах 4-7 г/л, а полусладких вин - не выше 5 г/л.

Определение Сахаров методом прямого титрования (метод Лейне и Эйнона). Метод основан на титровании установленного объема окислителя — раствора Фелинга известной концентрации (с определенным титром по сахару) раствором, содержащим неизвестное количество сахара, до полного восстановления окисной меди в за-кисную. По количеству раствора, содержащего сахар, пошедшего на восстановление меди, вычисляют количество инвертного сахара в исследуемой



жидкости. Метод достаточно точный и быстрый. Он рекомендован для определения инвертного сахара в виноградных и плодово-ягодных винах.

Приборы, оборудование. Колбы мерные емкостью 25 и 50 мл; бюретки емкостью 25 и 50 мл; пипетки на 10 мл; стеклянные бюксы с крышками; химический стакан емкостью 100 мл; конические колбы на 100-150 мл; эксикатор, нагревательный прибор.

Реактивы. Жидкость Фелинга, составляемая из двух растворов: № 1 (69,28 г свежеперекристаллизованной сернокислой меди растворяют в 1000 мл дистиллированной воды) и № 2 (346 г сегнетовой соли растворяют в 400-500 мл воды и прибавляют 103 г едкого натрия, растворенного в 200-300 мл воды, после перемешивания и охлаждения доводят водой до метки в мерной колбе емкостью 1000 мл); 1% раствор метиленового голубого (1 г метиленового голубого растворяют в 100 мл дистиллированной воды и фильтруют); 20% раствор соляной кислоты; 20% раствор едкого натрия; 1% раствор фенолфталеина.

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ СТАНДАРТНОГО РАСТВОРА ИНВЕРТНОГО САХАРА

Химически чистую сахарозу измельчают в сахарную пудру, переносят в бюкс и ставят в эксикатор над хлористым кальцием на 2-3 сут. Из высушенной сахарной пудры берут навеску около 0,3 г на аналитических весах с точностью до 2 мг и количественно переносят в мерную колбу на 100 мл, употребляя для этого дистиллированную воду - не более половины емкости взятой колбы. После полного растворения сахарозы прибавляют 5 мл 20% раствора соляной кислоты и производят инверсию - переносят колбу на водяную баню, предварительно нагретую до 80-85° С, затем быстро (за 2-3 мин) доводят температуру среды в колбе до 67°С, измеряя ее термометром, опущенным внутрь, и поддерживают в пределах 67-69°С в течение 5 мин; жидкость охлаждают до 20°С, вынимают термометр и обмывают его дистиллированной водой.

Полученным стандартным раствором инвертного сахара устанавливают титр рабочего раствора, применяя фелингову жидкость.

Установление титра фелинговой жидкости. Стандартным раствором заполняют бюретку, а в коническую колбу вносят по 5 мл точно отмеренного раствора Фелинга № 1 и № 2. К раствору Фелинга из бюретки приливают 20 мл стандартного раствора инвертного сахара. Смесь взбалтывают, доводят до кипения и кипятят в течение 2 мин, после чего добавляют 2-3 капли раствора метиленового голубого и по каплям из бюретки приливают стандартный раствор инвертного сахара до обесцвечивания синей окраски жидкости (при этом осадок становится красным с оранжевым оттенком).

После совпадения результатов трех определений записывают объем раствора, пошедшего на титрование.

Титр рабочего раствора Фелинга в граммах инвертного сахара Г вычисляют по формуле

$$Г = \frac{(y-g-1,0526)}{100}$$

где У - количество стандартного раствора инвертного сахара, пошедшее на титрование рабочего раствора Фелинга, мл;

g - навеска сахарозы, г;

1,0526 - коэффициент пересчета на инвертный сахар (1 г сахарозы при инверсии выделяет 1,0526 г инвертного сахара);

100 - объем мерной колбы, в которой растворялась сахароза, мл.

В том случае, когда содержание сахара определяют в пересчете на сахарозу, коэффициент 1,0526 из формулы следует изъять.

Определение инвертного сахара. В коническую колбу емкостью 50 или 100 мл отмеряют по 5 мл растворов Фелинга № 1 и № 2 и доводят до кипения. Из бюретки постепенно, не прекращая кипения, приливают в колбу исследуемый раствор до тех пор, пока синий цвет кипящей смеси не исчезнет полностью. После этого прибавляют 2-3 капли 1% раствора метиленового голубого и, не прекращая кипения, продолжают приливать исследуемый раствор по каплям, пока синий цвет смеси не перейдет в красный или оранжевый. Продолжительность кипения жидкости в колбе в течение всего титрования не должна превышать 3 мин.

Первое титрование является ориентировочным. При повторном титровании до нагревания в колбу к смеси растворов Фелинга № 1 и № 2 прибавляют исследуемый раствор в количестве на 0,5 мл меньше, чем пошло на первое титрование. Смесь в колбе кипятят 2 мин, не прекращая кипения, добавляют 2-3 капли раствора метиленового голубого. Затем приливают из бюретки по 2-3 капли исследуемого раствора до тех пор, пока синяя окраска не исчезнет и смесь не станет красного или оранжевого цвета.

Расчет. Содержание инвертного сахара (%) X вычисляют по следующей формуле

$X = (Г \cdot 100 - A)/U$ , где Г - титр смеси растворов Фелинга № 1 и № 2;

A - фактор разведения испытуемого раствора;

U - количество исследуемого раствора, пошедшее на титрование, мл.

#### **4.30 Ветеринарно-санитарные правила использования и переработки импортного мяса и мясопродуктов**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты. Настоящие правила обязательны для исполнения всеми предприятиями, организациями независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности и гражданами, осуществляющими ввоз, транспортировку, хранение, переработку и реализацию мяса, мясопродуктов всех убойных животных и птиц, мясных полуфабрикатов, колбас, копченостей, консервов и др. (далее "продукция").

Ввоз продукции на территорию России из-за ее пределов осуществляется по разрешению начальника Департамента ветеринарии Минсельхозпрода России - Главного госветинспектора России на основании письменного запроса главного госветинспектора республики в составе Российской Федерации, автономного образования, края, области, городов Москвы и Санкт-Петербурга.

Право приобретения, получения, хранения продукции, подлежащей промышленной переработке, предоставляется предприятиям, организациям, гражданам, главным госветинспектором республики в составе Российской Федерации, автономного образования, края, области, городов Москвы и Санкт-Петербурга на основании акта комиссионного обследования, подтверждающего наличие у предприятия ветеринарно-санитарных и технологических условий, позволяющих исключить возможность возникновения и разноса заразных болезней и гарантирующих выработку мясных продуктов, благополучных в ветеринарно-санитарном отношении.

Первичному приему, хранению, переработке и реализации подлежит импортируемая продукция, сопровождаемая ветеринарным свидетельством, выданным погранветпунктом при пересечении границы.

Владелец импортируемой продукции обязан представлять на погранветпункт ветеринарный сертификат страны - экспортера для обмена на ветсвидетельство Российской Федерации.

Переадресовка продукции, подлежащей промпереработке, в пределах района (города) проводится по ветеринарным свидетельствам, выданным госветинспектором района (города); в пределах республики в составе Российской Федерации, автономного образования, края, области, городов Москвы и Санкт-Петербурга - по ветеринарным свидетельствам, выданным главным госветинспектором данной территории; в пределах России - по разрешению Главного госветинспектора Минсельхозпрода России.

Мясо и мясопродукты в зависимости от эпизоотического и гельминтологического благополучия территорий, на которых они произведены (выработаны), а также результатов приемочных ветеринарно-санитарных испытаний (ветсанэкспертизы и лабораторных испытаний) подразделяются на категории А, В, С, Д и могут быть реализованы при следующих условиях:

- категория "А" - переработка на консервы, мясные хлеба или 3-х часовая проварка с достижением внутри куска мяса температуры не ниже 80 град. С;
- категория "В" - переработка на вареные колбасы с температурой внутри батона к концу варки не ниже 75 град. С;
- категория "С" - переработка на варено-копченые мясные и колбасные изделия при обычных температурных режимах, установленных технологическими инструкциями;
- категория "Д" - реализация без ограничений.

Категорию промпереработки продукции устанавливает Департамент ветеринарии Минсельхозпрода России.

Прием и переработка мяса и мясопродуктов, отнесенных к категориям "А", "В", не допускается на предприятиях, не имеющих условий для обеззараживания производственных отходов, упаковки, тары и сточных вод.

Продукцию, отнесенную к категориям "А" и "В", складируют в отдельных камерах и перерабатывают в отдельную смену или на отдельной изолированной линии.

При совместном складировании мяса и мясопродуктов разных категорий вся продукция подлежит переработке по наиболее жесткому режиму, предусмотренному для одной из категорий.

После переработки продукции, отнесенной к категориям "А", "В" и "С", в обязательном порядке проводить дезинфекцию технологического оборудования, производственных помещений, вспомогательного инвентаря и внутрицехового транспорта, использованного для переработки сырья.

Продукция подлежит приемке на предприятие только при наличии знаков (клейм) госветслужбы страны - экспортера:

- мясо в тушах, полутушах и четвертинах - клеймо на поверхности продукции;
- мясо (субпродукты) в блоках - клеймо на упаковке каждого блока;
- тушки птиц - маркировка на упаковке;

- шпиг - клеймо на каждом куске или на упаковке;
- колбасы и фасованные мясопродукты - маркировка на оболочке или упаковке, содержащая информацию о месте и дате выработки, сроках реализации и режимах хранения.

Контроль за выполнением настоящих Правил возлагается на государственных ветеринарных инспекторов территории и зональных управлений госветнадзора на госгранице и транспорте Российской Федерации.

#### 4.31 Должностные обязанности работников ГЛВСЭ

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

При приеме на работу помимо заключения трудового договора новому сотруднику нередко работодатели предлагают ознакомиться еще и с должностной инструкцией. Некоторые работники подписываются под текстом инструкции, не читая ее, другие же удивляются: все ведь прописано в договоре, так зачем же еще одна бумажка? Работодатели зачастую относятся к должностным инструкциям пренебрежительно: во-первых, это документ необязателен для коммерческих организаций, во-вторых, как и работники искренне не понимаю, зачем «дублировать» трудовой договор. Основные права и обязанности работника действительно закрепляются в трудовом договоре, но прописать абсолютно все **должностные обязанности работника** в его тексте тяжело, а потому они обычно формулируются очень размыто. Очень часто в коммерческих организациях вообще существует лишь один типовый трудовой договор для всех сотрудников, поэтому в случае конфликта очень тяжело доказывать, что работник действительно не выполнил свои трудовые обязанности. Результатом такого пренебрежительного отношения к должностным инструкциям становятся конфликты между работником и администрацией, доходящие порой и до судебного разбирательства. Так зачем же нужна должностная инструкция?

**Должностная инструкция** – это тот документ, который способен предотвратить все или почти все разногласия сторон по поводу должностных обязанностей и максимально конкретизировать трудовую функцию работника.

Предположим, что работодатель увольняет сотрудника за неоднократное неисполнение должностных обязанностей, которое выразилось в том, что сотрудник отчитывался о проделанной работе не в письменной, а в устной форме. В трудовом договоре записано просто: «должен отчитываться», в какой именно форме, не указано. Такое увольнение вполне может быть признанным незаконным, поскольку доказать, что работник отчитался (не отчитался) в устной форме, весьма проблематично. Вот такая конкретика и должна содержаться в должностной инструкции.

Уточнение прав сотрудника напрямую способствует качественному выполнению им своих должностных обязанностей. Например, для выполнения задания начальника работнику нужно получить какую-то информацию из другого отдела или службы. Если сотрудник не имеет права на получение таких сведений, а коллеги их не предоставят, то наказать работника за невыполнение задания будет нельзя. Другой вопрос, если такое право закреплено в его должностной инструкции, но он им не воспользовался... Вот тут уже речь может идти и о применении дисциплинарного взыскания.

Главное же отличие должностной инструкции от трудового договора состоит в том, что она является «обезличенным» документом, то есть утверждается не для данного конкретного сотрудника, а для должности.

При переводах сотрудников на другие должности серьезные изменения в трудовой договор вносятся редко, что приводит к коллизии: должность у работника новая, а должностные обязанности у него старые. Так что очень удобно один раз разработать новые должностные инструкции для всех должностей, и тогда при переводе сотрудника достаточно составить допсоглашение к договору из двух-трех пунктов и ознакомить его с должностной инструкцией, а не составлять фактически новый договор. Да и куда чисто технически проще внести **изменение в должностную инструкцию**, чем в каждый трудовой договор.

Обычно должностная инструкция состоит из нескольких разделов: «Общие положения», «Права», «Должностные обязанности» и «Ответственность».

В разделе «**Общие положения**» указываются: наименование должности; квалификационные требования, предъявляемые к образованию и стажу работы сотрудника, замещающего данную должность; кому непосредственно подчиняется работник; порядок назначения, замещения и освобождения от должности; наличие и состав подчиненных; перечень документов, которыми работник обязан руководствоваться в своей деятельности (законодательные акты РФ, локальные документы и т. д.). В данный раздел могут быть включены и другие пункты, уточняющие статус сотрудника и условия его деятельности.

Раздел «**Права**» содержит перечень прав, которыми обладает работник при исполнении возложенных на него должностных обязанностей. Здесь, исходя из возложенных на него должностных обязанностей и полномочий, уточняются права работника, например, отражаются взаимоотношения работника с другими должностными лицами и структурными подразделениями организации.

В разделе «**Должностные обязанности**» более подробно по сравнению с трудовым договором расписываются обязанности работника, которые возлагаются на него в соответствии с исполнением трудовой функции.

С разделом «**Ответственность**» все понятно – в нем указывается мера ответственности работника за несоблюдение требований, установленных должностной инструкцией, другими локальными нормативными актами и трудовым законодательством РФ. Разумеется, ничего выходящего за рамки действующего законодательства ни в одном разделе содержаться не должно, а если и будет внесено, то не будет иметь юридической силы.

К должностной инструкции прилагается лист ознакомления, который служит доказательством того, что работник с ней ознакомился под роспись, ведь ее требования являются обязательными для сотрудника, занимающего данную должность, именно с этого момента.

Должностная инструкция разрабатывается лицом, уполномоченным на то руководителем организации, согласовывается с соответствующим правовым подразделением (юрисконсульт) организации (если таковые имеются), а при необходимости и с другими подразделениями организации и вышестоящим начальником, курирующим соответствующее направление деятельности работника.

Согласованная и утвержденная должностная инструкция нумеруется, шнуруется, заверяется печатью отдела кадров и хранится в отделе кадров или в структурном подразделении в соответствии с установленным порядком. Для текущей работы с подлинника должностной инструкции снимаются заверенные копии, одна из которых выдается работнику, вторая – начальнику соответствующего структурного подразделения.

Главные преимущества наличия должностных инструкций в организации таковы. Невыполнение сотрудником положений должностной инструкции позволяет работодателю применить дисциплинарное взыскание и в результате уволить работника, а потом доказать в суде, что дисциплинарное взыскание за неисполнение должностных обязанностей было наложено правомерно. Работнику, в свою очередь, будет проще отказаться выполнять не предусмотренную инструкцией работу.

Наличие должностных инструкций может сыграть важную роль и при приеме соискателя на работу: правомерность отказа в приеме можно подтвердить или опровергнуть с помощью должностной инструкции, сравнив ее требования с квалификацией соискателя. Кроме того, инструкции позволяют равномерно распределять обязанности между работниками с похожими должностями (например, между главным бухгалтером, его заместителем и простым бухгалтером), избегать дублирования обязанностей.

Да и как показывает практика, если на предприятии должностные инструкции разработаны, большинство трудовых конфликтов решается без вмешательства суда и прочих государственных органов.