

**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:** заочная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	3
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) .....</b>	12
2.1.Цели и задачи курсовой работы (проекта).....	12
2.2.Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).....	12
2.3.Темы заданий.....	12
2.4.Структура курсовой работы (проекта).....	13
2.5.Критерии оценки и максимальное количество баллов.....	13
2.6.Рекомендованная литература.....	14
<b>3. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания.....</b>	15
<b>4. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	18
<b>5. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	160
5.1. Ознакомление с ГОСТами и другой действующей нормативно-технической документацией. Термины и определения, используемые в ВСЭ .....	160
5.2. 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.....	161
5.3.Исследование мяса на цистицеркоз.....	164
5.4 Основные патологоанатомические изменения в туше и органов при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии (туберкулёз, лейкоз, эмфизема, фасциолёз и др.) .....	165
5.5. Характеристика современного колбасного производства. Требования к сырью. Основы технологии варенных, полукопченых и сырокопченых колбас. Основы технологии ветчинно-штучных изделий: грудинок, кореек, окороков и и др. Действующие ГОСТы. Ветсанконтроль в колбасном производстве.....	171
5.6. Ветеринарно-санитарная экспертиза при антропозоонозах, не передающихся через продукты убоя (эхинококкоз, фасциолез, дикроцелиоз, сакроцистоз, пироплазмидозы и др).....	174
5.7. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц .....	175
5.8. Контроль качества молока.....	176
5.9. Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда .....	183
5.10. Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов .....	185
5.11. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках .....	190
5.12. Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов при вынужденном убое .....	191
5.13. Ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных продуктов .....	195
5.14. Ветеринарный надзор при продаже животных.....	198
5.15. Санитарные правила для продовольственных рынков .....	200
5.16. Сертификация пищевых продуктов .....	200
5.17. Должностные обязанности работников ГЛВСЭ .....	203

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (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	Транспортировка убойных животных	-	-	-	2	-
3	Видовая принадлежность мяса	-	-	-	2	-
4	Болезни животных, связанных с транспортировкой	-	-	-	2	-
5	Предубойное содержание скота и птицы, и его значение	-	-	-	1	-
6	Предприятия по переработке убойных животных и ветеринарно-санитарные требования к ним и в холодильниках.	-	-	-	1	-
7	Строение лимфатической системы, её особенностей у различных видов животных. Схема лимфообращения и	-	-	-	-	1

	строения лимфоузлов у животных. Топография лимфатических узлов у рогатого скота, свиней и лошадей.					
8	Убой и основы технологии переработки убойных животных	-	-	-	2	-
9	Исследование свежести мяса	-	-	-	1	-
10	Сортовая разрубка туш.			-	1	-
11	Организации и методика послеубойного осмотра туш и внутренних органов	-	-	-	1	-
12	Морфология мяса. Биохимия мяса	-	-	-	1	-
13	Биохимические процессы, происходящие в мясе после убоя	-	-	-	1	-
14	Исследование мяса на цистицеркоз	-	-	-	-	1
15	Исследование мяса на трихинеллез	-	-	-	2	-
16	Бактериологическое исследование мяса	-	-	-	2	-
17	Характеристика сырья мясной промышленности	-	-	-	2	-
18	Транспортировка скоропортящихся продуктов и ветеринарно-санитарный контроль на холодильном	-	-	-	2	-

	транспорте					
19	Ветеринарно-санитарная экспертиза при туберкулезе и бруцеллезе	-	-	-	2	-
19	Основные патологоанатомические изменения в туше и органов при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии (туберкулёт, лейкоз, эмфизема, фасциолёт и др.)	-	-	-	2	1
20	Ветеринарно-санитарные требования к утилизационным предприятиям.	-	-	-	2	-
21	Ветеринарно-санитарная экспертиза при ящуре, лептоспирозе и листериозе	-	-	-	2	-
22	Исследование мяса от больных животных	-	-	-	2	-
23	Ветеринарно-санитарная экспертиза при лейкозе, бешенстве, болезни Ауески, некробактериозе и роже	-	-	-	2	-
24	Дезинсекция, дезинфекция	-	-	-	2	-

	дератизация на мясоперерабатывающих предприятиях и в холодильниках.					
25	Клеймение мяса	-	-	-	2	-
26	Ветеринарно-санитарные мероприятия при транспортировке животных и продуктов животного происхождения	-	-	-	2	-
27	Характеристика современного колбасного производства. Требования к сырью. Основы технологии вареных, полукопченых и сырокопченых колбас. Основы технологии ветчинно-штучных изделий: грудинок, кореек, окороков и и др. Действующие ГОСТы. Ветсанконтроль в колбасном производстве.	-	-	-	2	1
28	Субпродукты, их классификация и пищевая ценность.	-	-	-	2	-
29	Ветеринарно-санитарная экспертиза при антропозоонозах, не передающихся через продукты убоя (эхинококкоз,	-	-	-	2	1

	фасциолез, дикроцелиоз, сакроцистоз, пироплазмидозы и др)					
30	Кишечное сырьё. Номенклатура комплектов кишок и их использование.	-	-	-	2	-
31	Ветеринарно- санитарная экспертиза пищевых жиров	-	-	-	2	-
32	Ветеринарно- санитарная экспертиза при незаразных болезнях, отравлениях животных, лечении их антибиотиками при радиоактивном поражении	-	-	-	2	-
33	Определение степени свежести мяса сельскохозяйственно й птицы	-	-	-	2	-
34	Пищевые заболевания людей	-	-	-	2	-
35	Химический состав и пищевая ценность крови. Ветеринарно- санитарные требования к сбору и обработке крови	-	-	-	2	
36	Ветеринарно- санитарная экспертиза яиц	-	-	-	4	1
37	Токикоинфекции, вызываемые условно	-	-	-	4	-

	патогенными микроорганизмами (эшерихия коли, протей, клостродиум перфингес и др.)					
38	Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы	-	-	-	4	-
39	Токсикозы, вызываемые стафилококками и стрептококками	-	-	-	4	-
40	Изменения в мясе при неправильном хранении	-	-	-	2	-
41	Контроль качества молока	-	-	-	2	1
42	Методы консервирования мяса и мясных продуктов	-	-	-	4	-
43	Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов	-	-	-	2	-
44	Консервирование мяса и мясных продуктов высокими температурами.	-	-	-	4	-
45	Прием, переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза молока на молочных заводах	-	-	-	4	-
46	Основы переработки и технологии сельскохозяйственно й птицы.	-	-	-	2	-
47	Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда	-	-	-	2	1
48	Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса	-	-	-	2	-

	кроликов и нутрий.					
49	Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов	-	-	-	2	1
50	Ветеринарно-санитарная оценка мяса диких промысловых животных и пернатой дичи.	-	-	-	2	-
51	Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках	-	-	-	2	1
52	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения на продовольственных рынках	-	-	-	2	-
53	Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов при вынужденном убое	-	-	2	-	1
54	Санитарный контроль растительных пищевых продуктов	-	-	-	2	-
55	Способы и режимы обезвреживания условно годного мяса	-	-	-	2	-
56	Ветеринарно-санитарная экспертиза	-	-	-	2	-

	продуктов убоя животных при отравлении					
57	Ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных продуктов	-	-	-	-	1
58	Гигиена производства колбас	-	-	-	2	-
59	Основы технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов	-	-	-	2	-
60	Ветеринарно-санитарные требования при сборе, первичной обработке и консервировании эндокринного сырья.	-	-	-	2	-
61	Кожевенно-меховое и техническое сырьё. Классификация, консервирование и дезинфекция шкур. Пороки шкур.	-	-	-	2	-
62	Ветеринарный надзор при продаже животных	-	-	-	-	1
63	Ветеринарно-санитарные требования при торговле на оптовом рынке	-	-	3	-	-
64	Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и раков	-	-	-	2	-
65	Ветеринарно-санитарная экспертиза морских млекопитающих, ластоногих и беспозвоночных	-	-	-	2	-

	животных.					
66	Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких промысловых животных и пернатой дичи.	-	-	-	2	-
67	Санитарные правила для продовольственных рынков	-	-	-	-	1
	Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных продуктов	-	-	3	-	-
68	Ветеринарно-санитарная экспертиза виноградных и плодово-ягодных вин домашней выработки	-	-	-	2	-
69	Ветеринарно-санитарные правила использования и переработки импортного мяса и мясопродуктов	-	-	-	2	-
70	Сертификация пищевых продуктов	-	-	-	2	1
71	Должностные обязанности работников ГЛВСЭ	-	-	2	2	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 ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме контрольной работы

#### **3.1 Темы индивидуальных домашних заданий**

1. Требования ГОСТа Р 52054-2003 к качеству молока и технологического регламента.
2. Первичная обработка и транспортировка молока
3. Особенности получения молока от больных животных
4. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока при незаразных болезнях
5. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока при инфекционных заболеваниях
6. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока при отравлениях и радиоактивной загрязненности.
7. Основы технологии производства сыров
8. Основы технологии производства масла
9. Химический состав, квалификация и санитарная оценка меда
10. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках
11. Определение санитарных показателей молока
12. Методы определения натуральности молока.
13. Методы определения натуральности кисломолочных продуктов.
14. Методы определения натуральности сыра.
15. Методы определения натуральности масла.
16. Ветеринарно-санитарная экспертиза свежих овощей и фруктов.
17. Ветеринарно-санитарная экспертиза соленых и маринованных овощей.
18. Ветеринарно-санитарная экспертиза грибов.
19. Ветеринарно-санитарная экспертиза муки и круп.
20. Лабораторные методы определения натуральности меда.
21. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш диких животных.
22. Ветеринарно-санитарная экспертиза пернатой дичи.
23. Особенности послеубойного осмотра органов и тушек птицы.
24. Ветеринарно-санитарная оценка органов и тушек птицы при инфекционных и инвазионных болезнях.
25. Ветеринарно-санитарная и товарная оценка яиц
26. Консервирование мяса
27. Технология производства колбас.
28. Основы технологии производства мясных консервов.
29. Основы технологии производства ветчинно – штучных изделий.
30. Основы технологии переработки жира.
31. Основы технологии переработки субпродуктов.
32. Основы технологии обработки кожевенно-мехового сырья.
33. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инфекционных болезнях.
34. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инвазионных болезнях.
35. Органолептические и лабораторные методы оценки мяса птицы на свежесть.
36. ВСЭ жиров
37. Отбор проб и органолептическая оценка доброкачественности консервов и колбас.
38. Лабораторные методы оценки доброкачественности консервов и колбас.
39. Органолептические и лабораторные методы оценки рыбы.
40. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и тушек птицы и яиц.
41. Основы технологий и гигиены консервирования мяса и мясопродуктов.
42. Основы технологии, гигиена производства колбас и мясных консервов.
43. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы.
44. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса птицы и яиц на свежесть.
45. Ветеринарно-санитарная экспертиза жиров.

46. Технологический и санитарный контроль колбас.
47. Ветеринарно-санитарная оценка качества консервов.
48. Морфологический и химический состав мяса.
49. Изменения в мясе после убоя и при хранении.
50. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при обнаружении инфекционных заболеваний.
51. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при обнаружении инвазионных заболеваний.
52. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при незаразных болезнях.
53. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при отравлениях, лечении антибиотиками, поражении радиоактивными веществами.
54. Пищевые токсикоинфекции и токсикозы, и их профилактика.
55. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя кроликов.
56. Методика послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы органов и туш.
57. Определение мяса различных видов животных.
58. Товароведение и клеймение мяса.
59. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса на свежесть.
60. Ветеринарно-санитарная оценка мяса больных животных.
61. Исследование мяса на финноз и трихинеллез.
62. Бактериологическое исследование мяса на пищевые токсикозы и токсикоинфекции.
63. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш в условиях мясокомбината и рынка.
64. Роль ветеринарно-санитарной экспертизы в деле охраны здоровья людей.
65. Значение, сущность, цель и задачи стандартизации в сельском хозяйстве.
66. Категории и виды стандартов.
67. Порядок разработки и внедрение стандартов.
68. Транспортировка животных и птицы автомобильным транспортом.
69. Транспортировка животных и птицы железнодорожным транспортом.
70. Предприятия по переработке животных и птицы и их характеристика.
71. Морфологический состав мяса животных и птицы
72. Химический состав мяса животных и птицы.
73. Послеубойные изменения в мясе
74. Изменения в мясе при хранении.
75. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и органов при туберкулезе
76. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и органов при бруцеллезе
77. Ветеринарно-санитарные мероприятия при обнаружении сибирской язвы на конвейере.
78. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш при особо опасных инфекционных заболеваниях.
79. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш при паразитарных болезнях.
80. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш при вирусных заболеваниях
81. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш при болезнях грудной и брюшной полости
82. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш при механическом и термическом повреждениях.
83. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш при септических процессах и нарушении обмена веществ.
84. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш при отравлениях
85. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш при радиоактивных поражениях
86. Токсикоинфекции сальмонеллезной этиологии.
87. Токсикоинфекции, вызванные условно-патогенной микрофлорой.
88. Ботулизм.
89. Токсикозы, вызванные стафилококками и стрептококками.
90. Профилактика токсикозов и токсикоинфекций по линии ветеринарной службы.
91. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и тушек кроликов.

92. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш КРС.
93. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш свиней.
94. Ветеринарно-санитарная экспертиза органов и туш лошадей.
95. Органолептические методы определения видовой принадлежности мяса.
96. Лабораторные методы определения видовой принадлежности мяса.
97. Отбор проб и органолептическая оценка мяса на свежесть.
98. Лабораторные методы оценки мяса на свежесть.
99. Отбор проб и органолептическая оценка мяса больных животных.
100. Лабораторные методы оценки мяса больных животных.

### 3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий

Таблица 1. Распределение заданий

Последняя цифра учебного шифра	Предпоследняя цифра учебного шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
4	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
5	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
6	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
7	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
8	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

### 3.3 Порядок выполнения заданий

Каждый вариант контрольной работы состоит из 2-х теоретических вопросов, которые устанавливаются по таблице 1 с учетом учебного шифра студента. Например, учебный шифр студента 62358. Для нахождения номеров вопросов контрольного задания нужно в первой (заглавной) строке таблицы 1 найти последнюю цифру шифра, т.е. 8, а в первом столбце таблицы 1 найти предпоследнюю цифру шифра, т.е.; 5. Находящиеся в клетке пересечения строки 8 со столбцом 5 две цифры (2 и 37), будут являться номерами вопросов контрольной работы.

Ответы на вопросы должны быть полными.

Работу следует завершить составлением списка использованной литературы. Объем контрольной работы – не менее 25 страниц печатного текста.

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

### **4.1. Транспортировка убойных животных**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Животных доставляют на мясоперерабатывающие предприятия железнодорожным, водным и автотранспортом, а также гоном. Одна из главных задач, стоящих перед ветеринарными специалистами при транспортировке животных, - это надлежащий контроль с целью недопущения к перевозкам больных или подозрительных в заболевании животных инфекционными или незаразными болезнями, кроме случаев, предусмотренных соответствующими правилами. Устранение или уменьшение стресс-факторов.

От условий транспортировки убойных животных во многом зависит качество мяса. При нарушении правил транспортировки мясо нередко бывает обсемененным микрофлорой, в результате оно быстрее портится, хуже созревает и может служить источником пищевых заболеваний. При неправильной транспортировке нередко наблюдается повреждение кожного покрова и мыши, что наносит значительный ущерб мясной и кожевенной промышленности.

К транспортировке допускают только здоровых животных. В зависимости от эпизоотической ситуации животные, поступающие на переработку, должны быть привиты против сибирской язвы, чумы свиней, рожи и других инфекционных болезней, если местность неблагополучна по данным болезням.

В соответствии с ветеринарными правилами запрещено направлять на убой животных, больных или подозреваемых в заболевании сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, столбняком, сапом, чумой крупного рогатого скота и верблюдов, бешенством, злокачественным отеком, мелиоидозом, брадзотом, энтеротоксимией овец, инфекционной анемией лошадей, эпизоотическим лимфангитом, туляремией, ботулизмом, чумой и псевдочумой птицы, а также животных находящихся в состоянии агонии. Не подлежат отправке на убойные предприятия животные, клинически больные бруцеллезом и туберкулезом. Таких животных убивают в хозяйстве на специально оборудованных убойных площадках. Не отправляют на убой животных, имеющих повышенную или пониженную температуру тела, птицу, больную микоплазмозом.

Запрещается отправлять на убой в течение 14 дней животных после прививок их вакцинами против сибирской язвы и бешенства или которым вводили с лечебной целью противосибиреязвенную сыворотку. Не допускаются к убою животные в течение трех дней после лечения их антибиотиками.

Животные, положительно реагирующие на бруцеллез и туберкулез, но не имеющие клинических признаков болезни, свиные, больные чумой, и животные с другими болезнями, при которых убой на мясо допускается, могут быть отправлены на убойные предприятия только по специальному в каждом отдельном случае разрешению ветеринарного отдела областного управления сельского хозяйства.

Непосредственно перед отправкой ветеринарный специалист, обслуживающий хозяйство, осматривает всех животных и производит термометрию. На здоровых животных, выходящих за пределы района, он выдает ветеринарное свидетельство по форме № 1, а на транспортируемых внутри района может дать справку. При вывозе животных за пределы области, края, республики ветеринарное свидетельство должно быть подписано главным ветеринарным врачом района. Кроме свидетельства, на каждую партию животных составляют товарно-транспортную

накладную. На выбракованных животных должны представляться акты о выбраковке. Стельных коров без актов выбраковки отправлять на убой запрещено.

Крупный рогатый скот, свиньи и лошади должны быть забиркованы; на них составляют опись с указанием в ней вида животного и номера бирки (тавра).

Животных необходимо заранее готовить к транспортировке, постепенно (за 4-5 дней) переводя их на транспортный рацион.

#### **4.2. Видовая принадлежность мяса**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В настоящее время широкое развитие получили торгово-закупочная и предпринимательская деятельность, открыто большое количество частных предприятий общественного питания - ресторанов, кафе, закусочных чебуречных, 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 туще шея длинная, узкая, на верхней ее части могут быть отложения жира; на туще говядины шея короткая, толстая и широкая, в верхней трети шеи отложений жира нет. На конине круп выпуклый, на говядине - впавший. 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 козьих туш задняя часть узкая, грудная клетка менее округлая, холка над линией спины заметно выступает, шея овально-скатая.

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 межбуторковых 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.
Ю.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 сосочеков.	Кончик языка заострён, снабжён возвышением - подушкой. Валиковидных сосочеков насчитывается до 10 пар.
2. Лёгкие	Левое лёгкое состоит из 2-х, а правое из 3-х долей. Междоль-ковая 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 сосочеков.
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 попечные 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.
Поясничные 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 выступы на концах в виде сапога.	7 позвонков, остистые отростки отклонены вперёд, вверху сужены. Поперечные отростки направлены вниз и вперёд.
Крестцовая 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 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 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 - предост-ную и большую - заост-ную ямки).	Ость лопатки проходит по середине и делит лопатку на две равные ямки. Ость сильно развита, образует акромион.

Плечевая кость	Сплющена с боков, имеет S-образную форму.	Как у крупного рогатого скота.	Длинная, S-об-разно искривлена, латеральный и медиальный бугры развиты слабо
Кости 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 сросшиесяся.
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 : наружного внутреннего	22 25	39 ----
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 каудаль-ной стороне развит малый вертел. Дистальный эпифиз несёт два мыщелка. На мыщелках с каждой стороны располагаются по одной сезамовид-ной косточке.	Проксимальный эпифиз имеет головку, большой и малый бугры. От бульбура 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 Поверхность 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 -эллипсовидная, 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 -//-

Распил 2 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 несущественные; но в сравнении с поверхностью распила кости кролика кость кошки трубчатая, круглой формы, а у кролика в форме треугольника;

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

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

Распил 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: 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:	
а) лабораторной белой	321,4
б) серой дикой (пасюк)	456,6
7. Мясо лягушки	400,4

Посредством качественной реакции в мясе обнаружают 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 °C
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. Крысиный:		
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 ветсанэкспертизы, для установления видовой принадлежности жира, а значит и мяса (таблица 10).

Таблица 10.

Температура вспышки наружного и внутреннего жира животных.

Жир животных	Температура вспышки, °C	
	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 ( $P < 0,99$ ), нутриного ( $P < 0,95$ ), 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 1,5 ч 0,8	-II-	5
5-я	0,1 внутрикожно, через 1,5 ч 0,9	-II-	5
6-я	0,1 внутрикожно, через 1,5 ч 0,9	Внутримышечно	5
7-я	0,1 внутрикожно, через 1,5 ч 0,9	-II-	10

#### Реакция преципитации.

Это наиболее точный метод определения мяса животных того или иного вида. С помощью реакции преципитации удается 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 притертymi 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. осаждает 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 длинной 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 пробы 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.Болезни животных, связанных с транспортировкой

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Животных, особенно свиней, при перевозках размещают с таким расчетом, чтобы животные не давили друг друга и при утомлении могли ложится. В спецтранспорт животных грузят по трапам, входящим в комплект оборудования, а в приспособленные автомобили - по мосткам, трапам, с платформ, площадок. Погрузку нужно проводить без окриков и побоев животных, используя для понуждения хлопушки и кормовые приманки.

Крупных животных (лошадей, коров, быков и др.) размещают в машине головой вперед и прочно привязывают. В целях сохранения пола кузова машины при перевозке крупного рогатого скота и лошадей делают деревянные настилы, а при их отсутствии пол кузова устилают соломой.

Молодняк крупного рогатого скота, свиней, овец, коз и других мелких животных разрешается перевозить без привязи, но в таком количестве, чтобы все животные могли лежать в кузове автомашины.

При температуре наружного воздуха в летний период 25-30°C и выше, а в зимний ниже - 20... - 25°C перевозка откормленных свиней (сальной кондиции) не допускается. Она может быть разрешена в отдельных случаях на небольшие расстояния только с разрешения ветеринарного врача при определенных условиях предосторожности (профилактика температурного стресса). При перевозке свиней в морозные дни на пол кузова обильно кладут соломенную подстилку.

Лошадей перед погрузкой расковывают.

Эффективность перевозки животных таким транспортом крайне низка: наблюдают значительные потери живой массы, травматизм, а коэффициент использования автомашин не превышает 0,4-0,5; затраты на перевозку достигают 15-18% себестоимости готовой продукции мясной промышленности.

#### **4.4.Предубойное содержание скота и птицы, и его значение**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Сведения о благополучии животных и места их содержания по заразным болезням. Под партией понимают животных одного вида, одновременно отправляемых из одного хозяйства (фермы) по одному ветеринарному свидетельству (ветеринарной справке).

На убой могут доставляться животные, которые признаны не пригодными для дальнейшего выращивания и откорма: с травматическими повреждениями, больные незаразными болезнями, однако имеющие нормальную температуру тела. В этом случае поставщик составляет и передает на предприятие, производящее убой, *акт выбраковки*, в котором указывается причина убоя и обязательно называются препараты, которые применялись для лечения.

Если при обследовании у животных выявлены туберкулез и бруцеллоз, лейкоз и другие болезни, у птицы — туберкулез, то их отправляют на убой отдельными партиями для немедленного убоя, соблюдая правила, предусмотренные инструкциями о мероприятиях по борьбе с соответствующими болезнями и Правилами перевозок животных железнодорожным, автомобильным и другими видами транспорта. Запрещена отправка этих животных гоном.

При поступлении партии убойных животных ветврач (фельдшер) мясокомбината (бойни, птицекомбината) в первую очередь обязан проверить правильность оформления ветеринарного свидетельства, а также соответствие числа голов животных, указанное в ветеринарном свидетельстве, с фактически доставленными (по данным, представленным товароведом — приемщиком скота предприятия). После этого ветврач проводит ветеринарный осмотр каждой головы, а при необходимости поголовно или выборочно определяет температуру. Далее ветеринарный специалист распоряжается о порядке приема животных, размещения их на базах предприятия и устанавливает ветеринарное наблюдение за этими животными.

Если в партии обнаружены животные, больные заразными болезнями, в состоянии агонии, вынужденно убитые или трупы, а также в случаях несоответствия наличия числу голов,

указанных в ветеринарном свидетельстве, на предприятии объявляется карантин до установления диагноза или причин несоответствия, но не более 3 суток.

#### **4.5.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) Автомашины, 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, совмещенная 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 мясопродуктов**

- 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.

## **4.6. Убой и основы технологии переработки убойных животных**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Первичная переработка животных включает убой животных и разделку туш. Она проводится в убойно-разделочном цехе ~~оенского~~ предприятия. Наряду с первичной переработкой проводится ветеринарно-санитарная экспертиза туш и других жировых продуктов убоя.

Убойно-разделочный цех является явным цехом любого предприятия по переработке животных на мясо. Он обеспечивает сырьем все остальные цеха ~~бо-~~<sup>г</sup>ского предприятия. От его чистоты, посвященности технологического процесса зависит санитарное состояние и «марное» качество всей продукции, выпекаемой предприятием.

Убой является первой технологической операцией первичной переработки животных, от тщательности выполнения которой зависит качество и стойкость мяса при хранении.

Различают два способа убоя животных на мясо: убой без оглушения и убой с предварительным оглушением.

Лучшим способом убоя принято считать такой способ убоя, который обеспечивает быстроту процесса, хорошее обескровливание тушки и безопасность бойца. Убой не должен вызывать мучений животного.

Убой без оглушения может быть ритуальным. Его проводят для мелкого рогатого скота в частных хозяйствах в восточных странах. Иногда в развитых странах используют бифштексный способ убоя. Он заключается в том, что животному в кровеносный сосуд вставляют канюлю и нагнетают воздух. Таким образом, мышцы и внутренние органы наполняются и пропитываются кровью. Для любителей такого мяса из него затем готовят натуральные бифштексы.

Убой с предварительным оглушением имеет своей целью обезопасить рабочих, выполняющих убой, и вызвать у животного бессознательное состояние.

Убой крупных животных (крупный рогатый скот, лошади, свиньи, верблюды, яки и др.) включает две последовательные технологические операции: оглушение и обескровливание. Животных других видов убивают без оглушения.

Оглушение крупных животных проводят в специально оборудованных боксах. Бокс установлен при входе в убойно-разделочный цех и представляет собой металлическую коробку, вмещающую одно или несколько животных. Длина бокса 240 см, ширина — 65-90 см. Задняя и одна из боковых стенок бокса подъемные. При подъеме боковой стенки пол бокса принимает наклонное положение, благодаря чему упавшее при оглушении на пол бокса животное вываливается на пол цеха. С помощью цепи, которую накладывают на задние конечности, животное поднимают на конвейер. Затем боковую стенку опускают вниз, пол бокса принимает горизонтальное положение и бокс снова готов для приема следующего животного.

На небольших бойнях и скотоубойных пунктах для фиксирования крупных животных при оглушении пользуются кольцом, укрепленным в полу убойного отделения. К кольцу привязывают животное за рога, чтобы в момент оглушения оно не отскочило назад.

Для оглушения животных предложено несколько способов.

Оглушение стилетом. Для оглушения этим способом зафиксированному животному наносят укол обоюдоострым ножом (стилетом) в отверстие между затылочной костью и атлантом (рис. 5). При этом нож (стилет) касается продолговатого мозга. От такого укола животное падает и теряет сознание. Этим способом оглушения не достигается хорошее обескровливание туши вследствие повреждения продолговатого мозга и быстрого наступления смерти животного.

Оглушение молотом. Для оглушения пользуются деревянным молотом массой 2,5 кг, длина рукоятки которого — 1м. Зафиксированному животному наносят удар в лобную кость. При таком ударе наступает обездвиживание животного, сократительная способность мускулатуры

и сердечная деятельность сохраняются, в результате чего туши хорошо обескровлены. Недостатком этого способа оглушения является то, что при очень сильном ударе нарушается целостность лобной кости. При этом наблюдают кровоизлияния в головном мозге, что обесценивает его как пищевой продукт. В отдельных случаях при сильном ударе моментально может наступить смерть, что отрицательно сказывается на обескровливании туши.

Оглушение при помощи пневматического пистолета. Этот способ нашел применение на боенских предприятиях некоторых европейских стран. Пневматический пистолет представляет собой подобие боевого пистолета с той лишь разницей, что вместо пули под большим давлением выходит заостренный металлический стержень, длину которого можно регулировать с помощью бегунка. Стержень пробивает лобную кость и частично разрушает головной мозг. Животное теряет сознание и падает. Недостатки этого способа такие же, как и при оглушении молотом.

Электрооглушение. Способ оглушения животных при помощи электрического тока разработан впервые в нашей стране в 1935 г. инженером И. Г. Калединым и проф. В. Ю. Вольферцом. В настоящее время электрооглушение широко применяется не только на боенских предприятиях нашей страны, но и за рубежом. Оглушение достигается путем пропускания тока через организм животного. Это своеобразный электронаркоз, который продолжается очень короткое время. Доказано, что под действием электрического тока наступает стимулирование работы сердца, повышается тонус кровеносных сосудов; это содействует наилучшему обескровливанию туш. Кроме того, кровь животных, оглушенных электротоком, обогащается тонизирующими симпатикомимитическими и парасимпатикомимитическими веществами.

Такая кровь животных является высококачественным сырьем для изготовления пищевых продуктов и, особенно, лечебных препаратов.

Для электрооглушения крупного рогатого скота применяют ток напряжением 220 В при силе тока 1 А. Продолжительность действия колеблется в пределах от 7 до 30 с в зависимости от возраста, хивой массы и физиологического состояния животного. Электрооглушение живых животных проводят в боксах.

Свиней также оглушают электротоком, но применяют не переменный, а постоянный ток напряжением 80 В. Электрооглушение свиней проводят на лентяном конвейере с

расположенной на нем :«тзиновой пластиной, на которой закреплены электроды. При контакте животного с электродами наступает оглушение. Регулируя скорость движения коня и т.д. можно увеличивать или уменьшать т-мя воздействия тока. Продолжитель-е-ть оглушения свиней — 5-10 с.

Оглушение углекислым газом. Этот способ оглушения применяют в зарубеж-ых странах для свиней. Оглушение производят в специально оборудованной герметической камере, находящейся между "предубойными загонами и убойно-раздeчным цехом. Свиньи, попавшие в ка-керу, вдыхают углекислый газ. Последний соединяясь с гемоглобином крови, приводит к успокоению и засыпанию животного. Источником углекислого газа является сухой лед. Этот метод пытались пробовать в нашей стране, однако он не нашел промышленного применения. Обескровливание, или лишение жиз-и животного, — весьма ответственная операция, так как от степени обескров-зания зависят выход крови, товарное санитарное качество мяса, а также стой-ость его при хранении. Этую технологию операции у крупных животных применяют сразу же после оглушения животного.

На степень обескровливания оказывают влияние состояние нервной системы животного и, особенно, состояние вазомоторных центров, регулирующих деятельность сердца и кровеносных сосудов. При ненормальном состоянии вазомоторных центров обескровливание туши не может быть хорошим. Работа сердечно-сосудистой системы нарушается при заболеваниях, возбуждении, страхе, боли, переутомлении животного. Чтобы получить хорошее обескровливание, животным необходимо перед убоем создавать спокойную обстановку, не допускать грубого обращения.

На степень обескровливания туш оказывает влияние способ оглушения животного. При мгновенной смерти, когда останавливается работа сердца, обескровливание будет плохим или удовлетворительным.

Обескровливают животных путем перерезки крупных кровеносных сосудов — яремных вен и сонных артерий. Различают вертикальное и горизонтальное обескровливание.

На скотоубойных пунктах и при подворном убое применяют горизонтальное обескровливание, а на оснащенных боенских предприятиях — вертикальное. Вертикальное обескровливание имеет ряд преимуществ перед горизонтальным. Во-первых, при вертикальном обескровливании получается больший выход крови; во-вторых, туша лучше обескровливается.

Техника обескровливания в зависимости от вида убойных животных и путей использования получаемой крови различная.

У крупного рогатого скота при вертикальном обескровливании и использовании крови для технических целей перед обескровливанием делают продольный разрез кожи длиной 25-30 см по средней линии шеи, начиная от грудной кости вверх к нижней челюсти. Обнажают пищевод, перевязывают его шпагатом

для предотвращения вытекания содержимого рубца (каныга). Затем перерезают кровеносные сосуды. Кровь собирают в емкости и направляют для дальнейшей обработки.

Техника обескровливания при горизонтальном положении животного такая же, как и при вертикальном. Только не накладывают лигатуру на пищевод. Для сбора крови под разрез подставляют низкобортные тазики.

Обескровливание лошадей проводят так же, как и крупного рогатого скота.

Обескровливание овец, коз и телят проводят при помощи ножа, которым прокалывают шею позади уха с таким расчетом, чтобы острие ножа вышло позади другого уха. Такой прокол позволяет разрезать яремные вены и сонные артерии, не задев пищевода.

Обескровливание овец, коз и телят через разрез шеи не допускается, так как при таком разрезе перерезают и пищевод, а при этом кровь загрязняется содержимым желудка, шкура и шерсть в месте зареза пропитываются кровью и загрязняются содержимым преджелудков.

Оглущенных свиней обескровливают путем введения острия ножа в нижней части средней линии шеи, где перерезают яремную вену и сонные артерии в месте выхода их из грудной полости.

Недопустимо обескровливать свиней заколом под левую лопатку в сердце. При таком заколе грудная полость заполняется кровью, а в переднем окороке образуется кровоподтек, что приводит к потерям мяса и жира при зачистке.

Несколько по-другому проводят обескровливание убойных животных, если кровь предназначается к использованию на пищевые и лечебные цели. В этих случаях кровь собирают только от здоровых животных, подвергнутых тщательному ветеринарному осмотру перед убоем. Обескровливают животных при помощи полого ножа, предложенного проф. В. Ю. Вольферцом. Этот нож (рис. 6) представляет собой трубку из нержавеющей стали длиной около 50 см. Один конец трубы имеет заостренное и отточенное с двух сторон лезвие с овальными отверстиями. Ниже лезвия, на трубке, имеются продольные щели; на корпусе трубы расположена ручка-держатель в виде кольца. На второй конец полого ножа надевают резиновый шланг длиной 1 м.

Перед обескровливанием делают продольный разрез кожи на шее, а затем лезвие стерильного полого ножа вводят в грудную полость, прижимая его к правой стороне трахеи, где оно попадает в правое предсердие. Кровь из предсердия устремляется через овальное отверстие лезвия в трубку, а затем через шланг вытекает бурной струей в подставленный стерильный бидон. Кровь собирают в один бидон от небольшой группы животных (6-8 голов). Бидоны нумеруют такими же номерами, как и туши, от которых собрана кровь. Бидоны и полый нож после каждого оборота подвергают мойке, а затем стерилизуют.

Вопрос о возможности и путях использования собранной крови на пищевые и лечебные цели решается после получения окончательных результатов ветеринарно-санитарной экспертизы туш, от которых взята кровь.

Выход крови от различных видов животных в процентном отношении к живой массе составляет: у крупного рогатого скота — 4,2%; у мелкого рогатого скота — 3,2%; у свиней — 3,5%,

#### 4.7. Исследование свежести мяса

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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
1. Внешний вид и цвет (определяют внешним осмотром).		
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.
2. Определение консистенции (определяется путём надавливания пальцем на поверхность мяса и о ней судят по скорости выполнения ямки).		
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 разрушаются.
3. Определение запаха (в начале определяют запах поверхностного слоя, затем разрезают чистым ножом и сразу определяют запах при $t = 15-20^{\circ}\text{C}$ ).		
Мясо имеет приятный специфический запах для каждого вида мяса с поверхности и на разрезе.	Лёгкий неопрятный (кислый, затхлый или гнилостный)	Резко неприятный (чаще гнилостный) даже в глубоких слоях.
4. Определение состояния жира.		
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: жидккая – 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.
5. Состояние сухожилий (проверяют прощупыванием).		
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.
6. Состояние бульона при варке (20-30 г мяса заливают 60 мл воды, покрывают часовым		

стеклом и нагревают до 80°C.)		
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 мороженого мяса.

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

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 закрывающейся ящик.

Отобранные и подготовленные пробы сопровождаются 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, колбонагреватель, 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, финолфталеин 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 из 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 кристалловиолет или генициановиолет на 2 минуты. Затем снимают фильтровальную бумагу и наносят люголовский 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 амино-аммиачного азота (по А.М. Софонову)**

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 KOH, 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; амино-амиачного 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; амино-амиачного 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 гнилостный, 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; амино-амиачного азота более 1,68 мг. Несвежее мясо утилизируют.

### **4.8. Сортовая разрубка туши.**

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 пашину, 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 разрубают (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

## 4.9.Организации и методика послеубойного осмотра туш и внутренних органов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 неклейменые, 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 сущеного, готовых мясных полуфабрикатов или готовых изделий незаводского происхождения (фарш, котлеты, антре-кот, 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 овальные 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.

#### **4.10.Морфология мяса. Биохимия мяса**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Мышечная ткань составляет более 40% массы тела. Она выполняет важнейшие функции:

- принимает участие в механизме движения тела, в процессе дыхания и переработки пищи (скелетная мускулатура);
- обеспечивает процессы кровообращения, дыхания, передвижение пищевой массы по пищеварительному каналу.

Деятельность мышечной ткани регулируется нейрогуморальной регуляцией и тесно связана с обменом веществ. Для выполнения своих функций мышечная ткань потребляет большую часть энергии, используемой в процессе жизнедеятельности.

Химическая энергия органических веществ превращается в механическую работу с помощью специализированного аппарата, состоящего из сложных морфологических образований и последовательно действующих многообразных ферментативных систем.

По питательным и вкусовым качествам мышечная ткань наиболее важный компонент мяса и мясных продуктов.

### Характеристика мышечной ткани.

Мышечная ткань – это сочетание мышечных клеток (волокон) с неклеточной структурой, объединенных в единую живую систему, характеризующуюся определенным составом, строением, функциями.

По морфологической структуре мышечная ткань бывает:

- гладкая - заостренные с двух концов одноядерные волокна (миоциты), образуют желудочно-кишечный тракт, диафрагму, кровеносные сосуды, матку, мочевой пузырь;
- поперечнополосатая скелетная – волокна многоядерные с поперечной исчерченностью, образуют скелетную мускулатуру, глотку, язык;
- поперечнополосатая сердечная .

С помощью дифференциального центрифугирования гомогената мышечной ткани в растворе сахарозы можно выделить отдельные субклеточные компоненты. Этот метод основан на применении различных скоростей.

Например : ускорение  $1000\text{m/s}^2$  в течении 10 минут отделяются ядра, обрывки клетки 10000 20-30 митохондрии, лизосомы 150 000 ,60 рибосомы.

Мышечная ткань имеет сложный химический состав. В нее входит много лабильных веществ, содержание и свойства которых могут изменяться в зависимости от многих факторов как при жизни так и после убоя животного. Поэтому химический состав ткани изучают в строго определенных условиях: быстрое извлечение ткани после убоя ; быстрое измельчение ткани при охлаждении ; обработка при низких температурах ; охлаждение.

При исследовании химического состава мышечной ткани ,ее освобождают от других тканей ; измельчают (гомогенизируют) ;выделяют и разделяют химические компоненты. Разделение чаще всего основывается на избирательной растворимости отдельных веществ в различных растворителях: воде, водно-солевых растворах при различных pH, органических растворителях. Для извлечения липидов ,измельченную ткань высушивают.

Химический состав мышечной ткани : вода -70-75% ;органические вещества -23-28% : белки -18-22% ,азотистые вещества -1-1,7% , безазотистые вещества -0,7-1,35 % , липиды -2-3%;

Неорганические вещества - 1-1,5 % ;витамины.

Чем моложе животное, тем больше в ткани воды. Чем больше жира, тем меньше воды. Воды свободной до 70%, а связанный – 6-15% от массы ткани. После высушивания мышечной ткани сухой остаток составляет около 30%, из них на долю белков – около 80%.

#### **4.11.Биохимические процессы, происходящие в мясе после убоя**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Это процесс, протекающий после окоченения и приводящий к улучшению вкусовых качеств мяса, способствует появлению специфически приятного вкуса и аромата, сочности и нежности. При температуре 2-3° С созревание мяса завершается через 12-15 сут, при 12° С - на пятье, при 18° С - на вторые сутки, при 29° С - через несколько часов. Наилучшие результаты созревания достигаются при 0-4° С в камерах охлаждения. При созревании до 10 сут аромат, вкус и нежная консистенция мяса постепенно увеличиваются, достигая максимума.

Созревание мяса прежде всего связано с явлениями гликогенолиза. Эти процессы активируются после убоя животного и приводят к увеличению в мясе содержания молочной кислоты. В динамике количества гликогена мяса различают четыре периода: уменьшение содержания, сохранение концентрации на определенном уровне, вторичное небольшое увеличение количества гликогена и окончательный необратимый гликогенолиз.

При созревании происходит дефосфорилирование нуклеотидов, креатинфосфата и гексозофосфатов, что приводит к увеличению содержания неорганического фосфора. В мясе возрастает содержание молочной и ортофосфорной кислот, в результате этого среда становится кислой (у хорошо откормленных животных pH 5,6-5,8, у жирных pH 6,2-6,4). Нежная консистенция мяса достигается за счет кислот, "разрыхляющих" соединительнотканые прослойки.

#### **4.12.Исследование мяса на трихинеллез**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Трихинеллэз – 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 месяцев. 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 термоустойчивостью.

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. (Бритов 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 принципиации 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 трихинеллоз 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 межреберных 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 спиралью и заключены в волость, окруженную 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, солёного, консервированного).

## **4.13.Бактериологическое исследование мяса**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 куска 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 2x1,5x2,5 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 сернокислой 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 сернокислой 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 сернокислой 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 сернокислой меди бульон остается прозрачным. Мясо и мясные субпродукты относят к категории сомнительной свежести, если при добавлении раствора сернокислой 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 сернокислой 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 кашицу 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 (доброточесвенного) 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, цесаринных, 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.

#### 4.14.Характеристика сырья мясной промышленности

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

При переработке сельскохозяйственных животных и птицы получают сырье для производства продукции пищевого, технического, кормового и медицинского назначения. Наибольший удельный вес занимает пищевое сырье. Выход и качество продуктов убоя зависят от многих факторов: вида животного, породы, возраста, условий кормления и содержания, предубойной подготовки, технологии переработки и др.

Под мясом понимают туши и их части, получаемые при убое скота; в состав мяса входят мышечная, жировая, костная, соединительная ткани и кровь. Тканью называют группу клеток, одинаковых по морфологическому строению, выполняющих специальную функцию и объединенных межклеточным веществом. Строение, состав и свойства тканей различны. Свойства и количественное соотношение тканей определяют качество мяса.

Пищевая ценность мяса и мясопродуктов зависит от содержания белков, жиров, углеводов, экстрактивных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов, а также набора и содержания в белковых веществах незаменимых аминокислот, а в жире - непредельных жирных кислот.

Соотношение мышечной, жировой, соединительной и костной тканей широко варьирует не только в различных видах мяса, но и в пределах одного вида. Химический состав мяса весьма сложен и в целом характеризуется составом основных тканей.

Мышечная ткань. Строение мышечной ткани. В животном организме мышечная ткань занимает по массе первое место; так, на ее долю приходится свыше 40 % массы животного. Мышечная ткань участвует в кровообращении, дыхании и других важных физиологических функциях.

По морфологическому строению различают два типа мышечной ткани: поперечнополосатую к гладкую. К поперечнополосатым мышцам относится скелетная мускулатура; гладкие мышцы находятся в стенках пищеварительного тракта, диафрагмы, кровеносных сосудов. По питательным и вкусовым достоинствам поперечнополосатая скелетная мускулатура - наиболее важный компонент мяса и мясопродуктов.

Мышечная ткань состоит из сложных вытянутых клеток - мышечных волокон.

Между мышечными волокнами находятся тонкие прослойки межклеточного вещества, состоящего из волокон соединительной ткани - волоконец и бесструктурного желеобразного вещества. Мышечные волокна соединены в пучки, образующие отдельные мускулы.

Мускулы покрыты плотными пленками из соединительной ткани - фасциями. Между пучками и волокнами проходят и разветвляются сосуды и нервы.

Мышечное волокно преобладает в мышечной ткани. Длина его клеток может достигать 15 см. Поверхность мышечного волокна покрыта эластичной оболочкой - сарколеммой. Большую часть объема мышечных клеток (60 - 65 %) занимают миофибриллы - длинные тонкие нити, собранные в пучки и расположенные параллельно оси волокна. Миофибриллы поперечнополосатой мускулатуры состоят из чередующихся темных и светлых участков (дисков). Оптическая неоднородность дисков обусловливается их различным строением и белковым составом. Диски разных миофибрилл расположены в строгом порядке (темные — против темных, светлые — против светлых), что в целом, придает волокну поперечную исчерченность.

Химический состав мышечной ткани. В мышечной ткани содержатся (в %): вода - 70 - 75, белки - 18 - 22, липиды - 2-3, азотистые экстрактивные вещества - 1 - 1,7, безазотистые экстрактивные вещества - 0,7 - 1,35, неорганические соли - 1 - 1,5, углеводы - 0,5 - 3, а также ферменты и витамины.

#### **4.15. 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 ветеринарно-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 сырье 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, полутишах и четвертинах не должно быть остатков внутренних органов, сгустков крови, загрязнений. Туши, полутиши 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 (полутиш, 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. Предъяляемый 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.

Плодово-овощи 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.

#### **4.16. Ветеринарно-санитарная экспертиза при туберкулезе и бруцеллезе**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Туберкулёт - хронически протекающая инфекционная болезнь, характеризующаяся образованием в различных органах и тканях специфических узелков — туберкулов, склонных к творожистому распаду или обызвествлению. Восприимчивы к туберкулезу домашние и дикие животные, птицы и человек. Болеют туберкулезом и хладнокровные животные.

Из убойных животных наибольшую пораженность туберкулезом наблюдают у крупного рогатого скота и свиней. У свиней он вызывается птичьим видом бактерий, реже бычьим и очень редко — человеческим. У крупного рогатого скота туберкулез вызывается, чаще всего, бычьим видом микроорганизмов. Редко болеют туберкулезом козы, а еще реже овцы и лошади. У человека туберкулез вызывает человеческий вид бактерий, иногда бычий и очень редко — птичий.

Возбудитель — *Mycobacterium tuberculosis*, слегка изогнутая, неподвижная, кислотоустойчивая палочка. Туберкулезные бактерии погибают при температуре 60°C в течение 15-20 минут, а при температуре 70°C — за 10 минут. Минусовая температура на них не действует. Едкий натр или едкий калий в 5% -ной концентрации убивает туберкулезные палочки через 2-3 часа. В жидким навозе бактерии сохраняются 478 суток, а в теле рыб — 485 суток.

Бруцеллез - инфекционная, хронически протекающая болезнь, поражающая домашних и некоторые виды диких животных.

Бруцеллезом болеют крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи, лошади; из лабораторных животных — морские свинки. Эта болезнь установлена также у многих видов диких животных (бизоны, джайрааы, сайгаки, суслики, зайцы и др.).

К бруцеллезу восприимчив и человек. Он заражается при контакте с бруцеллезными животными и продуктами их убоя, а также при употреблении в пищу необезвреженных мяса, молока или молочных продуктов (бройнза и др.) от больных животных.

Возбудитель — бактерии рода *Bru-cellia* (*Br. abortus*, *Br. suis*, *Br. melitensis* и др.). Это маленькая овальная, аэробная бактерия кокковидной формы, неподвижная, спор не образует, грамотрица-тельна, хорошо окрашивается по Е. В. Козловскому. При 70°C бруцелла погибает в течение 5 минут. Свежегашеная известь в 5%-ной концентрации убивает микробы за 2 часа.

#### **4.17. Основные патологоанатомические изменения в тушах и органах при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии (туберкулёт, лейкоз, эмфизема, фасциолёт и др.)**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 неклейменые, 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 незаводского 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 овальные 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 туши 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 выраженным 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 лапок (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, кровоподтеков, 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 зареза 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).

Препараторы 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 туши 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 представлением 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, ослизжение, 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

#### **4.18. 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 ветсанутильзаводах территории 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 трупосжигательную печь или для стерилизации в специальные аппараты типа К7-ФВ-2В. Одновременно проводят вынужденную дезинфекцию всех производственных помещений, оборудования, территории завода, транспортных средств. Содержимое кишечников 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.

#### **4.19. Ветеринарно-санитарная экспертиза при ящуре, лептоспирозе и листериозе**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Ящур — контагиозное заболевание крупного рогатого скота, овец, коз и свиней. К ящуру также восприимчивы северный олень и верблюды, а из диких животных — лось, олень, антилопа, кабан, косуля, сайга, бизон, зубр. Молодые животные более чувствительны к ящуру, чем старые, они тяжело переболевают и нередко погибают.

Человек заражается ящуром при употреблении в пищу необезвреженного молока от больных животных, а также при доении больных животных или их переработке на мясо.

Возбудитель — вирус. Состоит из РНК и белковой оболочки, лоливариаби-лен. Существуют типы А, О, С, САТ-1, САТ-2, САТ-3, Азия-1 и др. Поливирулентен, обладает эпителиотропностью, поражает эпителиальные клетки и ткани.

Стойкость вируса зависит от среды, в которой он находится. Высушеннная ящурная лимфа на бумажной ткани (в компа-те), на стекле (в стойле) сохраняет свою вирулентность 5-7 суток, а

засушенная в песке и хранившаяся на открытом воздухе оказалась вирулентной на 11-е сутки. При температуре 60°C вирус погибает в течение 5-15 минут, а при 80°C — почти немедленно. Ящурная лимфа, замороженная при -15°C, сохраняет активность до 2 лет, а высушенная и замороженная — до 52 месяцев. В кислом молоке вирус погибает; при нагревании молока до 85°C разрушается в течение 1 минуты, при 80°C — через 3 минуты, при 75°C — через 15 минут, при 70°C — через 30 минут. Весьма губительным для вируса является 1-2%-ный раствор едкого натра или едкого кали — они особенно эффективны в горячем виде.

Листериоз — заболевание животных, вызываемое мелкой палочковидной бактерией и характеризующееся поражением нервной системы, септическими явлениями,abortами и маститами. Восприимчивы к заболеванию крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи, лошади, кролики, а также куры, гуси, утки и индейки. Болеет и человек.

Возбудитель — *Listeria monocytoge-nes*. Это бесспоровая, грамположительная, слабо подвижная палочка. Листе-рии являются факультативным аэробом, в мазках из культур располагаются поодиночке, парами и цепочками, в мазках из патологического материала (паренхиматозных органов) похожи на возбудителя рожи свиней.

Листерии при температуре 70°C погибают через 30 минут, при 100°C — спустя 15 минут. Едкий натр и формалин в 2,5%-ных растворах обезвреживают их в течение 20 минут, 70-90° винный спирт — за 5 минут.

Лептоспироз — инфекционное, природно-очаговое заболевание многих видов животных, в том числе и птиц, проявляющееся кратковременной лихорадкой, гемоглобинурией, желтушным окрашиванием и некрозами слизистых оболочек и кожи, атонией желудочно-кишечного тракта, abortами и маститами.

Лептоспирозом в естественных условиях болеют крупный рогатый скот, овцы, свиньи, буйволы, ослы, лошади, а также куры. К лептоспирозу восприимчив человек.

Возбудитель — лептоспирсы, мелкие, спиралеобразные микроорганизмы. Под микроскопом в темном поле зрения их можно обнаружить в препаратах из печени и почек, не подвергшихся лизису. Лептоспирсы подвижны — проявляют вращательные, буравящие и волнообразные движения. Хорошо окрашиваются по Романовскому-Гимза.

Лептоспирсы устойчивы к низким температурам. Они сохраняются в незамерзающих зонах водоемов и во льду. Солнечные лучи обезвреживают лептоспир за 90-120 минут. 2%-ный раствор соляной кислоты убивает их через 5 минут. В мясе животных, больных лептоспирозом, имеющем через 24 часа pH 6,2-6,4, лептоспирсы сохраняются жизнеспособными; в мясе же с pH 5,9-6,1 они лизируются. В кусках мяса при температуре 80°C лептоспирсы погибают спустя 2 часа. В соленом мясе сохраняются до 10 суток, если в нем содержится менее 4,8% соли.

#### 4.20.Исследование мяса от больных животных

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 скота 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 тушке. 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 гемоглобинспероксидазную 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 водянную 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, не свойственный 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<sup>1</sup> 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 сине-зеленого 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 атональном 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 положительный, 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 сине-зеленый цвет, переходящий через несколько минут в буро-коричневый (положительная реакция). В вытяжке из мяса больного или убитого в атональном 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. Колоболотскому 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 10 мл физиологического раствора и 10 капель 0,1 н. раствора гидроксида 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 гидроксида 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 2 мл вытяжки и 1 мл 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 pH 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, pH 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, pH 6,6 и выше, отрицательную реакцию на пероксидазу, формольная реакция - с образованием желеобразного сгустка. Мясо направляют на утилизацию.

## **4.21. Ветеринарно-санитарная экспертиза при лейкозе, бешенстве, болезни Ауески, некробактериозе и роже**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Лейкоз - хроническое злокачественное вирусное заболевание, характеризующееся неопластической пролиферацией кроветворной и лимфоидной тканей. Болеют все домашние и сельскохозяйственные животные, однако наибольшее распространение имеет лейкоз среди крупного рогатого скота. Болезнь часто проявляется

у животных 4-8-летнего возраста, протекает длительно — месяцами и годами. Выделяют две основные стадии развития лейкозного процесса — субклиническую и клиническую. Лейкоз в субклинической стадии диагностируют с помощью иммuno-серологических и гематологических методов, а в клинической — клинико-морфологическим методом.

Возбудитель — РНК-содержащий он-когенный вирус. Устойчивость вируса в продуктах убоя изучена недостаточно. При 95°C в мясе вирус погибает. Способствует развитию лейкоза воздействие эндогенных бластомогенных веществ, которые образуются в результате нарушения обмена веществ у больных животных.

Предубийная диагностика. Клинические признаки лейкоза разнообразны и зависят от формы и стадии развития болезни, степени поражения органов и тканей. В субклинической стадии лейкоз протекает без клинически заметного изменения состояния животного (резко не снижаются упитанность, продуктивность, воспроизводительная функция и др.), поэтому прижизненная диагностика возможна на основании проведения иммуно-серологических и гематологических исследований.

У животных, больных лейкозом в клинической стадии, обнаруживают увеличение поверхностных лимфатических узлов (они на ощупь негорячие, безболезненные, часто подвижные), иногда развивается односторонний или двусторонний экзофталм (пучеглазие), отмечается опухолевые разрастания в скелетной мускулатуре. Кроме того, у животных уменьшается удой или полностью сокращается секреция молока; животные в угнетенном состоянии, тощие или истощенные.

Послеубийная диагностика. В субклинической стадии лейкоза отмечаются слабовыраженные изменения отдельных лимфоузлов или селезенки. Наиболее характерные признаки лейкоза обнаруживаются в клинической стадии болезни. Селезенка значительно увеличена, на разрезе пульпа мягкоэластичной консистенции, вишнево-красного цвета, выступает над поверхностью. Лимфоузлы резко увеличены, пульпа на разрезе мягкой консистенции, серо-белого (саловидного) цвета, иногда с очагами колликовационного некроза (участков разжижения, расплавления ткани), кровоизлияниями. Из других органов наиболее часто поражаются сердце, печень, почки, реже — легкие. В сердце стенки неравномерно утолщены, серо-белого цвета; печень увеличена, серо-глинистого цвета, местами с некротическими очагами. В почках находят серовато-белые очаги, представляющие собой скопление опухолевых клеток. Из органов желудочно-кишечного тракта наиболее часто поражается сычуг, у которого при этом стенки неравномерно утолщены, с наличием отдельных узловатых опухолевых образований. В случаях поражения скелетной мускулатуры выявляются отдельные и множественные узловатые опухолевые образования серо-белого цвета с неотчетливыми границами. Туши истощены, анемичны, с признаками гид-ремичности мышечной ткани.

Разные формы лейкоза имеют свои особенности патологоанатомического проявления. При недифференцированной форме лейкоза (гемоцитобластозе) отмечается резкое увеличение селезенки (до 85 x 16 x 10 см) и увеличение в 2-3 раза регионарных лимфатических узлов. При лимфоидном лейкозе наиболее характерно генерализованное поражение и преобладание изменений в лимфатических узлах, размер которых — от грецкого ореха до 19 x 10 x 5 см. Селезенка обычно значительно увеличена, пульпа на разрезе с выраженным крупнозернистым рисунком лимфоидных островков. Для этой формы лейкоза характерно вовлечение в процесс большинства

паренхиматозных и других органов. Лимфосаркоматоз характеризуется увеличением лимфатических узлов. Они плотные, срастаются между собой и окружающей рыхлой соединительной тканью. На разрезе имеют саловидную поверхность, серовато-белого цвета. Иногда паренхима отдельных лимфатических узлов изменяется и приобретает коллагеноподобную консистенцию. В лимфатических узлах обнаруживают желтоватые некротические очаги и своеобразные полости, наполненные коллагеноподобной массой. Селезенка резко увеличена, упругой консистенции.

Дифференциальная диагностика. Лейкозы необходимо отличать от других неоплазм, возникающих в различных тканях. К ним относятся миомы, фибромы, остеомы, липомы, ангиомы, нейромы, эпителиомы, аденомы. Это доброкачественные опухоли, они бывают одиночные, не поражают системно, как лейкоз.

Злокачественные опухоли — карцинома, саркома и меланосаркома — прорастают в окружающие ткани и дают метастазы. При карциноме поражаются кожа, органы пищеварения, легкие, печень, матка и т. д., — органы, выстилаемые эпителиальными клетками. Саркома возни-

кает в половых органах и в сычуге; в меланосаркome откладываются зерна черного пигмента — меланина.

Инфекционные гранулемы (туберкулез, бруцеллез, актиномикоз, ботриомикоз) характеризуются выраженной реакцией воспаления, чего не бывает при лейкозе.

Иногда увеличение селезенки при лейкозе имеет сходство со спленитом при сибирской язве. Но следует помнить, что сибирская язва всегда сопровождается весьма выраженным геморрагическим воспалением в лимфатических узлах, кровоизлияниями на эпикарде и расплавлением пульпы селезенки, чего никогда не бывает при лейкозе. Для дифференциации бластомогенеза при лейкозах от других неоплазм необходимо проводить гистологические исследования.

При опухолевидной форме лейкоза в большинстве случаев туши обсеменены различной микрофлорой, проникающей из кишечника.

Гликолиз в туще задерживается вследствие обеднения мышечной ткани гликогеном и чрезмерного накопления продуктов метаболизма, обуславливающих повышение рН до 6,4-6,6.

При лейкозах свиней обнаруживают чрезмерное увеличение лимфатических узлов, резкое увеличение селезенки, пятнисто-серый цвет почек.

У лошадей это заболевание протекает так же, как и у крупного рогатого скота, но встречается очень редко.

Бешенство — остропротекающая вирусная болезнь, опасная для всех теплокровных животных и человека. Характеризуется передачей возбудителя через укус и признаками диссеминированного полиэнцефаломи-лита (необычное поведение животных, непривычная агрессивность, параличи). Повышенной чувствительностью к возбудителю бешенства отличаются дикие хищники семейства собачьих (лисица, енотовидная собака, волк, шакал, песец и др.) и семейства куньих, грызуны некоторых видов и домашняя кошка. Чувствительность человека, собаки, крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей определяется как умеренная, средняя. Чувствительность птиц характеризуется как пониженная. Молодые животные более чувствительны к вирусу, чем взрослые.

Возбудитель — вирус. Неустойчив к высоким температурам, но сохраняется при низких минусовых температурах.

Предубийная диагностика. Клиническая картина больных бешенством почти одинакова у всех видов животных. Она проявляется в буйной или в тихой форме. При буйной форме различают проромальную стадию, стадию возбуждения и стадию параличей.

У крупного рогатого скота преобладает паралитическая форма бешенства, при которой признаки возбуждения отсутствуют. Отсутствует жвачка, затрудняется глотание, появляется слюнотечение. Походка шаткая, нередко наблюдают атонию преджелудков и запоры. При буйной форме бешенства животное ревет, бьет ногами, бросается на изгородь. Наблюдаются слюнотечение, частое мочеиспускание и дефекация, иногда — половое возбуждение. Впоследствии обессиленное животное ложится, совершает плавательные движения конечностями, затем наступают параличи мышц нижней челюсти, языка, задних и передних конечностей.

У овец и коз отмечают агрессивность, особенно к охраняемым отару собакам. Наблюдают бодание, скрежет зубами и половое возбуждение. Обильно выделяется слюна. Очень быстро наступают параличи конечностей.

У лошадей при буйной форме отмечают пугливость, беспокойство, частое мочеиспускание, приступы колик. Кроме того, отмечают агрессивность и стремление сорваться с привязи. Иногда появляются признаки полового возбуждения. На смену буйству приходит депрессия с затрудненным глотанием и слюнотечением. Затем наступают параличи конечностей.

Бешенство у свиней чаще всего протекает в буйной форме. Животные мечутся, разбрасывают подстилку, становятся агрессивными, появляется обильное слюнотечение. Затем развиваются параличи.

Послеубийная диагностика. При осмотре трупов нередко отмечают истощение, обнаруживают следы укусов и расчесы. Шерсть в области головы и шеи обычно смочена

слюной. При вскрытии отмечают застойное полнокровие внутренних органов. Желудок обычно пуст. В сетке и книжке жвачных обнаруживают сухие и плотные кормовые массы. Слизистые оболочки желудка и тонких кишок нередко катарально воспалены, местами — с кровоизлияниями. Головной мозг и его оболочки отечны, зачастую — с мелкими кровоизлияниями.

Болезнь Ауески (ложное бешенство) - вирусное заболевание, характеризующееся энцефаломиелитом, пневмонией и проявляющееся лихорадкой, судорогами, возбуждением, а также сильным зудом и расчесами у всех животных, кроме свиней. Из убойных животных восприимчивы крупный рогатый скот, овцы.

козы, свиньи, лошади, куры и утки. Чаще всего заболевают свиньи и крупный рогатый скот. Восприимчивы дикий кабан, барсук, заяц, мышевидные грызуны.

Возбудитель — ДНК-содержащий вирус. При 60°C вирус погибает в течение 30 минут, при 70°C — через 10-15 минут, при 80°C — через 3 минуты, а при 100°C он погибает моментально. Соляная кислота в 0,5% -ной концентрации разрушает вирус в течение 3 минут.

Предубийная диагностика. Различают септическую, эпилептическую, оглумоподобную и смешанную форму болезни.

У крупного рогатого скота в начале болезни повышается температура тела до 42°C, прекращается жвачка, проявляется сильный зуд, чаще в области головы. Затем нарастают признаки беспокойства и возбуждения, отмечается испуганный взгляд, животное мычит, стремится к движению, но агрессивности нет. Нередко наблюдают судорожные сокращения шейных и жевательных мышц, частые позывы к мочеиспусканию, слюнотечение, потливость и нервную дрожь. Расчесанные до крови зудящие места отекают.

У новорожденных поросят заболевание чаще всего проявляется признаками менингоэнцефалита. Больные поросята не могут перемещаться, сосать, издавать звуки; появляются судороги, слюнотечение и спазм глотки.

У поросят в возрасте от 10 суток до 4 месяцев более часто отмечается смешанная форма болезни с признаками менингоэнцефалита и септицемии. Вначале у заболевших животных повышается температура тела до 41°C и выше, появляются угнетение, слабость, сонливость, рвота; жажда. Затем развиваются клинические признаки поражения ЦНС с преобладанием либо признаков возбуждения (эпилептическая форма), либо торможения и оглумоподобная форма).

При эпилептической форме поросята из состояния возбуждения неудержимо стремятся вперед, совершают манежные и другие движения. У больных животных появляются судороги шейных и жевательных мышц, скрежет зубами, прогибание позвоночника.

Оглумоподобная форма проявляется угнетением, длительным неестественным стоянием животного на месте с опущенной головой, или оно упирается пятаком в стену, пол. Конечности у больных чаще подтянуты под живот, походка шаткая. Независимо от характера менингоэнцефалита наблюдают сердцебиение, брюшной тип дыхания, а в конечной стадии болезни — признаки отека и воспаления легких.

У овец и коз болезнь проявляется такими же клиническими признаками, как и у крупного рогатого скота, особенно ярко у них выражен зуд.

Послеубийная диагностика. Вследствие сильного зуда (у свиней он отсутствует) подкожная клетчатка на местах расчесов пропитана желтоватым или кровянистым инфильтратом. Часто встречается серозный и се розно-геморрагический гайморит и ринит. Слизистая оболочка зева свиней покрасневшая, отечная, на ней находят язвочки или дифтероидные наложения. Надгортанник интенсивно-красного цвета, отечный, покрытый отрубевидным налетом или же лоскутами фибринозных пленок. Миндалины покрасневшие и содержат некротические очаги, из которых при надавливании выделяется распавшаяся масса, а на ее месте остаются кратерообразные язвочки с изорванными краями. На слизистой оболочке гортани и трахеи находят изъязвления и кру-позно-фибринозные наложения. Легкие у свиней и овец часто отечны, междольчатая соединительная ткань инфильтрирована. Иногда в легких может быть крупозное и фибринозное воспаление, подобное тому, как это наблюдается при

геморрагической септицемии. Селезенка и печень без видимых изменений, в некоторых случаях печень пятнисто-глинистого цвета.

Под почечной капсулой, особенно у поросят, встречаются множественные точечные кровоизлияния. Слизистая оболочка желудка покрасневшая, с диффузными кровоизлияниями, набухшая, отечная; местами на ней встречаются крупозные или фибринозные пленки. Наблюдается утолщение стенки желудка. Скелетные мышцы в начале заболевания без видимых изменений, в затяжных случаях мышечная и межмышечная соединительная ткани инфильтрируются желтоватым экссудатом. Лимфатические узлы, как правило, не изменены, но бывают отечны и наполнены серовато-желтоватой лимфой.

Некробактериоз - заболевание, характеризующееся гнойно-некротическими поражениями, локализующимися преимущественно на нижних частях конечностей, а в отдельных случаях — в ротовой полости, на вымени, половых органах, в печени, легких, мышцах и других тканях и органах. Поражаются некробактериозом домашние и дикие животные всех видов. Наиболее восприимчивы северные олени, мелкий и крупный рогатый скот, свиньи, лошади, кролики, из птиц — куры.

Возбудитель — *B. necrophorum*, анаэробная, бесспоровая, неподвижная, грамотрицательная палочка; под микроскопом она просматривается в виде четко-образных нитей. При 60°C бактерия погибает через 30 минут, при 100°C в течение 1 минуты. На нее губительно действует 1,5-3%-ный горячий раствор едкого натра.

Предубийная диагностика. У крупного рогатого скота поражения обнаруживают в ротовой полости. У молодняка на слизистой оболочке языка, губ, десен, иногда глотки, можно видеть язвенные поражения, а под ними ограниченные участки сухого некроза серого цвета. Позднее на изъязвленных участках слизистой оболочки появляются рыхлые, толстые, легко рвущиеся наложения, состоящие из омертвевшей слизистой оболочки и элементов экссудата. У взрослых животных отмечают опухание одной или обеих щек и выделение из ноздрей желтоватой гнойной массы, заполняющей носовую полость, в результате чего дыхание становится сопящим.

У овец обнаруживают поражения нижних отделов конечностей. Больные овцы хромают; при поражении обеих передних ног они ползают на путевых или кар-пальвых суставах, при поражении задних конечностей овцы подставляют их далеко под живот; при глубоком поражении

тканей нередко спадает роговой башмак. Отмечают поражения губ.

У свиней, главным образом у поросят, некротические процессы локализуются в ротовой полости с такими же изменениями, как при некробактериозе рогатого скота.

Послеубийная диагностика. На венчике копыт и под щеткой, на губах и деснах обнаруживают отечность, некротические очаги и язвы, покрытые налетом с гнилостным запахом. В случае глубокого распада тканей видны обнаженные сухожилия и даже кости. При распространенном патологическом процессе находят метастазы в легких, печени, селезенке, в почках. Нередко отмечается желтушная окраска туши. В лимфатических узлах обнаруживают некротические очаги, желтовато-мутный инфильтрат; с поверхности разреза пораженных узлов соскальзывает серая масса.

#### **4.22.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 убоя 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 каныги, отбросов, 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, каныги, навоза и др. Во всех помещениях предприятия устраивают плотно и автоматически (при помощи пружин) закрывающиеся двери. В теплое время года окна заделывают проволочной 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.

#### 4.23. Клеймение мяса

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 промышенной 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 штампы «Утиль» и отправляют с представителем ГЛВСЭ 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 промышенной 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 (полтуши, четвертины) только при наличии клейма овальной формы и сопроводительного ветеринарного свидетельства (сертификата).

#### **4.24. Ветеринарно-санитарные мероприятия при транспортировке животных и продуктов животного происхождения**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

##### **1. Общие положения**

1.1. Настоящие правила предусматривают единый порядок проведения ветеринарно-санитарных мероприятий на автомобильном транспорте при перевозке грузов, подконтрольных госветнадзору, являются обязательными для всех предприятий, учреждений, организаций, независимо от их ведомственной подчиненности, а также для отдельных граждан, перевозящих

животных и грузы указанные в пункте 1.3, настоящих правил, автомобильным транспортом.

1.2. Перевозки животных и грузов животного происхождения разрешаются и осуществляются под ветеринарным контролем, при соблюдении условий, предусмотренных Ветеринарным уставом Союза ССР, настоящими Правилами, а также Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом, утвержденными Минавтотрансами союзных республик.

1.3. Ветеринарному контролю подлежат следующие грузы, перевозимые автомобильным транспортом внутренних и международных линий:

- животные и птицы всех видов, возрастов и разного назначения;
- живые рыба, раки, лягушки, икра и другие водные организмы;
- пчелосемьи, мед, воск, соты, пыльца;
- сырое мясо и субпродукты домашних, диких, морских животных и зверей, сырье мясные продукты (в том числе полуфабрикаты);
- мясо домашней птицы всех видов и дичь, яйцо и яичный меланж;
- сало нетопленое (свежее и солёное), жиры;
- молоко и молочные продукты (за исключением готовой продукции молочных предприятий);
- шкуры всех видов животных (в том числе и морских), пушно-меховое сырье, пух животных, перо и пух птичий, шерсть, линька, очесы шерстяные, волос, (в том числе гривы и хвосты), щетина, рога, копыта и кость невыделанная;
- кровь сушеная и консервированная;
- эндокринное сырье;
- желчь;
- кишечное сырье (в том числе мокросолёное и сухое);
- биопрепараты (вакцины, сыворотки, диагностикумы, культуры, микроорганизмов и т.д.);
- сперма производителей сельскохозяйственных животных;
- корма (мясокостная, костная и рыбная мука, комбикормы, сено, солома и др.).

1.4. Ветеринарному контролю не подлежит перо, пух, меховое сырье, шерсть, волос и щетина, подвергнутые промышленной обработке на предприятиях и перевозимые на другие предприятия в качестве полуфабрикатов.

1.5. Животные, рыбы, пчёлы и все другие грузы, перечисленные в пункте 1.3. настоящих правил, могут вывозиться только из мест (населенных пунктов, хозяйств, баз, предприятий) благополучных по заразным болезням и не находящихся в карантине.

1.6. Вывоз животных, рыбы, пчёл, продуктов и сырья животного происхождения, неблагополучных по заразным болезням, а также из населенных пунктов (хозяйств, баз, предприятий), неблагополучных по заразным болезням животных, допускается лишь в случаях и в порядке, предусмотренных соответствующими инструкциями Главного управления ветеринарии Госагропрома СССР.

1.7. На все виды животных, птицу, рыбу, пчёл, а также па продукты и сырьё, указанные в пункте 1.3. настоящих правил, подлежащих вывозу за пределы района, отправитель обязан предоставить перевозчику ветеринарное свидетельство установленной формы.

При перевозках животных и грузов животного происхождения внутри административного района вместо ветеринарного свидетельства выдается ветеринарная справка.

1.8. Ввоз в СССР автомобильным транспортом из иностранных государств животных, а также продуктов и сырья животного происхождения, фуражи и предметов, которые могут быть носителями возбудителей инфекционных болезней осуществляется в соответствии с действующей Инструкцией о ветеринарно-санитарных мероприятиях при импорте в СССР животных, продуктов и сырья животного происхождения и фуражи.

1.9. Ветеринарные свидетельства, удостоверения и справки выдаются отправителю груза в установленном порядке ветеринарным врачом, обслуживающим хозяйство (предприятие, организацию), или главным ветеринарным врачом района. При вывозе грузов за пределы области, края, республики ветсвидетельство должно быть подписано только главным ветврачом района (города).

1.10. Отправитель груза обязан вручить ветеринарное свидетельство шоферу автомашины, а при отправке партий груза на нескольких машинах руководителю (старшему) автоколонны. В последнем случае в путевом листе у каждого шофёра должна быть отметка с указанием номера и даты ветсвидетельства, заверенная печатью.

Шофер (или руководитель автоколонны) обязан предъявлять ветеринарное свидетельство в пути следования для проверки на контрольном ветеринарном пункте па шоссейных дорогах или представителю местного ветеринарного надзора, осуществляющего контроль за перевозками животных на территории района, а также государственным автоинспекторам.

1.11. Шофер автомашины, перевозящий животных и продукты животноводства, не имеет права выезжать в рейс без ветеринарного свидетельства. За нарушение этого требования он несет ответственность наравне с отправителем груза.

1.12. В пункте назначения груза ветеринарное свидетельство предъявляется соответствующим ветеринарным органам по их требованию, а затем передается грузополучателю.

1.13. Во всех вопросах, касающихся порядка содержания автомашин, а также порядка организации работы автотранспорта на линии приёма грузов к перевозке и сдачи их получателю, водители транспорту, грузоотправители и грузополучатели руководствуются правилами, действующими в Министерстве автомобильного транспорта союзной республики.

## 2. Перевозка животных

2.1. Для перевозки животных, как правило, используют автомашину специального типа (полуприцепы-скотовозы). Необходимо, чтобы пол кузова автомашины был гладким, без щелей, а стены - ровные, без острых предметов. Кузов автомашины должен быть чистым, а пол закрыт слоем подстилки (из соломы, опилок и т.п.) или иметь деревянные настилы.

При использовании для перевозки животных грузовых автомобилей они должны быть соответствующим образом подготовлены и проверены ветслужбой. При перевозке крупных животных, а также свиней, овец и коз борта автомашины должны иметь соответствующую высоту (не менее 100-150 см.). Для защиты животных при перевозках их в неблагоприятных климатических условиях (сильная жара, осенне и зимнее время) кузов автомашины должен быть закрыт брезентом или другим материалом.

Для перепонки телят в возрасте 7-15 дней и поросят 3 месяцев с репродуктивных ферм к промышленным откормочным комплексам на расстояние 250 км рекомендуется использовать одноосный автомобильный полуприцеп-фургон. Фургон рассчитан на перевозку 50 телят или 100 поросят при температуре окружающего воздуха от +30° до -30°C и относительной влажности до 80%.

Примечание: Использование под перевозку животных автотранспорта, в котором перевозились ядовитые вещества и различные химические препараты, без предварительной механической очистки, промывки горячей водой и просушки, запрещается.

2.2. Крупных животных (лошадей, коров, быков и др.) следует размещать в кузове головой вперед иочно привязывать.

Молодняк крупного рогатого скота, свиней, овец, коз и других мелких животных разрешается перевозить без привязи, но в таком количестве, чтобы все животные могли лежать в кузове автомашины.

2.2.1. При температуре наружного воздуха плюс 30°C и выше, а также ниже минус 25°C

перевозка откормленных (жирных) свиней не допускается. Она может быть допущена в отдельных случаях на небольшие расстояния только с разрешения ветеринарного врача при определенных условиях предосторожности (профилактика температурного стресса). При перевозке свиней в морозные дни применяется обильная соломенная подстилка. Лошади перед погрузкой должны быть раскованы.

2.2.2. Птицу перевозят в клетках и чистых решетчатых ящиках, имеющих сплошное дно. Клетки или ящики разрешается грузить на автомашину ярусами (но не более 4), располагая их так, чтобы обеспечить в каждой клетке (ящике) свободную циркуляцию воздуха. В клетках (ящиках) должно быть достаточное количество подстилки. Для транспортировки птиц для убоя используют также специальные контейнеры (ГОСТ 18292-72) (деревянные, металлические), имеющие сплошное дно.

В каждую клетку, ящик или контейнер помешают птицу только одного вида и возраста.

2.2.3. Пчелы перевозятся в ульях, ящиках-пакетах, соответствующим образом подготовленные для транспортировки по усмотрению и под ответственность грузоотправителя. Пакеты пчел принимаются к перевозке в прочных фанерных ящиках, имеющих вентиляцию в виде специальной металлической сетки или узких щелей.

2.2.4. Пушных зверей, лабораторных, животных (белые крысы, мыши, морские свинки) и пресмыкающихся перевозят в специальных транспортных клетках. Транспортные клетки для пушных зверей должны иметь сетчатый пол и оборудованы поддонами для сбора мочи и кала. В клетках для норок, соболей, нутрий и других пушных зверей должно быть достаточное количество сухой подстилки (соломы, сена или древесной мягкой стружки). Ящики для пресмыкающихся должны быть крепкими с плотными стенами и небольшими отверстиями для доступа воздуха.

2.2.5. Ответственность за правильность погрузки животных, птицы возлагается на грузоотправителя.

2.3. В кабине машины, кроме шоferа при перевозках животных обязательно должен находиться специально выделенный проводник, независимо от количества перевозимых животных. При необходимости проводник размещается в кузове машины около животных, чтобы следить за ними. В этом случае для проводника должно быть оборудовано специальное место (при перевозке крупных животных - в передней части кузова), отгороженное от животных.

При перевозке овец, свиней, подсвинков, поросят, телят на автотранспорте с удлиненными кузовами (на скотовозах) в кузовах должны быть оборудованы 2-3 отсека (перегородки) для предотвращения окучивания животных на подъемах, спусках и при торможении.

2.4. В случае перевозки животных на большие расстояния (свыше 6 часов пребывания в пути) грузоотправитель обязан обеспечить их необходимым запасом корма. В пути следования животных периодически следует поить.

При нахождении животных в пути более 12 часов их выгружают через каждые 10-12 часов для 3-4-часового отдыха. При невозможности выгрузки животным должен быть предоставлен отдых на этот срок без выгрузки из машины. При прямых поставках животных из специализированных откормочных комплексов на мясокомбинаты, расстояние от хозяйства к месту убоя не должно превышать 100 км.

В период отдыха проводник обязан накормить и напоить животных, а машину очистить от навоза и добавить новую подстилку.

Место отдыха и кормления животных, а также очистки машин от навоза должны быть заранее согласованы грузоотправителем с исполнкомом местного совета народных, депутатов и ветеринарными органами по маршруту перевозок. Категорически запрещается выбрасывать навоз в пути следования.

На постоянно действующих маршрутах перевозок животных должны быть определены и оборудованы постоянные, места водопоя.

2.5. Перевозить животных в машине следует с особой осторожностью, без резких рывков и торможений.

Скорость движения автотранспорта, загруженного скотом, допускается на дорогах асфальтированных - до 60 км, булыжных, щебенчатых - до 40 км, грунтовых - до 25 км/час.

2.6. Все животные перед погрузкой должны быть осмотрены ветеринарным врачом (фельдшером) хозяйства (базы, организации), которому они принадлежат, или ветврачом (ветфельдшером) местного ветеринарного учреждения. При осмотре определяют состояние здоровья и возможность транспортировки животных. Больные животные к перевозке не допускаются, за исключением случаев доставки на мясокомбинат для вынужденного убоя больных животных, с тяжелыми травмами, ожогами и другими повреждениями, угрожающими их жизни. В этом случае должен быть составлен акт о причинных направления животных на вынужденный убой, подписанный ветеринарным врачом. Доставка таких животных должна осуществляться отдельным транспортом.

2.7. В один кузов автомашины должны грузиться однородные по виду, полу и возрасту животные.

В случае необходимости совместных перевозок, группы животных, отличающиеся по виду и возрасту, отделяются перегородкой.

В одном кузове допускается совместная перевозка одного веса коров с волами; взрослого крупного рогатого скота с тяжеловесным молодняком; валухов с овцематками; кастрированных хряков со свиноматками.

2.8. Погрузка должна производиться без побоев животных, используя для понуждения хлопушки и кормовые приманки, электропогонялки.

2.9. В случае заболевания или падежа животного в пути следование проводник обязан немедленно сообщить об этом в ближайшее ветеринарное учреждение, Дальнейшее движение к месту назначения допускается только с разрешения ветеринарного врача, осмотревшего животных, о чем должно быть указано в ветеринарном свидетельстве.

Вынужденный убой во время транспортировки запрещается. Убой заболевших в пути следования животных допускается только на ближайшем убойном пункте (площадке) по заключению ветеринарного врача.

2.10. Перевозки животных осуществляются по установленным автомобильным дорогам.

Маршруты перевозки животных, неблагополучных по какой-либо заразной болезни, устанавливаются государственными ветеринарными органами:

при внутрирайонных и пригородных перевозках - главным ветеринарным врачом района (города);

при межрайонных перевозках - ветотделами агропромов областей, краев, автономных республик;

при межобластных (краевых, АССР) перевозках - Главными управлениями (Управлениями) ветеринарии Госагропромов союзных республик;

при межреспубликанских и международных перевозках - Главным управлением ветеринарии Госагропрома СССР.

2.11. Порядок перевозок и соответствующие ветеринарно-санитарные меры при перевозках животных, больных бруцеллезом, туберкулезом, и свиней, больных и подозрительных по заболеванию чумой, рожей, а также о других случаях транспортировки больных животных, если это допускается соответствующими правилами и инструкциями, определяется в каждом отдельном случае госветслужбой области, края, АССР или союзном республики.

2.12. При перевозке на мясокомбинаты животных, положительно реагирующих при

исследовании на бруцеллез, туберкулез, хламидиозный аборт, инан лошадей, лептоспироз, листериоз, ринотрахеит, вирусный (трансмиссивный) гастроэнтерит свиней, но не имеющих клиники заболевания, а также переболевших ящуром (после снятия карантина с хозяйства), руководствуются "Ветеринарно-санитарными требованиями при перевозке животных на особых условиях", утвержденными 2 мая 1982 г. Главным управлением ветеринарии Минсельхоза СССР. Каждый случай перевозки таких животных согласовывают с ветеринарными органами в порядке, указанном этими требованиями.

2.13. С целью профилактики транспортного стресса и для уменьшения потерь массы животных при транспортировке применяют препарат аминазин. 2,5%-ный раствор аминазина вводят животным внутримышечно или подкожно за 12 часов до погрузки и непосредственно перед погрузкой в дозе 1 мг действующего вещества на 1 кг живой массы в соответствии с "Наставлением по применению аминазина в ветеринарии", утвержденном Главным управлением ветеринарии Минсельхоза СССР 3 мая 1983 г. Убой животных на мясо разрешается не ранее 24 часов после последнего введения препарата.

В ветеринарном свидетельстве, если животное получали успокаивающие средства, указывают наименование препарата, дозировку, время его введения.

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

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 хлебы, паштеты, диетические и лечебные колбасы.

Мясная промышленность вырабатывает большое количество колбасных изделий из говядины, свинины, баранины, нетрадиционного сырья: конины, верблюжатины, 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 ориентировано 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 свиная 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 жирсодержащее сырье (обрезки шпика, щековину, свиную пашину 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, имеет 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 проникновение кислорода, значительно снижая степень усадки.

Новые виды варенных 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 6x4 мм, а «Селянская» -только кусочков сердца.

Пищевая энергетическая ценность предложенных колбасных изделий приведена в таблице 1.

Выработка новых варенных 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.

#### **4.26.Субпродукты, их классификация и пищевая ценность.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

По пищевой ценности жировая ткань в мясе занимает второе место после мышечной. Кроме туши, жир откладывается на внутренних органах животных. Поэтому при переработке всех видов скота получают жировую ткань (жир-сырец), которая является сырьем для выработки пищевых топлёных жиров.

При переработке скота на мясокомбинатах получают также субпродукты, к которым относятся внутренние органы, головы, хвосты, ноги, вымя, мясная обрезь. Они подразделяются на пищевые и технические.

Пищевые субпродукты по морфологическому строению и способу обработки подразделяются на четыре группы.

Мякотные субпродукты не содержат костей, слизи и шерсти. К ним относятся сердце, легкие, трахея, печень, диафрагма, мозги, языки, селезенки, почки, вымя, мясо пищевода, мясная обрезь и калтыки.

Мясо-костные субпродукты состоят из мяса и костей. К ним относятся головы и хвосты (кроме свиных).

Шерстные субпродукты имеют шерстный покров. К ним относятся головы свиные и бараньи в шкуре, хвосты свиные, ноги свиные и говяжьи, путовые суставы и губы говяжьи и конские, уши.

Слизистые субпродукты покрыты слизистой оболочкой. К ним относятся рубцы с сетками, говяжьи и бараньи сычуги, говяжьи книжки, свиные и конские желудки.

В зависимости от кулинарных качеств и пищевой ценности пищевые субпродукты подразделяют на две категории. К первой категории относят языки, мозги, печень, сердце, почки, диафрагму, мясо-костный хвост (говяжий и бараний). Ко второй категории относят рубец с сеткой, книжку, сычуг (говяжий и бараний), желудок (свиной и конский), легкие, селезенку, калтык (глотку), трахею, мясо пищевода, губы, уши, свиные хвосты, головы (без языка и мозгов), ноги, мясную обрезь.

К субпродуктам 2-й категории относится вымя. Норма выхода его не устанавливается. Фактически полученное его количество засчитывается в выход субпродуктов 2-й категории и соответственно с этим увеличивается их нормативный выход;

При переработке скота всех видов нормы выхода языков установлены со слизистой оболочкой. К субпродуктам 2-й категории относится мясная обрезь (включая срезки мяса с языками). Норма выхода мясной обрези у крупного рогатого скота, свиней, мелкого рогатого скота и лошадей не должна превышать соответственно 1,30; 0,95; 0,55 и 1,90 %, в том числе с туши - 1,10; 0,80; 0,45 и 0,92 %.

Некоторые субпродукты имеют низкую пищевую ценность и не пользуются спросом у населения. К малоценным субпродуктам относятся: при переработке лошадей - желудок, калтык, пищевод, легкие, путовый сустав, селезенка, трахея, уши, голова с мозгами, губы; при переработке овец - голова без языка и мозгов, пищевод, сычуг, легкие, книжка, селезенка; при переработке коз - сычуг; при переработке крупного рогатого скота - книжка и селезенка.

К техническим субпродуктам относятся половые органы, копыта, рога, плод после снятия шкуры. Иногда к техническим субпродуктам относят головы овец (без языка и мозгов) и некоторые другие продукты.

#### **4.27. Ветеринарно-санитарная экспертиза при антропозоонозах, не передающихся через продукты убоя (эхинококкоз, фасциолез, дикроцелиоз, сакроцистоз, пироплазмидозы и др)**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Инвазионными, или паразитарными, называются болезни, вызываемые возбудителями животного происхождения - простейшими (протозойные болезни), глистами (гельминтозы), паразитическими клещами и насекомыми (арахноэнтомозы). Инвазионные болезни протекают стационарно и имеют очаговое распространение. Возбудители инвазий развиваются в течение длительного времени, чаще при участии переносчика или промежуточного хозяина. Животные заражаются паразитами, поглощая загрязненный корм, воду, сырое мясо различных животных, а также членистоногих, в которых развиваются личиночные формы паразитов или кровососущих членистоногих. Инвазионные болезни широко распространены и наносят большой экономический ущерб животноводству - вызывают гибель животных, плохое развитие молодняка, снижение плодовитости самок и ухудшение качества шкурок.

Среди инвазионных заболеваний, одно из мест принадлежит болезням, не передающимся через мясо и мясопродукты, но которыми человек болеет - это заболевания второй группы, к которым относятся эхинококкоз, альвеококкоз, фасциолез, дикроцелиоз и др. Заражение человека происходит, как правило, при употреблении в пищу зараженных вод и растений, а также при контакте с больными животными. Целью представленной работы является изучение ветеринарно-санитарной экспертизы туш и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней, не передающихся человеку через мясо и мясопродукты.

Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней, не передающихся человеку через мясо и мясопродукты.

Эхинококкоз - Антропозоонозное заболевание, вызываемое *Echinococcus granulosus larva*. Половозрелый паразит цестода *E. granulosus* обитает в тонком отделе кишечника. Промежуточными хозяевами являются овцы, козы, крупный рогатый скот, свиньи, верблюды, олени, реже - лошади и другие млекопитающие. Болеет и человек. Эхинококкоз у животных протекает обычно бессимптомно.

Эхинококковый пузырь имеет вид кистоподобного образования, наполненного жидкостью. Стенка его состоит из наружной кутикулярной оболочки и внутренней - зародышевой. Внутренняя оболочка продуцирует множественные выводковые капсулы со сколексами, каждый из которых имеет четыре присоски и 34-38 крючьев. Отдельные сколексы оторваны от оболочки и находятся во взвешенном состоянии в жидкости пузыря. Возможно образование вторичных (дочерних) или даже третичных (внучатых) пузырей, которые также

отделены от внутренней оболочки. Отделение дочерних пузырей возможно не только в полости материнского пузыря, но и снаружи.

Размеры эхинококковых пузырей различны - от горошины до размера головы новорожденного ребенка и больше. У крупного рогатого скота их чаще встречают в легких, реже - в печени, еще реже - в селезенке, почках, в мышцах сердца и на плевре. У овец их чаще находят в печени, реже - в легких; у свиней - преимущественно в печени. Количество пузырей в органах может быть различным.

Фасциолез - инвазионная болезнь животных, возбудителем которого являются трематоды из семейства *Fasciolidae* и рода *Fasciola*. Наиболее часто фасциолезом поражаются овцы и козы, крупный рогатый скот. Значительно реже это заболевание встречается у свиней, верблюдов, ослов, оленей и кроликов. Изредка фасциолезом заболевают лошади. Фасциолез иногда встречается и у людей.

Фасциолы живут почти исключительно в желчных ходах печени дефинитивных хозяев. Фасциолы - гермафродиты. Яйца фасциол вместе с желчью через желчные протоки печени выносятся в кишечник и выбрасываются наружу. Из яиц, попадающих во влажную среду (лужи, пруды, речки), при благоприятной температуре и на свету через 8-22 дня вылупливается продолговатой формы личинка (мирацидий), которая благодаря имеющимся на теле ресничкам свободно плавает в воде.

Для дальнейшего развития мириацидий должен попасть во внутренние органы промежуточного хозяина. Здесь мириацидий теряет реснитчатый покров, растет и через 2-3 недели превращается в спороцисту. В ней развиваются свыше 15 личинок (редий), а в их теле - либо дочерние редии, либо новые личинки (церкарии). Церкарии вскоре покидают моллюска, переходя в воду. С выходом церкарии из моллюска развитие личиночных форм фасциолы заканчивается.

Через некоторое время после попадания в воду хвост церкарии отпадает, кожные железы, выделяя секрет, быстро обволакивают тело личинки плотной непроницаемой оболочкой-цистой, защищающей от вредных внешних влияний, и церкарии прикрепляются к какому-либо плавающему в воде предмету (соломинке, водяному растению и пр.). Инфицированный церкарии носит названиеadolескария. Последний во влажной среде может сохраняться жизнеспособным до 3-5 мес.

При попаданииadolескария с питьевой водой, зеленым кормом или сеном в пищеварительный тракт дефинитивного хозяина оболочка (циста) его растворяется, и он проходит в желчные ходы печени (через кровеносную систему или путем прободения кишечника в капсулы печени), где постепенно развивается в половозрелую фасциолу. Мясо и внутренние органы, в особенности печень крупного и мелкого рогатого скота, пораженного фасциолезом, чаще и в большей степени бывают обсеменены разнообразной микрофлорой, среди которой ведущее место занимает кокковая микрофлора из семейства кишечных.

#### **4.28.Кишечное сырьё. Номенклатура комплектов кишок и их использование.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Среди различных пищевых продуктов ведущее место в передаче сальмонеллезной инфекции принадлежит мясу и мясным продуктам.

Большую опасность представляет мясо вынужденно убитых животных, поскольку такой убой обычно связан с различными тяжелыми заболеваниями, могущими обуславливать сальмонеллезы у убойных животных. В различных странах 33-85% случаев заболевания сальмонеллезом связано с использованием такого мяса.

Мясо инфицируется главным образом при жизни животного. Следовательно, основным источником сальмонеллеза у людей являются больные животные. Значительную роль в заболевании играет экзогенное инфицирование мяса.

Основной причиной послеубойного заражения мяса сальмонеллами является убой животных-сальмонеллоносителей, которые могут инфицировать туши сальмонеллами в процессе переработки животных. По мере продвижения туш по конвейеру возможно нарастание степени

заражения сальмонеллами поверхности туш. Наибольшее выделение сальмонелл с поверхности туш свиней может иметь место после забеловки — до 6%, после съемки шкур - до 12%, после зачистки с использованием воды - до 18% случаев, что указывает на большую роль экзогенного заражения поверхности туш животных бактериями.

Экзогенное загрязнение мяса и мясных продуктов бактериями может происходить при разделке туш, обвалке, жиловке, приготовлении фарша, от рук и инструментов рабочих, оборудования и инвентаря, используемых при обработке мяса. Источником инфекции могут быть инфицированные вода и лед, вспомогательные материалы, используемые в мясном производстве, насекомые (мухи), тараканы, птицы, грызуны (мыши, крысы) и, наконец, бактериовыделитель - человек. Значительное заражение может происходить в тех случаях, когда имеют место нарушения санитарных правил.

Мясо и мясопродукты, зараженные сальмонеллами, как правило, внешне не изменены, и их внешний вид, вкус и запах не внушают никаких

Заболевания людей с клинической картиной отравлений, возникающих вследствие употребления в пищу мяса и других животных продуктов, известны с давних времен. Однако о сущности их возникновения до 80-х гг. XIX столетия мнения и теории были различны. Одно время полагали, что причиной «мясных отравлений» является синильная кислота, которая при известных условиях может образовываться в мясе. В дальнейшем появилась теория, предполагавшая причиной отравлений соли меди, источником которой является плохо луженая посуда для приготовления и хранения пищи. С открытием токсических веществ, образующихся в гниющем мясе, и в частности птomainов, стали в них усматривать виновников «мясных отравлений». Однако все эти теории о причинах «мясных отравлений» оказались недостоверными.

Бактериальная теория пищевых заболеваний стала утверждаться во второй половине XIX столетия. Первые сообщения были сделаны в 1876 и в 1880 гг. О. Боллингером. Он проанализировал 17 вспышек пищевых заболеваний, охвативших 2400 человек и имевших 35 смертельных случаев, и установил, что все эти случаи заболеваний были связаны с употреблением в пищу мяса животных, вынужденно убитых при гастроэнтеритах и септико-пиемических процессах.

Бактериальную этиологию токсико-инфекций сальмонеллезного характера впервые обосновал А. Гертнер в 1888 г. При вспышке заболевания людей из употреблявшегося в пищу мяса вынужденно убитой коровы и из селезенки умершего человека он выделил идентичные бактерии, получившие в дальнейшем название палочки Гертнера. На основании проведенных экспериментов Гертнер пришел к выводу, что выделенная им палочка способна образовывать термостабильные токсические вещества, наличие которых в продукте обуславливает возникновение пищевой токсикоинфекции. По мнению Гертнера, термостабильные токсические вещества, образующиеся в пищевых продуктах при обсеменении их бактериями, действуют перорально и вызывают забо левания без участия живых возбудителей. Последнее оказалось ошибочным и было опровергнуто значительно позже, т. е. микроорганизмы действуют на человека вместе с токсинами.

Параллельно с открытием возбудителей пищевых токсикоинфекций у людей были открыты возбудители различных болезней у животных. Еще до открытия Гертнера, в 1885 г., из мяса и внутренних органов больных чумой свиней американский микробиолог Д. Э. Сальмон выделил палочку, названную *Bas. Suipestifer*, в дальнейшем получившую название *S. choleraesuis*. Вначале этот микроб рассматривался как возбудитель чумы свиней и лишь впоследствии был признан спутником этой болезни, имеющей вирусную этиологию.

Все эти бактерии оказались весьма близкими к гертнеровской палочке и друг к другу по своим морфологическим и биологическим свойствам. В силу подобной общности все эти бактерии были объединены в один паратифозно-энтеритический род, а вызываемые ими заболевания у животных стали именовать паратифами. В 1934 г. по предложению номенклатурной комиссии Международного съезда микробиологов было принято решение именовать упомянутый род «сальмонелла» (*Salmonella*). Так была увековечена память

микробиолога Сальмона, который первым из исследователей открыл в 1885 г. одного из представителей этого рода бактерий — *B. choleraesuis*.

#### 4.29. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых жиров

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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, околовочечный, брыжеечный, щупо-вой, подкожный жир, получаемый при зачистке туш; с ливера, хвоста, вымени, головы (с заушных и височных впадин); жирное вымя молодняка; жировую обрезь из колбасного и консервного цехов; второй группы — с желудка (рубца, книжки, съчуга); жировую обрезь, 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 усвоемость 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, кык 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, мороженый перед вытопкой размораживают в холодной воде. Для охлаждения и хранения жира-сырца используют питьевую воду. Не допускается переработка свежего жира-сырца вместе с соленым, мороженым 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 острый 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.

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

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

При ветеринарно-санитарной экспертизе выявляют характерные изменения печени — капиллярная эктазия, которая представляет собой застой крови в капиллярах. При этом с поверхности и на разрезе в печени находят участки круглой или овальной формы темно-

фиолетового цвета, величиной с копеечную монету либо меньше, консистенция их дряблая. Это результат возрастных изменений. Этот дефект обнаруживают у старых животных, преимущественно у крупного рогатого скота. При капиллярной эктазии печень направляют в техническую утилизацию, а тушу и другие продукты используют без ограничений. В печени могут быть обнаружены жировая инфильтрация и жировое перерождение.

При жировой инфильтрации изменяется цвет печени, она становится желтоватой, но сохраняется эластичность и блеск на разрезе. Жировая инфильтрация печени наблюдается при ожирении и у старых животных.

Жировое перерождение печени характеризуется изменением ее цвета в глинисто-желтый. Иногда на поверхности органа имеются красные полосы, ткань печени на разрезе матовая, дряблая, края органа притуплены. Следствием жирового перерождения является воздействие токсических веществ.

При жировой инфильтрации печень и тушу выпускают без ограничений, а при жировом перерождении печень идет в техническую утилизацию, тушу подвергают бактериологическому исследованию. Если подозревается отравление животного, то санитарную оценку продуктов убоя проводят в зависимости от природы вещества, послужившего причиной отравления.

При маститах неинфекционного происхождения вымя направляют на утилизацию, а мясо подвергают бактериологическому исследованию, ветеринарно-санитарную оценку проводят в зависимости от его результатов.

Транспортные болезни — миопатоз, транспортная тетания — характеризуются нервно-мышечным возбуждением, сменяющимся угнетением. Заболевание возникает при транспортировке животных железнодорожным или автомобильным транспортом, либо в первые часы после выгрузки. Причиной транспортной тетании служит длительная перевозка животных (более 3 суток) с превышением загрузки, а также нарушения в кормлении и поении. Чаще заболевают старые ослабленные животные. После вынужденного убоя при ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов отмечают венозный застой во всех органах, дряблость скелетных мышц, мясо имеет неприятный запах, оно гидренически либо сухое. Мышечная ткань и внутренние органы в значительной степени обсеменены кишечной микрофлорой. Туши и органы вынужденного убоя с указанной патологией при плохом обескровливании направляют на утилизацию.

Болезни обмена веществ. Недостаток в рационе каких-либо элементов или их избыток, а также патологические отклонения в организме животных приводят к нарушению обмена веществ.

Беломышечная болезнь. Поражения отмечаются преимущественно у молодняка, в том числе и птицы. Болезнь сопровождается глубокими нарушениями обмена веществ, функциональными и морфологическими изменениями в органах и тканях. Чаще всего поражается сердце и скелетная мускулатура. Болезнь редко регистрируется у взрослых животных. Отмечаются дегенеративные изменения, цвет мышц белый, консистенция дряблая. Считается, что в основе болезни лежит фактор неполноценного кормления беременных маток, недостаток в кормах селена, кобальта, марганца и витамина Е при избытке кальция.

Послеубойная диагностика. В скелетной мускулатуре и в мышцах сердца отмечают отечность, обесцвеченность. На разрезе мышц заметны полосчатые и пористые участки. Чаще поражаются мышцы в области конечностей и крупы. В сердце отмечают полосчатые и точечные кровоизлияния.

Ветеринарно-санитарная оценка. Использование продуктов убоя зависит от степени поражения. При наличии дегенеративных изменений в мускулатуре тушу со всеми органами направляют на утилизацию. При слабом поражении (поражении сердца или участков мышц) проводят бактериологическое исследование на наличие возбудителей токсикоинфекций. При положительном результате внутренние органы направляют на утилизацию, а тушу на проварку. Если возбудителей токсикоинфекций не выделено, то тушу и непораженные внутренние органы направляют на промышленную переработку. Убой животных после лечения селенитом натрия разрешается не ранее чем через 45 суток.

При гидрении обнаруживают повышенное содержание влаги в подкожной клетчатке, в мускулатуре. Мясо дряблой консистенции. Лимфатические узлы увеличены, отечны.

Ветеринарно-санитарная оценка. При наличии выраженной гидрении туши и органы направляют на утилизацию. Если признаки гидрении проявляются слабо, а после выдержки в течение 1 суток сглаживаются, то проводят бактериологическое исследование. При отрицательных результатах туши направляют на промышленную переработку, при положительных — на проварку.

Острая уремия развивается при тяжелых болезнях почек, закупорке уретры, разрыве мочевого пузыря. Это процесс самоотравления организма.

Ветеринарно-санитарная оценка. При наличии запаха мочи все продукты убоя направляют на утилизацию.

Желтуха. Окрашивание продуктов убоя в желтый цвет может быть патологическим, кормовым и возрастным. Причины возникновения порока могут быть различные — это закупорка желчных протоков, лептоспироз, кровепаразитарные болезни, сальмонеллез и другие, а также поедание в избытке некоторых кормов. При истинной желтухе стойкое окрашивание различных оттенков наблюдается во всех тканях. Однако окрашивание некоторых тканей возможно от кормов, а также у старых животных. В некоторых случаях желтый цвет имеет только жировая ткань, у других тканей свойственный им цвет. У старых животных жир окрашен в желтый цвет за счет скопления липохромов. Для отличия патологической желтухи от кормовой применяют лабораторные методы.

Ветеринарно-санитарная оценка. Зависит от причины, вызвавшей желтуху. При желтушности кормового и возрастного происхождения продукты убоя выпускают без ограничения. При наличии желтушного окрашивания всех тканей туши мясо выдерживают 2 суток. Использование мяса возможно при исчезновении желтой окраски, отсутствии фекального запаха и горького вкуса, установленных пробой варки, с учетом результатов бактериологического исследования. Если в мясе сохраняются несвойственные признаки, то его направляют на утилизацию.

Эндемическая остеодистрофия. Эта болезнь связана с нарушением минерального обмена вследствие недостатка кобальта и марганца в организме животных. Болеют коровы в возрасте 3-6 лет. При этом отмечают серовато-красное окрашивание мышц с наличием белых очагов и отеки в местах отложения жира. Кости размягчены, легко ломаются, а плоские кости легко режутся ножом. Кроме того, наблюдается дистрофия миокарда, инфаркты мышцы сердца, увеличение и перерождение печени.

Ветеринарно-санитарная оценка. При наличии дистрофических изменений в мышечной ткани все продукты направляют на утилизацию.

Кетоз возникает в результате нарушения углеводного, липидного и белкового обмена у молочных коров. В организме накапливаются кетоновые тела и возникают дистрофические изменения во многих органах. Отмечают бледную, дряблую мышечную ткань с обильным отложением жира в межмышечной соединительной ткани, отечные желобобразные жировые отложения на брюшине, в сальнике, вокруг почек. Печень увеличена в 1,5-2 раза, дряблая, желто-оранжевого цвета, почки увеличены, отечны, лимфатические узлы увеличены и гиперемированы. При развитии остеодистрофии отмечают деформирование ребер и трубчатых костей, а также возможны переломы, желтушность тканей.

Ветеринарно-санитарная оценка. Продукты убоя подвергают бактериологическому исследованию. При выделении возбудителей токсикоинфекций или патогенных стафилококков туши направляют на проварку после зачистки поражений, а внутренние органы на утилизацию. При отрицательном результате исследования туши используют для промышленной переработки.

Истощение — это патологический процесс, который возникает вследствие

тяжелой болезни животного с нарушением обмена веществ. У туш истощенных животных в местах отложения жира находят студенистые инфильтраты, лимфатические узлы увеличены, окружены полужидким желтоватым инфильтратом.

Печень в состоянии дегенерации, костный мозг красноватого цвета, полужидкой консистенции и не заполняет всего просвета кости.

Ветеринарно-санитарная оценка. Мясо, полученное при убое исхудавших животных (недостаточное кормление, старые), но не больных, направляют на промышленную переработку. Мясо истощенных животных, с наличием студенистого отека в местах отложения жира, направляют вместе с внутренними органами на утилизацию.

Стресс. Это состояние возникает в ответ на действие сильных раздражителей. У некоторых животных, подвергнутых стрессу, мясо бледного цвета (так называемое PSE-мясо) либо, наоборот, темного цвета (DFD-мясо). Бледное, мягкое, гидротическое (экссудативное) PSE-мясо выявляют преимущественно у свиней, при этом в наиболее ценных отрубах (окорок, поясничные мышцы). У него более кислая реакция (рН 5,2-5,5), пониженная влагоудерживающая способность и вкусовые свойства. В таком мясе больше потери воды при посоле, варке. Темное, липкое мясо отмечают у свиней и крупного рогатого скота. Оно имеет более высокий рН (6,2-7,0), лучшую влагоудерживающую способность, содержит меньше гликогена и молочной кислоты, но так же, как экссудативное мясо, обладает низкими вкусовыми качествами.

Ветеринарно-санитарная оценка. При наличии органолептических изменений мясо следует подвергать биохимическому, а при необходимости и бактериологическому исследованию. Использование такого мяса будет зависеть от результатов этих исследований. Его направляют на промышленную переработку либо на проварку.

Механические повреждения. Повреждение тканей подразделяют на открытые раны, ушибы, гематомы, лимфа-экстравазаты, растяжения, разрывы и переломы костей. При осмотре мяса чаще выявляют закрытые механические повреждения, в виде внутримышечных кровоизлияний. Свежие кровоизлияния представлены неплотным сгустком крови. Изменения, обнаруженные через 3-5 суток, характеризуются наличием плотного сгустка и отечностью прилегающих тканей. Регионарные лимфатические узлы геморрагически воспалены.

Ветеринарно-санитарная оценка. Зависит от тяжести травмы, сроков убоя (после травмы) и температуры тела животного перед убоем. Так, при переломе костей проводится убой животного. Если убой проведен в первые часы после травмы и температура тела в пределах нормы, то после зачистки места перелома, мясопродукты используют без ограничения. При убое такого животного через 1 сутки и позднее мясопродукты подвергают бактериологическому исследованию. Тушу используют в зависимости от полученных результатов. При обширных травмах и множественных переломах, не поддающихся зачистке, тушу с внутренними органами направляют на утилизацию. При проведении зачисток у туш крупного рогатого скота более 15%, а у бараньих и свиных более 10% их направляют только на промышленную переработку.

Термические повреждения. Изменения мышечной ткани, возникающие вследствие ожогов, различны и зависят от степени поражения и времени, прошедшего после его возникновения.

Незначительные ожоги с поражением до 5% поверхности кожи сопровождаются чаще всего только местными изменениями. Это отечность подкожной

клетчатки, выпадение серого экссудата. При поражении кожи до 10% и убое животного в первые 3 суток отмечается отечность подкожной клетчатки, увеличение лимфатических узлов, дряблость сердечной мышцы, застойная гиперемия легких и печени. Если животное направлено на убой спустя 6 и более суток после возникновения ожога при поражении более 10% кожи, то мускулатура на месте поражения дряблая, серо-розового цвета, регионарные лимфатические узлы увеличены, отечны и бугристы. Сердце увеличено, дряблое, с кровоизлияниями. Легкие увеличены, под серозной оболочкой кровоизлияния. Печень значительно увеличена, дряблая, темно-вишневого цвета. В почках кровоизлияния под капсулой и инфаркты. Возможны плеврит, перитонит, пневмония и другие осложнения.

Ветеринарно-санитарная оценка. Зависит от обширности ожога и сроков убоя животного. При незначительных ожогах и убое животного в первые 3 суток, измененные ткани зачищают и направляют на утилизацию, а туши направляют на промышленную переработку. Если поражена значительная часть кожного покрова, либо убой животного проводится через 4 суток и более, то необходимо провести бактериологическое исследование мяса. Использование продуктов убоя

зависит от результатов исследования. При выявлении патогенной микрофлоры внутренние органы направляют на утилизацию, а тушу — на проварку. При отсутствии микрофлоры мясо используют для промышленной переработки.

Под воспалением дыхательных путей подразумевают болезни, связанные с поражением носовой полости, а также бронхиты, пневмонии, плевриты, бронхопневмонии и плевропневмонии незаразной этиологии. Они чаще регистрируются у молодняка и реже у взрослых животных. Причины этих болезней: содержание животных в сырых, холодных помещениях, на сквозняках, скормливание заплесневелых кормов, нарушение режима транспортировки.

Воспаление верхних дыхательных путей устанавливают по состоянию слизистых оболочек. При бронхитах в бронхах и трахее возможно наличие жидкого или пенистого экссудата, слизистая оболочка бронхов розово-красного цвета, отечная, с наличием катарального или катарально-геморрагического воспаления. Чаще регистрируются бронхопневмонии. При этом вместе с патологическими изменениями в бронхах обнаруживают очаги уплотнения в отдельных долях или обширных участках легких. На разрезе эти участки серо-красного цвета. Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы сочные, иногда увеличены, на разрезе кровоизлияния. При плевритах отмечают изменение цвета костальной и легочной плевры, наличие на плевре фибринозного экссудата, а между костальной и легочной плеврой образование спаек. Для объективной санитарной оценки продуктов убоя необходимо исключить болезни инфекционной этиологии — туберкулез, пастереллез, злокачественная катаральная горячка и другие, при которых в легких возможны патологические изменения.

Ветеринарно-санитарная оценка. Легкие частично либо целиком направляют на утилизацию. При очаговой пневмонии незаразной этиологии бракуют только легкие, остальные продукты убоя выпускают без ограничений. При пневмониях с реакцией лимфатических узлов, плевритах и плевропневмониях использование продуктов убоя зависит от результатов бактериологического исследования. Следует отметить, что при убое крупного рогатого скота возможна аспирация кровью легких или содержимым преджелудков, а у свиней при шпарке туш — аспирация водой. При всех случаях аспирации легкие направляют на утилизацию.

Перикардит — это фибринозное или гнойное воспаление сердечной сорочки. Эта болезнь возникает вследствие простуды либо травматического воздействия инородным телом. Перикардит простудной этиологии чаще встречается у поросят и подсвинков, а также у телят. Травматический перикардит чаще встречается у крупного и мелкого рогатого скота.

При осмотре устанавливают потускнение серозной оболочки перикарда, шероховатость ее и наличие пленок фибрина. Стенка сердечной сорочки утолщена, а в полости скопление жидкости или гноя с ихорозным запахом. В полости перикарда отмечается скопление фибрина и частичное либо диффузное сращение перикарда с эпикардом и пристеночной легочной плеврой. Возможно наличие в грудной полости гнойников различной величины, отек мышц подгрудка, увеличение лимфатических узлов легких, желтушное окрашивание мускулатуры туши.

Ветеринарно-санитарная оценка. При выраженных изменениях на перикарде, эпикарде, легких и отдельных участках грудной клетки, пораженные органы направляют на утилизацию, а использование туши зависит от результатов бактериологического исследования. При выделении возбудителей токсикоинфекций тушу направляют на проварку, при отсутствии — на промышленную переработку.

Цирроз печени. Печень уменьшена в объеме, плотная, с прорастанием соединительной ткани, сероватого цвета либо темно-желтая.

Ветеринарно-санитарная оценка. Печень направляют на утилизацию, а тушу без патологических изменений в реализацию или на промышленную переработку.

Перитонит — это воспаление брюшины, причиной этого могут быть ушибы, травмы, воспаление пупочного канатика, воспаление матки, желудочно-кишечные болезни, простуда.

При перитоните в брюшной полости накапливается серозно-фибринозный либо геморрагический экссудат. Брюшина с: новится шероховатой с резко выраженным капиллярным рисунком, отмечается наложение фибрина с наличием спаек с кишечником. При хроническом течении, помимо перечисленного, на брюшне находят гнойные абсцессы.

**Ветеринарно-санитарная оценка.** Пораженные внутренние органы и ткани направляют на утилизацию. Использование туш зависит от результатов бактериологического исследования. При отсутствии патогенной микрофлоры мяса; используют для приготовления мясных консервов, хлебов или проваривают.

**Новообразования.** При исследовании продуктов убоя обнаруживают неоплазмы, доброкачественные и злокачественные опухоли. Из доброкачественных чаще находят нейрофибромы и липомы.

Фиброзные разрастания нервов (нейрофиброматоз, неврома или болезнь Рек-Лингаузена) выявляют чаще в передней части туш. Опухоли обнаруживают в конечностях и подлопаточной области. Иногда опухоли прорастают между ребрами. В области шеи опухоли имеют веретенообразную форму, размером от булавочной головки до гусиного яйца, а в отдельных случаях опухоль достигает 2 кг. Цвет нейрофибром белый с сероватым оттенком, консистенция плотная, на разрезе заметно множество нитей. Нейрофибромы встречаются и в сердце под эпикардом. Они резко отличаются от нормальной ткани пораженного органа (лимфома селезенки, фиброма печени, фиброангинома аорты и др.) и вызывают, в большинстве случаев, лишь частичное нарушение его функции.

Липомы обнаруживают в местах отложения жировой ткани, они отличаются неравномерной величиной жировых скоплений и наличием прослоек волокнистой соединительной ткани. При исхудании животных липомы сохраняются, хотя жировые отложения практически отсутствуют.

Злокачественные опухоли встречаются реже, чем доброкачественные. К ним относят саркомы, карциномы, меланосаркомы. Саркомы имеют розово-белый цвет, консистенция мягкая. Обнаруживают их в паренхиматозных органах, в мускулатуре, в костях, на серозных оболочках, в лимфатических узлах. Карциномы находят только в продуктах убоя крупного рогатого скота. Они имеют вид бугристой массы, возвышающейся над поверхностью пораженной ткани, в какой-то мере похожи на альвеококковые пузыри. Строение сарком на разрезе губчатое.

Меланосаркомы встречаются в продуктах убоя лошадей. Выявить их легко по темнобурой, а иногда совершенно черной окраске. Они локализуются в коже, молочной железе, печени, селезенке, лимфатических узлах.

**Ветеринарно-санитарная оценка.** Использование продуктов убоя зависит от вида опухоли. При поражении органов и мышечной ткани злокачественными новообразованиями, а также множественными доброкачественными опухолями их направляют на утилизацию, а части туши без поражений перерабатывают на вареные, варено-копченые колбасы или направляют на утилизацию. При обнаружении доброкачественных опухолей пораженные части удаляют, а тушу и органы выпускают без ограничений.

**Ветеринарно-санитарная оценка** продуктов убоя овец при поражении ковылем. Зависит от стадии болезни. При ковыльном перитоните или наличии гнойных поражений в подкожной клетчатке или при других воспалительных процессах тушу направляют на утилизацию. При наличии ковыля в подкожной клетчатке, но при отсутствии воспаления тушу после зачистки выпускают без ограничений.

**Ветеринарно-санитарная оценка** при пигментации тканей. Выявление неестественной окраски (меланоз, бурая атрофия, гемохроматоз) легких, печени, почек, мышц и костей связано с патологическим состоянием организма животного.

Меланин откладывается в органах, на серозных покровах, в мышечной ткани, в лимфоузлах печени. При пигментации только в отдельных органах их направляют на утилизацию, а тушу выпускают без ограничений. При генерализованной форме пигментации все продукты убоя направляют на утилизацию.

**Ветеринарно-санитарная оценка** при наличии извести. Внутренние органы или участки тканей с наличием извести направляют на утилизацию.

**Ветеринарно-санитарная оценка** при наличии постороннего запаха или вкуса. Если посторонние запахи и вкус не исчезают при постановке пробы варкой, все продукты убоя направляют на утилизацию.

#### **4.31.Определение степени свежести мяса сельскохозяйственной птицы**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 неудовлетворительным 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 туши на органолептические, химические и микробиологические анализы. В случае необходимости для бактериологических анализов отбирают дополнительно три образцы (туши). 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 туши 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.

#### **4.32.Пищевые заболевания людей**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Среди различных пищевых продуктов ведущее место в передаче сальмонеллезной инфекции принадлежит мясу и мясным продуктам.

Большую опасность представляет мясо вынужденно убитых животных, поскольку такой убой обычно связан с различными тяжелыми заболеваниями, могущими обуславливать сальмонеллезы у убойных животных. В различных странах 33-85% случаев заболевания сальмонеллезом связано с использованием такого мяса.

Мясо инфицируется главным образом при жизни животного. Следовательно, основным источником сальмонеллеза у людей являются больные животные. Значительную роль в заболевании играет экзогенное инфицирование мяса.

Основной причиной послеубойного заражения мяса сальмонеллами является убой животных-сальмонеллоносителей, которые могут инфицировать туши сальмонеллами в процессе переработки животных. По мере продвижения туш по конвейеру возможно нарастание степени заражения сальмонеллами поверхности туш. Наибольшее выделение сальмонелл с поверхности туш свиней может иметь место после забоевки — до 6%, после съемки шкур - до 12%, после зачистки с использованием воды - до 18% случаев, что указывает на большую роль экзогенного заражения поверхности туш животных бактериями.

Экзогенное загрязнение мяса и мясных продуктов бактериями может происходить при разделке туш, обвалке, жиловке, приготовлении фарша, от рук и инструментов рабочих, оборудования и инвентаря, используемых при обработке мяса. Источником инфекции могут быть инфицированные вода и лед, вспомогательные материалы, используемые в мясном производстве, насекомые (мухи), тараканы, птицы, грызуны (мыши, крысы) и, наконец, бактериовыделитель - человек. Значительное заражение может происходить в тех случаях, когда имеют место нарушения санитарных правил.

Мясо и мясопродукты, зараженные сальмонеллами, как правило, внешне не изменены, и их внешний вид, вкус и запах не внушают никаких

Заболевания людей с клинической картиной отравлений, возникающих вследствие употребления в пищу мяса и других животных продуктов, известны с давних времен. Однако о сущности их возникновения до 80-х гг. XIX столетия мнения и теории были различны. Одно время полагали, что причиной «мясных отравлений» является синильная кислота, которая при известных условиях может образовываться в мясе. В дальнейшем появилась теория, предполагавшая причиной отравлений соли меди, источником которой является плохо луженая посуда для приготовления и хранения пищи. С открытием токсических веществ,

образующихся в гниющем мясе, и в частности птomainов, стали в них усматривать виновников «мясных отравлений». Однако все эти теории о причинах «мясных отравлений» оказались недостоверными.

Бактериальная теория пищевых заболеваний стала утверждаться во второй половине XIX столетия. Первые сообщения были сделаны в 1876 и в 1880 гг. О. Боллингером. Он проанализировал 17 вспышек пищевых заболеваний, охвативших 2400 человек и имевших 35 смертельных случаев, и установил, что все эти случаи заболеваний были связаны с употреблением в пищу мяса животных, вынужденно убитых при гастроэнтеритах и септико-пищевых процессах.

Бактериальную этиологию токсико-инфекций сальмонеллезного характера впервые обосновал А. Гертнер в 1888 г. При вспышке заболевания людей из употреблявшегося в пищу мяса вынужденно убитой коровы и из селезенки умершего человека он выделил идентичные бактерии, получившие в дальнейшем название палочки Гертнера. На основании проведенных экспериментов Гертнер пришел к выводу, что выделенная им палочка способна образовывать термостабильные токсические вещества, наличие которых в продукте обуславливает возникновение пищевой токсикоинфекции. По мнению Гертнера, термостабильные токсические вещества, образующиеся в пищевых продуктах при обсеменении их бактериями, действуют перорально и вызывают забо левания без участия живых возбудителей. Последнее оказалось ошибочным и было опровергнуто значительно позже, т. е. микроорганизмы действуют на человека вместе с токсинами.

Параллельно с открытием возбудителей пищевых токсикоинфекций у людей были открыты возбудители различных болезней у животных. Еще до открытия Гертнера, в 1885 г., из мяса и внутренних органов больных чумой свиней американский микробиолог Д. Э. Сальмон выделил палочку, названную *Вас. Swipestifer*, в дальнейшем получившую название *S. choleraesuis*. Вначале этот микроб рассматривался как возбудитель чумы свиней и лишь впоследствии был признан спутником этой болезни, имеющей вирусную этиологию.

Все эти бактерии оказались весьма близкими к гертнеровской палочке и друг к другу по своим морфологическим и биологическим свойствам. В силу подобной общности все эти бактерии были объединены в один паратифозно-энтеритический род, а вызываемые ими заболевания у животных стали именовать паратифами. В 1934 г. по предложению номенклатурной комиссии Международного съезда микробиологов было принято решение именовать упомянутый род «сальмонелла» (*Salmonella*). Так была увековечена память микробиолога Сальмона, который первым из исследователей открыл в 1885 г. одного из представителей этого рода бактерий — *B. choleraesuis*.

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

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Кровь представляет собой вязкую непрозрачную жидкость ярко-красного цвета в артериях и темно-красного с фиолетовым оттенком в венах. Она имеет слабосоленый вкус и слабощелочную реакцию. Кровь является внутренней средой организма, которая обеспечивает клетки необходимыми веществами, получаемыми из внешней среды, и отводит продукты жизнедеятельности к выделительным органам.

Кровь выполняет защитные функции организма, участвуя в защите от возбудителей многих заразных болезней и токсинов.

Она представляет собой разновидность соединительной ткани и состоит из клеток и межклеточного вещества. Межклеточное вещество — жидкая часть крови — представляет собой

плазму. В плазме находятся форменные элементы: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Содержание крови и ее составных частей у разных животных неодинаково.

Практически у всех животных 50% крови циркулирует в кровеносной системе, 16% находится в селезенке, 20% – в паренхиме печени и 14% — в коже.

Размер частиц форменных элементов крови зависит от вида животных. Разделение крови на сыворотку и сгусток с форменными элементами возможно только вне организма. Масса эритроцитов и их способность склеиваться друг с другом влияют на скорость их оседания и на разделение плазмы и форменных элементов. Плазма без фибриногена представляет собой сыворотку крови.

Полное разделение фракций крови лошадей происходит через 45 мин, затем по времени следует кровь свиней. Наиболее трудно разделяется кровь крупного и мелкого рогатого скота.

Химический состав крови, циркулирующей в теле, животного, постоянен. В крови содержался белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, ферменты, витамины и гормоны. У животных разных видов содержание указанных компонентов неодинаково.

Количество воды в крови крупного рогатого скота с возрастом уменьшается. Наоборот, содержание общего азота и сухого остатка в целом у взрослого скота выше, чем у телят. Увеличение содержания общего азота отмечается и с повышением упитанности. Наибольшее количество белка в крови крупного рогатого скота установлено в возрасте до 3 лет, в дальнейшем оно снижается и достигает минимума к 12 годам.

Минеральный состав крови довольно разнообразен. При этом наибольшее количество неорганических веществ содержится в форменных элементах. Так, общее содержание минеральных веществ в крови составляет 0,85—0,9% (в форменных элементах 1,2%), воды 79,0—81,2%, сухого остатка 17,9—21,0% (у лошадей соответственно 74,9% и 25,1%), общего количества белков 16,4—18,9% (у лошадей—23,6%), содержание гемоглобина колеблется от 9,3% до 14,2% (у лошадей до 16,7%).

Основными белками плазмы являются альбумины, глобулины и фибриноген.

Содержание альбуминов у разных животных составляет 3,6—4,4%, общих глобулинов — 2,9—3,0%, фибриногена — 0,5—0,7%. Содержание альфа-, бета- и гаммаглобулинов в крови неодинаково, наибольшее количество из них приходится на гаммаглобулины.

Фибриноген содержится в плазме и отсутствует в сыворотке крови. Он участвует в свертывании крови, превращаясь в фибрин.

Перечисленные белки плазмы являются полноценными, так как содержат весь комплекс незаменимых аминокислот. Наиболее ценным из них является фибриноген в котором содержится больше триптофана, лизина и метионина.

Основным белком форменных элементов является гемоглобин. Это сложный белок, состоящий из белковой части — глобина и небелковой части — гема. Гемоглобин является основной частью эритроцитов и содержится в них в количестве 30—40%. Гемоглобин осуществляет перенос кислорода к клеткам, где протекают интенсивные процессы биологического окисления. Концентрация его в крови различных животных неодинакова вследствие различий в количестве эритроцитов и их величине. В результате окисления гема происходит его обесцвечивание, что имеет важное практическое значение для расширения сферы использования крови и форменных элементов на пищевые цели.

Наряду с белковыми веществами в состав крови и ее фракций входят небелковые азотистые и безазотистые вещества, минеральные вещества, пигменты, витамины, липиды.

К азотистым небелковым веществам относятся мочевина, аммиак, аминокислоты, креатин, креатинин, мочевая кислота, пурины и другие соединения. Безазотистые вещества включают в основном глюкозу, фруктозу, гликоген, а также молочную и пировиноградную кислоты.

К минеральным веществам относятся хлориды натрия, калия, магния, бикарбонат натрия, карбонат кальция, сульфат натрия, фосфат кальция, фосфорнокислые соли калия, натрия и др.

Пигменты крови включают гемоглобин, билирубин, биливердин, липохром, лютеин, уробилин.

Плотность крови различных убойных животных имеет близкие показатели 1040—1065 кг/м<sup>3</sup>.

Вязкость крови в основном зависит от содержания форменных элементов и, в меньшей степени, от концентрации белка в плазме. С увеличением упитанности крупного рогатого скота вязкость сыворотки крови возрастает. Цельная кровь имеет вязкость 3,4—6,8 ед., сыворотка — 1,55—1,90 ед. по отношению к воде.

Реакция среды крови убойных животных слабощелочная, pH крови крупного рогатого скота — 7,4, мелкого рогатого скота — 7,5, свиней — 7,49, лошадей — 7,42, кроликов — 7,58.

При нагревании происходит коагуляция белков крови, в результате они теряют растворимость и выпадают в осадок. Температура коагуляции белков специфична: альбумин коагулирует при температуре 67°C, фибриноген — 56°C. Полная коагуляция белков крови происходит при температуре 80°C.

Выпущенная из кровеносного сосуда кровь вначале быстро вытекает, но спустя короткий промежуток времени теряет свойства жидкости и свертывается, образуя сгусток. Свертывание крови разных животных происходит с различной скоростью. Так, кровь крупного рогатого скота свертывается через 6,5 мин, мелкого рогатого скота — 2,6 мин, свиней — 3,5 мин, лошадей — 11,5 мин.

Свертывание крови является сложным ферментативным процессом, состоящим из цепи взаимосвязанных реакций. В данном процессе участвуют 13 факторов. В результате протекания процессов свертывания крови, содержащийся в плазме, растворимый белок фибриноген превращается в нерастворимый фибрин. Если свежевыпущенную кровь перемешивать, то образующиеся нити фибрина наматываются на мешалку и кровь остается жидкой. Такая кровь, лишенная фибрина, называется дефибринированной. При понижении температуры свертывание крови замедляется. Так, кровь разных животных при температуре 10°C свертывается только через 10—20 мин, скорость свертывания крови при температуре 13,7°C равна 18,5 мин, при температуре 39,9°C — 2,75 мин.

Предварительную обработку крови проводят при ее сборе с целью подготовки для последующей переработки в конечные продукты. Предварительная обработка крови зависит от направления ее использования, а также от вида сырья, его ветеринарного благополучия. Предварительная обработка пищевой крови отличается от обработки технической крови, хотя отдельные операции одинаковы.

Предварительная обработка крови на пищевые цели включает стабилизацию, дефибринирование, сепарирование, консервирование, обесцвечивание и концентрирование.

Для стабилизации пищевой крови применяют стабилизаторы, связывающие ионы кальция. Практическое распространение получили растворимые одно- и двузамещенные фосфаты, пирофосфаты, триполифосфаты. Кроме перечисленных стабилизаторов, для стабилизации крови применяют лимоннокислый натрий трехзамещенный в количестве 0,3—0,4% от массы крови крупного рогатого скота или 0,8—0,9% массы крови свиней. Стабилизатор применяют в виде 10%-ного водного раствора. В качестве стабилизатора также можно использовать 2%-ный раствор синантрина-130 (натриевой соли серного эфира гидроцеллюлозы), имеющего вид желтоватого порошка, хорошо растворимого в воде. Он обладает высокой стабилизирующей способностью, нетоксичен и не изменяет вкуса и запаха крови. Обработанная синантрином-130 кровь сохраняется в течение длительного времени и не образует сгустка.

Для предотвращения свертывания крови, направляемой в колбасное производство в неконсервированном виде, ее обрабатывают поваренной мелкокристаллической или молотой (№0 или №1) солью не ниже 1 сорта в количестве 2,5-3% от массы или насыщенным раствором в количестве 80—90 мл на 1 дм<sup>2</sup> крови. Насыщенный раствор поваренной соли получают, растворяя 3,6кг в 10 дм<sup>2</sup> воды с температурой 28—30°C. Добавление поваренной соли для обработки крови, направляемой на сепарирование, не допускается, так как поваренная соль способствует гемолизу крови и приводит к получению окрашенной плазмы.

Дефибринирование — это процесс удаления из крови образовавшегося в результате свертывания крови фибрина, после чего кровь остается жидкой.

Продолжительность периода от сбора крови до начала дефибринирования не должна превышать 1 мин после извлечения крови у животного, так как при задержке образуются сгустки, которые не разбиваются при перемешивании мешалкой.

При сборе и первичной обработке крови необходимо следить за тем, чтобы в сосуды не попала вода, так как это вызывает гемолиз крови и окрашивание плазмы и сыворотки в красный цвет.

Сепарирование — это процесс разделения крови на фракции: плазму или сыворотку и форменные элементы. Плазму получают в том случае, когда сепарируют стабилизированную кровь, сыворотку — при сепарировании дефибринированной крови.

Кровь является хорошей питательной средой для микроорганизмов. Поэтому при задержке ее переработки в результате деятельности ферментов и микроорганизмов в ней могут накапливаться продукты распада белков. Действие микроорганизмов в основном сводится к гнилостному разложению крови, в результате чего выделяются дурнопахнущие вещества, среди которых фенолы, меркаптаны, индол и др. Вследствие накопления продуктов распада часто происходит гемолиз эритроцитов. В этих условиях гемолизированная кровь имеет черный цвет.

Бактериальное загрязнение крови и быстрое размножение микроорганизмов обусловливают признаки порчи. Поэтому в производственных условиях необходимо строго соблюдать ветеринарно-санитарные требования по обработке крови.

Свежую стабилизированную или дефибринированную кровь необходимо перерабатывать по мере получения, но не позднее 2 ч после сбора проводимого при температуре не выше 15°C. Форменные элементы непосредственно после сепарирования следует перерабатывать как можно скорее.

Охлажденные до 4°C кровь, сыворотку, плазму, форменные элементы направляют на переработку не позднее 12 ч после сбора.

При невозможности переработки крови в указанные сроки ее консервируют поваренной солью или замораживают. Законсервированную кровь и ее фракции хранят при температуре не выше 4°C до 48 ч, около 15°C — не более 4 ч,

Следует учитывать, что солью нельзя консервировать кровь и форменные элементы, направляемые на корм пушным зверям. Консервирование поваренной солью крови и форменных элементов, направляемых на выработку пищевого альбумина, может привести к повышению зольности готового продукта, что снижает его качество.

Пищевую кровь, направляемую на сушку, допускается консервировать 1%-ным аммиаком. При этом угнетается развитие микроорганизмов в белковой среде. В качестве консерванта можно также применять 1%-ный раствор мочевины.

Для более длительного хранения кровь замораживают в камерах с естественной и принудительной вентиляцией при температуре от –18 до –35°C. Замораживание крови и ее фракций считается законченным по достижении в толще блока температуры –8°C. При этом температуру замороженных блоков, а также температуру охлажденной крови и ее фракций измеряют на глубине не менее 5 см от поверхности. Замораживание крови и ее фракций при более низкой температуре позволяет хранить их более 6 мес. Наиболее эффективным способом хранения крови для медицинских целей является ее замораживание с помощью жидкого азота. В процессе такого хранения качественные показатели крови и кровепродуктов изменяются незначительно.

Для устранения интенсивного цвета и с целью более широкого использования крови подвергают осветлению. Осветление и обесцвечивание крови достигается разделением гемоглобина на гем и глобин химическими методами, ферментативным расщеплением гемоглобина, окислением группы гема перекисью водорода, эмульгированием крови и форменных элементов жиром.

Обычно на 64 кг крови пищевой стабилизированной, дефибринированной или форменных элементов, разведенных водой 1:1, добавляют 0,4 кг триполифосфата натрия, 32 кг питьевой воды для разведения триполифосфата натрия, 3,6 кг перекиси водорода 33%-ной концентрации, 0,71 ( усл.) г фермента каталазы.

Для концентрирования крови и кровепродуктов в настоящее время применяют в основном методы выпаривания и ультрафильтрации. При выпаривании крови необходимо учитывать воздействие температуры на белки, в результате чего может быть снижено качество конечного продукта. Поэтому предварительное упаривание крови до 25—28% сухих веществ и выше должно производиться при температуре 40—50°C. Это достигается резким снижением давления, что приводит соответственно к уменьшению температуры кипения крови.

Предварительная обработка крови животных для кормовых и технических целей проводится по другой технологической схеме. Кровь больных животных для кормовых и технических целей допускается использовать только с разрешения органов Государственной ветеринарной службы.

Кровь передают на переработку по массе, которую рассчитывают, умножая объем крови на ее плотность.

Свернувшуюся кровь для дефибринирования измельчают и фильтруют через сетчатый фильтр с отверстиями диаметром 0,75—1 мм или сливают в отстойник, где через 20—30 мин она разделяется на верхний слой, состоящий из фибрина с примесью жидкой крови, и нижний слой — освобожденная от фибрина жидкая кровь.

После фильтрации или отстаивания жидкую кровь поступает самотеком или перекачивается насосом в напорные баки к сушилкам или в приемные емкости для консервирования. При этом дефибринированную кровь фильтруют через сетчатый фильтр с отверстиями диаметром 0,75—1 мм или марлевый фильтр, подвешенный на конце кровепровода.

#### **4.34. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. 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 совместились 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 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 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;

«кровяное 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.

#### **4.35. Токикоинфекции, вызываемые условно патогенными микроорганизмами (Эшерихия коли, протей, клоstrидиум перфингес и др.)**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Морфология, культуральные и биохимические свойства бактерий, методы и их типизации и дифференциации.

Пищевые отравления - острые (редко - хронические) неконтагиозные заболевания, возникающие в результате потребления продуктов питания, массивно зараженных определенными видами микроорганизмов или содержащих токсичные для организма вещества микробной или немикробной природы.

В соответствии с этиологическими признаками пищевые отравления подразделяются на 3 группы: микробного происхождения, немикробного происхождения и неустановленной этиологии.

Работникам, занятым в производстве мяса и мясных продуктов, необходимо знать пищевые отравления микробного происхождения.

Пищевые отравления неустановленной этиологии возникают при потреблении озерной рыбы некоторых районов мира в отдельные годы.

Среди пищевых отравлений немикробного происхождения представляют интерес заболевания людей после потребления продуктов питания с содержанием в них пестицидов, солей тяжелых металлов, пищевых добавок и других химических примесей в количествах, превышающих допустимые уровни.

2. Патогенность бактерий для животных и человека.

К пищевым отравлениям не относятся заболевания людей в результате поступления в организм избыточного количества пищевых веществ (гипервитаминоз и др.), отравления, вызванные преднамеренным введением в пищу яда с целью самоубийства или убийства, алкогольного опьянения или ошибочного использования в быту какого-либо ядовитого вещества вместо пищевого, а также пищевые аллергии.

Микробные пищевые отравления по патогенетическим признакам классифицируются на токикоинфекции, токсикозы и отравления смешанной этиологии.

Для этих заболеваний характерны явления интоксикации и желудочно-кишечные расстройства. Пищевые отравления микробного происхождения отличаются от других кишечных инфекций внезапностью возникновения, коротким инкубационным периодом (от момента употребления пищи до появления первых клинических симптомов болезни), одновременным заболеванием группы людей и кратковременным течением болезни (2-7 дней).

3. Источники и пути инфицирования мяса и других пищевых продуктов и санитарная оценка при обсеменении этими микроорганизмами.

Пищевые токикоинфекции и токсикозы.

Продукты убоя животных при определенных условиях могут быть источником возникновения не только типичных инфекционных и инвазионных болезней у людей (сибирская язва, туберкулез, бруцеллез, тениаринхоз, тениоз и др.). но и различных пищевых заболеваний, к которым относятся токсикоинфекции и токсикозы,

Токсикоинфекции и токсикозы представляют собой обширную группу преимущественно острых пищевых заболеваний людей. Само название «пищевые заболевания», «пищевые токсикоинфекции», «пищевые токсикозы» указывает, что основную роль в их возникновении играют пищевые продукты. Однако возможное вредное влияние пищевых продуктов на организм человека может быть обусловлено различными причинами. В зависимости от этих причин все пищевые заболевания людей могут быть разделены на две основные группы.

1. Пищевые заболевания небактериальной природы. К этой группе пищевых заболеваний относятся: а) отравления пищевыми продуктами, содержащими неорганические и органические ядовитые вещества и ядохимикаты, которые различными путями попадают в продукты питания; б) отравления продуктами животного происхождения, ядовитыми по своей природе (ядовитые рыбы, а также ядовитые икра и печень некоторых видов рыб в определенное время года); в) отравления ядовитой растительной пищей (ядовитые ягоды и грибы).

2. Пищевые заболевания бактериального (микробного) происхождения. К этой группе относят два вида пищевых заболеваний: токсикоинфекции и токсикозы.

Пищевые токсикоинфекции — заболевания, которые вызываются микроорганизмами только в сочетании с токсическими веществами, образующимися в процессе их жизнедеятельности (преимущественно эндотоксинами). К этим микроорганизмам относятся: а) бактерии рода сальмонелла, б) некоторые условно патогенные бактерии (кишечная палочка, протей и др.),

Пищевые токсикозы — заболевания, вызываемые энтерально действующими экзотоксинами, которые накапливаются в продуктах в результате обильного размножения микробов. Пищевой токсикоз может вызвать токсин без участия микробы. Способностью продуцировать экзотоксины в пищевых продуктах обладают: а) кокковые микроорганизмы (стафилококки, стрептококки), б) анаэробные микроорганизмы *C1. botulinum*, *C1. perfringens*, а также токсигенные штаммы кишечной

палочки и токсигенные грибки. Пищевые токсикозы грибковой природы возникают от употребления в пищу зараженных грибками продуктов только растительного происхождения.

#### 4.36. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Свежая рыба является нестойким продуктом. Порча ее в летний 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 взнутры 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.

#### **4.37. Токсикозы, вызываемые стафилококками и стрептококками**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Стафилококки и стрептококки представляют два отдельных рода широко распространенных в природе микроорганизмов. Они встречаются в воздухе и в воде, на коже и в дыхательных путях, а также в кишечнике животных и человека. От способностей образования пигмента на питательных средах различают золотистый, белый и лимонно-желтый стафилококк (*St. aureus*, *St. album*, *St. citreus*).

Из различных серологических групп стрептококков (A, B, D, H) в патологии животных и человека имеют значение *Str. haemolyticus*, *Str. viridans*, *Str. fae-calis*.

Стафилококки и стрептококки являются аэробами или факультативными анаэробами, имеют шаровидную форму и располагаются в виде единичных кокков, скоплений диплококков и в других сочетаниях. Не имеют капсулы и жгутиков, не образуют спор, хорошо растут на обычных питательных средах, по Граму красятся положительно. Все они сравнительно устойчивы к высыханию, поваренной соли, не погибают при низких температурах. Неблагоприятными условиями для

роста и размножения этих микроорганизмов является кислая среда (рН — 6,0 и ниже), высокая температура (75°C и выше) действует губительно.

Золотистый и другие виды стафилококков, а также некоторые стрептококки обладают патогенными свойствами и продуцируют токсины. Так, патогенные стрептококки могут вызывать заболевание верхних дыхательных путей, гнойничковые поражения слизистых оболочек и кожи, а стафилококки являются этиологическим фактором в развитии различных септикопи-ициальных процессов у животных и человека, включая генерализованные заболевания — септикопи-мию и септициемию.

Продуцируемые патогенными стафилококками и стрептококками токсические вещества относят к экзотоксинам. Они обладают энтеральным действием, а следовательно, пищевой токсикоз у человека может быть вызван токсином без наличия самих микроорганизмов. Накоплению энтеротоксинов в продуктах способствуют степень их обсеменения и продолжительность хранения, температура среды, величина рН, а также ассоциация развития стафилококков и

стрептококков с некоторыми видами аэробных бактерий (протей и др.) и плесневыми грибами. Оптимальными условиями для накопления в продуктах энтеротоксинов является наличие в их составе углеводов и белков, температура 25-35°C и pH среды 6,9-7,2. При температуре ниже 20°C и pH 6,5 производство энтеротоксинов замедляется, а при температуре 15°C и ниже и pH 6,0 — прекращается. Факторами, способствующими накоплению энтеротоксинов в молоке, является хранение его при температуре выше 10°C.

Стафилококковые и стрептококковые энтеротоксины термостабильны и разрушаются только при длительном кипячении продукта. Для типизации патогенных и энтеротоксигенных кокков от сапрофитных разработаны различные методы. Так, для индикации патогенных и энтеротоксигенных стафилококков используют реакцию гемолиза, реакцию плазмокоагуляции, метод фаготипирования и биологическую пробу на лабораторных животных.

Одним из ведущих показателей патогенности стафилококков следует считать положительную реакцию на коагулазу. Однако при лечении животных антибиотиками эти микробы временно становятся коагулазоотрицательными, но сохраняют свойство производить фосфатазу. Коагулазная и фосфатазная активность у патогенных стафилококков проявляются параллельно. Наличие фосфатазы определяется при выращивании стафилококков на бульоне, содержащем фенолфта-леинфосфат натрия.

#### 4.38. Изменения в мясе при неправильном хранении

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Процесс гниения мяса, сущность процесса, микрофлора и биохимические изменения в мясе на различных стадиях гниения. Факторы, способствующие гниению мяса, профилактика гниения.

Гниение — самый опасный вид порчи мяса, так как при этом процессе разрушаются белковые соединения и образуются вещества, опасные для человека. Из составных частей мяса гниению наиболее подвержены мышечная ткань и субпродукты. Соединительная, жировая, костная ткани значительно реже подвергаются этому процессу, так как содержат мало белковых веществ.

Гниение мяса, как и других органических азотсодержащих продуктов, обусловливается деятельностью гнилостных микроорганизмов. Гнилостные микроорганизмы могут быть как аэробами, так и анаэробами. Они выделяют ферменты, расщепляющие белки — протеазы. К ним относят: аэробы — *B. ruosuaneum*, *B. tesentericus*, *B. subtilis*, *B. megatherium*, *B. mycoides*, стрептококки, стафилококки; анаэробы — *B. putrificus*, *B. histolyticus*, *B. perfringens*, *B. sporogenes*. Белки расщепляются ферментами гнилостных микроорганизмов вначале на полипептиды и пептиды, затем образуются пептоны и аминокислоты. Аминокислоты распадаются до индола, скатола, меркаптана, амиака, аминов и жирных кислот. Последние расщепляются до углекислоты, воды и метана. Образование из аминокислот промежуточных и конечных продуктов распада происходит по схеме реакций гидролиза, окислительного и восстановительного дезаминирования, а также декарбоксилирования. Пептиды расщепляются аэробами — *B. proteus vulgaris* и анаэробами — *B. ventriculosis*, *B. orbiculitis*, *B. bifetus*, *B. acidofilus*, *B. butyricus*. Способностью расщеплять аминокислоты обладают аэробные виды микроорганизмов: *B. faecalis alcaligenes*, *B. proteus zenzeri*, *B. lactis aerogenes*, *B. aminophilus*, *B. coli*. В процессе гниения могут участвовать и плесневые грибы.

Различие в способности микробов расщеплять сложные и простые азотистые вещества объясняется неодинаковым составом микробной фауны в гниющем мясе. Между различными видами микроорганизмов, вызывающих гниение, существует в известной степени метабиоз (смена одних видов другими). В начальных стадиях разложения мяса на его поверхности размножаются кокковые формы. Затем их сменяют палочки — аэробные бактерии и бациллы, способные по межмышечным прослойкам продвигаться в глубокие слои мяса, а в последующем развиваются анаэробные виды бактерий.

Гнилостные микроорганизмы размножаются при определенных благоприятных для них условиях: плюсовой температуре (оптимум — 22-37°C), повышенной влажности и доступе кислорода.

Мясо подвергается гнилостной порче, если оно хранится в теплом и влажном помещении.

Мясо здоровых животных более стойко к воздействию гнилостных микроорганизмов, чем мясо больных животных. Охлажденное мясо здоровых животных имеет кислую реакцию (рН 5,7-6,2), покрыто снаружи сухой корочкой подсыхания, которая препятствует размножению микроорганизмов на поверхности туши. Кислая среда мышц действует бактерио-статически, а мышечная плазма обладает бактерицидными свойствами. Эти факторы препятствуют развитию в мясе гнилостных микробов.

Мясо больных и утомленных животных имеет рН выше, чем мясо здоровых животных (6,3 и более) и бактерицидные свойства его значительно понижены.

Быстрая порча мяса наблюдается при плохом обескровливании туши, при загрязнении его содержимым желудочно-кишечного тракта, при нарушении целостности мускулатуры, вследствие чего не образуется плотной и сухой корочки подсыхания. Распад мяса быстрее происходит при доступе воздуха, медленнее в анаэробных условиях (например, если после нутровки с туши не снята шкура).

При температуре ниже 0°C жизнедеятельность гнилостных микробов прекращается. Неблагоприятными факторами для развития процессов гниения в продуктах питания являются сухость воздуха, наличие в них бактерицидных веществ, воздействие на туши ультрафиолетовых лучей.

Гнилостные микроорганизмы из внешней среды сначала попадают на поверхность мяса. С поверхности они продвигаются в глубокие слои до костей по межмышечным соединительнотканным прослойкам. Слабощелочная реакция соединительной ткани благоприятна для развития гнилостных микробов. Этим объясняется появление признаков порчи мяса у костей раньше, чем в мышцах, покрытых фасциями. У больных животных гнилостные микроорганизмы иногда проникают в кровяное русло, разносятся по организму и поэтому гниение мяса таких животных может происходить одновременно как в поверхностных, так и в глубоких слоях.

Более ядовитые амины образуются из аминокислот в начальных стадиях гниения. Такое мясо более опасно, чем при далеко зашедшем процессе порчи. Содержание свободных аминокислот в мясе при гниении повышается. При разложении мяса в анаэробных условиях (в шкуре) образуются в большей степени серосодержащие аминокислоты и сероводород.

Накопление аминокислот и аммиака в мясе является наиболее характерным и постоянным признаком порчи. Производные ароматического ряда — индол, скатол, меркаптан и другие соединения образуются вследствие окислительного распада циклических и гетероциклических соединений, они выделяются непостоянно и в различных количествах. Простейшие продукты распада мяса — аммиак, сероводород, углекислота, вода и водород.

Одновременно с гниением белков в мясе происходят брожение углеводов, гидролиз и окисление липоидов, окислительно-восстановительные реакции и другие химические процессы. Все это влияет на быстроту и последовательность образования различных веществ при гниении мяса. Так, при брожении углеводов выделяются кислоты, они связывают аммиак и другие щелочные продукты распада мяса и задерживают размножение гнилостных микроорганизмов.

По мере развития процесса разложения мяса рН закономерно увеличивается, реакция постепенно приближается к нейтральной, а при глубоко зашедшей порче — становится щелочной.

Испорченное мясо обладает токсическими свойствами. У собак, которым

скормливали такое мясо, обнаруживали симптомы, характерные для интоксикации. При вскрытии трупов собак были установлены патологоанатомические изменения, свидетельствующие о всасывании в организм из желудочно-кишечного тракта ядовитых веществ.

Гниение мяса сопровождается изменением структуры мышечных волокон. При этом поперечная исчерченность их сглаживается и исчезает, ядра слабо окрашиваются, а затем разрушаются, ослабевает связь между мышечными волокнами.

Органолептические показатели мяса в зависимости от степени его порчи изменяются. Оно приобретает более темный цвет, а в дальнейшем появляется зеленоватый оттенок, поверхность мяса сильно ослизняется. Запах мяса становится затхлым, гнилостным, иногда прогорклым, в редких случаях — резко кислым. Консистенция мышц становится дряблой.

Цвет жира изменяется из белого или светло-желтого в желто-зеленый или светло-коричневый с матовым оттенком, а его консистенция — мажущейся. Сухожилия размягчаются, цвет их изменяется из белого в серый или грязно-серый. При порче мяса синовиальная жидкость мутнеет, в ней появляются хлопья, костный мозг разжижается, тускнеет и не заполняет весь просвет трубчатой кости.

Ветеринарно-санитарная оценка. Оценку свежести мяса проводят на основании результатов органолептических, физико-химических (содержание летучих жирных кислот, результат реакции с 5% -ным раствором сирнокислой меди в бульоне) и микробиологических (результат бактериоскопии мазков-отпечатков) показателей.

Мясо считают свежим, если органолептические показатели и проба варки (внешний вид, цвет, консистенция, запах, а также прозрачность и аромат бульона) соответствует свежему мясу; в мазках-отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата единичные кокки и палочковидные бактерии (до 10 микробных тел) и нет остатка распада тканей; при добавлении в бульон 5% -ного раствора сирнокислой меди он остается прозрачным; содержание летучих жирных кислот до 4 мг КОН (в мясе кроликов — до 2,25 мг КОН, а в мясе птицы — до 4 мг КОН). При исследовании мяса кроликов и птицы на аммиак и соли аммония вытяжка приобретает зеленовато-желтый цвет, остается прозрачной и слегка мутнеет. При определении пероксидазы в мясе птицы (кроме водоплавающей и цыплят) вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1-2 минут в буро-коричневый.

Мясо считают сомнительной свежести при наличии небольших органолептических изменений: поверхность его увлажнена, слегка липкая, потемневшая, мышцы на разрезе слегка липкие и темно-красного цвета, а у размороженного мяса с поверхности разреза слегка стекает мутноватый мясной сок, запах мяса слегка кисловатый с оттенком затхлости; бульон прозрачный или мутный с легким запахом несвежего мяса; в мазках-отпечатках находят не более 30 микробов (среднее число), а также следы распада ткани; при добавлении в бульон 5% -ного раствора сирнокислой меди отмечается помутнение бульона, а в бульоне из замороженного мяса — интенсивное помутнение с образованием хлопьев; содержание летучих жирных кислот от 4 до 9 мг КОН (в мясе кроликов — от 2,25 до 9 мг КОН, в мясе птицы — от 4,5 до 9,0 мг КОН). При исследовании мяса кроликов и птицы на аммиак и соли аммония вытяжка приобретает интенсивно-желтый цвет, наблюдается значительное помутнение, а для замороженного мяса — выпадение осадка.

Мясо сомнительной свежести используют на вареные колбасы или проваривают после соответствующей зачистки (удаление и утилизация липких, измененных участков), а при необходимости и промывания.

Мясо считают несвежим при наличии следующих изменений: 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 гнилостный, бульон мутный с большим количеством хлопьев и резким неприятным запахом; в поле зрения мазка-отпечатка обнаруживается свыше 30 микробов, наблюдается значительный распад тканей; в бульоне при добавлении 5%-ного раствора сирнокислой меди наблюдается образование желобобразного осадка, а в бульоне из размороженного мяса — наличие крупных хлопьев; содержание летучих жирных кислот более 9 мг КОН (независимо от вида мяса). При исследовании мяса кроликов и птицы на аммиак и соли аммония вытяжка приобретает желто-оранжевый или оранжевый цвет, наблюдается быстрое образование крупных хлопьев, выпадающих в осадок. При определении пероксидазы в мясе птицы (кроме водоплавающей и цыплят) вытяжка либо не приобретает сине-зеленого цвета, либо появляется буро-коричневый цвет.

#### 4.39. Контроль качества молока

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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  $M_1$ , 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	Несортовое
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев 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		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  $4\pm2^{\circ}\text{C}$  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 несортовому.

### **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 использую 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 трубы 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 двухромовокислого 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 Голубой- Синий  Желтый	разбавление водой, снятие жира, туберкулез вымени, хранение в цинковой посуде, пигментообразующие микроорганизмы, скармливание большого количества трав содержащих синий пигмент (водяной перец, незабудка и др.) стрептококковый мастит, примесь молозива, скармливание большого количества трав содержащих желтый пигмент (зубровка, лютик, люцерна)
Пороки запаха Аммиачный  Лекарственный и химический Прогорклый Спиртовой  Затхлый и гнилостный	Хранение молока в открытой таре на ферме, бактерии группы кишечной палочки. Применение лекарств, при лечение дойных коров, совместное хранение молока лекарств или химикатов Масляно-кислое брожение Спиртовое брожение при хранении загрязненного молока при низкой температуре Гнилостные и анаэробные бактерии в плотно закрытом неохлажденном молоке.
Пороки вкуса Рыбный Кормовой  Соленый  Металлический  Мыльный	Кормление коров рыбной мукой, водорослями Избыточное кормление коров силосом, сенажем, корнеплодами. Молоко стародойных коров, молозиво, мастит, туберкулез Хранение молока в луженой и ржавой посуде и луженой посуде. Поедание хвоща, добавление соды, туберкулез вымени, хранение неохлажденного молока в закрытой таре
Пороки консистенции	

Пенистое	Дрожжи, кишечная палочка, масляно-кислое брожение
Водянистое	Разбавление водой, кормление водянистыми кормами (барда, корнеплоды, силос и др.), катаральный мастит, туберкулез, течка.
Слизистое	Слизеобразующие бактерии, ящур, молозиво, мастит
Творожистое	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 несортовое (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 (30-50 мл для молочных продуктов) дистиллированной воды и 1 см<sup>3</sup> 2,5% раствора сирнокислого 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  $\text{дм}^3$  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 пробы 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 вверху. Отбирают 250 мл. тщательно перемешанного 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 $\text{см}^3$ )**

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 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 оберывать салфеткой или полотенцем), после чего ставят пробкой вниз на 5 минут в водяную баню с температурой 65 ± 2 °С. 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 центрифицируют 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 °С.

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±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.

$$\text{СОМ\%} = 4,9 \cdot \text{Ж\%} + \text{Р}^{\circ}\text{A}_{+0,5}$$

$$\text{СООМ\%} = \text{СОМ\%} - \text{Ж\%}$$

где: Ж% - жирность молока в %

Р°А - плотность в градусах ареометра

(например плотность 1028 кг/м<sup>3</sup>=28°А).

В норме СОМ молока от 11% до 17%, СООМ >8%.

## **4.40.Методы консервирования мяса и мясных продуктов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Применение низкой температуры тормозит или полностью останавливает рост микроорганизмов, кроме того, снижается активность тканевых ферментов. Необходимо отметить, что большинство микроорганизмов прекращают расти уже при 0°C, а плесени — при -11,6°C.

Мясо по термическому состоянию согласно стандартам подразделяют на остывшее, охлажденное, подмороженное, замороженное и оттаявшее.

К остывшему относят мясо, которое после разделки туши на глубине 8 см имеет температуру не выше 12°C. Остывшее мясо используют на предприятии, где его получили, вывоз для реализации ограничен, исключение представляют продовольственные рынки.

К охлажденному относят мясо, температура в толще мышц которого не выше 4°C. Поверхность охлажденного мяса покрыта корочкой подсыхания. Охлаждение считают лучшим видом консервирования мяса. Оно относительно устойчиво при хранении, по пищевым показателям значительно превосходит замороженное. Охлаждают мясо в холодильных камерах, оборудованных вентиляцией и контрольно-измерительными приборами. Туши, по лутуши и четвертины подвешивают в камерах на крючья, соблюдая разрывы около 5 см для лучшей аэрации. При плотной загрузке камеры возможен загар в мясе. Температура в камере должна быть -2...-3°C, относительная влажность — 95-98%, скорость движения воздуха до 2 м/с. Охлаждение мяса продолжается 24-36 часов, в зависимости от видовой принадлежности и массы. При охлаждении в мясе проходит процесс созревания, образуется корочка подсыхания, которая имеет большое санитарное значение, поскольку является неблагоприятной средой для развития микроорганизмов. При длительном хранении охлажденного мяса или нарушениях температурного режима, в нем могут развиваться нежелательные изменения: загар, потемнение, ослизнение, рост плесеней, гниение. При охлаждении неизбежно происходит потеря массы (усушка), за счет испарения влаги. Усушка может составлять от 1,4% до 3,02%, в зависимости от видовой принадлежности и категории упитанности туш.

Продолжительность охлаждения мяса можно сократить за счет снижения температуры в камере перед загрузкой и кратностью воздухообмена.

Охлаждение субпродуктов проводят в металлических формах, с загрузкой не выше 10 см. Почки, сердце, язык, мозги охлаждают, раскладывая в один ряд, при температуре в камере от 0 до -2°C и относительной влажности 90-95%. Продолжительность охлаждения 24 часа.

Охлажденное мясо может храниться при  $-1^{\circ}\text{C}$  в камере до 15 суток. За это время оно несколько теряет массу: в первые 2 суток свинина жирная теряет 0,2% своей массы, говядина — до 0,3% и в дальнейшем по 0,01% ежедневно.

Субпродукты после охлаждения хранят не более 2 суток.

Органолептические показатели охлажденного мяса — эластичная консистенция, запах, присущий каждому виду мяса, поверхность говяжьих и бараньих туш покрыта корочкой подсыхания, мышечная ткань на разрезе влажная, характерного цвета.

Подмороженное мясо по органолептическим и физико-химическим показателям практически аналогично охлажденному, но температура в толще мышц находится в пределах от  $-1\text{...}-2^{\circ}\text{C}$ . При таком температурном режиме оно хранится до 20 суток.

Замороженным мясо считается, если в толще мышц температура достигла  $-8^{\circ}\text{C}$ . Следует отметить, что мясо при такой температуре длительное время хранится не должно. Оптимальная температура хранения  $-16\text{...}-18^{\circ}\text{C}$ . Вместе с тем, необходимо отметить, что холод не способен исправлять уже имеющиеся в мясе пороки.

В практике применяют двухфазный и однофазный методы замораживания мяса. При двухфазном — мясо замораживают после предварительного охлаждения, а при однофазном — замораживают парное мясо, при этом значительно сокращается время заморозки и снижается потеря массы за счет естественной убыли на 0,2-1,6%.

Более целесообразно замораживать мясо при  $-23\text{...}-27^{\circ}\text{C}$ , а еще лучше при  $-35^{\circ}\text{C}$ . При таком режиме образуются мелкие кристаллы, которые не нарушают целостности сарколеммы мышечного волокна, поэтому при оттаивании потери мышечного сока будут минимальные. Относительная влажность поддерживается на уровне 90-95%, скорость движения воздуха 0,1-0,3 м/с. Продолжительность заморозки 20-24 часа (при  $-35^{\circ}\text{C}$ ). Естественные потери при однофазной заморозке составляют около 1,6%.

Замороженное мясо хранят в штабелях, на рейках или поддонах. Штабель укладывают, отступая от стен по периметру на 30-40 см и на 40 см от холодильных батарей. Замороженное мясо,

Таблица 15

Срок хранения замороженных мясных продуктов

Вид и категория	Срок хранения (в месяцах) при температуре, $^{\circ}\text{C}$			
	-12			
Говядина и баранина:				
первой				6
второй				5
Свинина				
в шкуре				5
без шкуры				4
Куры, цыплята, индейки, различ	5	0		5
Гуси, утки				4
Субпродукт	Не более 4-6 месяцев			

говядину, баранину можно хранить 10-12 месяцев, свинину — до 8 месяцев (без шкуры — до 6 месяцев) (табл. 15).

Естественные потери (усушка) зависят от периода года и температуры хранения. В первый квартал они равны 0,16— 0,22%, в последующие — 0,2-0,32%. Расчеты потерь производятся по действующим нормам и имеют значительные колебания с учетом видовой принадлежности и категории упитанности, емкости камеры хранения.

При продолжительном хранении замороженного мяса верхние слои подсыхают за счет сублимационной усушки. Мясо теряет естественную окраску с поверхности. У свиных туш идет окисление жира, он желтеет.

Для снижения естественной убыли и лучшей сохранности мяса по периметру камеры устанавливают экраны. Для этого, отступив на 40-50 см по периметру, натягивают ткань от пола до потолка и намораживают лед. При этом способе хранения мясо сохраняется более длительное время без значительных изменений, так как в первую очередь идет сублимация льда с экрана, а не из мяса.

Замораживание мяса в блоках считается более рациональным по сравнению с заморозкой туш, полутуш и четвертин. Замороженное мясо в блоках сохраняется лучше, а затраты на хранение, транспортировку резко снижаются. Для замораживания мясо подвергают обвалке, либо расчленяют на отдельные части в соответствии с требованиями действующего стандарта по сортовому разрубу. Полученные отрубы укладывают в формы 380 \* 380 x 150 см, с таким расчетом, чтобы в каждой форме были куски различных сортов мяса, и замораживают при температуре -23...-27°C. Продолжительность заморозки 12-24 часа. Затем блоки извлекают из формы, упаковывают в бумагу и картонные коробки, маркируют и направляют в камеры хранения. В камерах хранения блоки укладывают компактно в штабеля. Температура в камере хранения должна быть не выше -18°C, относительная влажность 95-100%. Срок хранения мяса в блоках не менее 12 месяцев.

Кроме мяса, в блоках замораживают субпродукты (печень, почки, сердце) и мясную обрезь.

Мясо, замороженное в блоках, имеет много преимуществ перед замораживанием его в тушах.

Блоки, упакованные в картонные коробки, защищены от внешней среды, следовательно, мясо предохраняется от механического загрязнения, обсеменения микрофлорой и выветривания. Значительно снижается естественная убыль, более рационально используются камеры хранения. Размораживание мяса — процесс обогрева его и доведения температуры в толще мышц до 0-2°C. Главная задача состоит в том, чтобы в размороженном мясе сохранить, по возможности, первоначальные органолептические и физико-химические показатели. Размораживание проводится несколькими способами: медленное в воздушной среде с температурой от 0° до 6°C в течение 3 суток; быстрое, при температуре в камере 12-20Х, длительность процесса 15-25 часов; быстрое в паровоздушной среде при температуре 25-40°C в течение 5-7 часов; в воде, при температуре 0-10°C, в течение 1-1.5 часов»

Наиболее рациональным из способов оттаивания является второй. При размораживании мяса необходим особый контроль ветеринарного врача по поддержанию санитарно-гигиенического режима. Мясо после оттаивания неустойчиво.

#### **4.41. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

##### **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 несортовое (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 (30-50 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 шкалой 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 пробы 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 вверх. Отбирают 250 мл. тщательно перемешанного 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 (жиромеры при переворачивании следует оберывать салфеткой или полотенцем), после чего ставят пробкой вниз на 5 минут в водянную баню с температурой  $65 \pm 2$  °С. 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 центрифицируют 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 водянную баню при температуре  $65 \pm 2$  °С.

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.

$$\text{СОМ\%} = 4,9 \cdot \text{Ж\%} + \text{Р}^{\circ}\text{A}_{+0,5}$$

$$\text{СООМ\%} = \text{СОМ\%} - \text{Ж\%}$$

где: Ж% - жирность молока в %

Р°А - плотность в градусах ареометра

(например плотность 1028 кг/м<sup>3</sup> = 28°А).

В норме СОМ молока от 11% до 17%, СООМ > 8%.

#### **4.42. Консервирование мяса и мясных продуктов высокими температурами.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Основной целью в производстве консервов является уничтожение микроорганизмов в продукте и максимальное сохранение его органолептических качеств и пищевой ценности. Качество мясных консервов зависит от качества мяса, герметичности укупорки банок и правильного соблюдения режима стерилизации.

Основным сырьем для производства мясных консервов служат говядина, свинина, баранина, птица и субпродукты. Кроме того, в консервы добавляют жир, поваренную соль и различные специи. Калорийность мясных консервов выше, чем калорийность мяса, но в то же время консервы уступают свежему мясу по вкусу и содержанию витаминов. Мясо, предназначенное для производства консервов, обваливают от костей, отделяют сухожилия, фасции и жир. Жилованную говядину сортируют на 3 сорта (высший, первый и второй), расфасовывают на порции и закладывают в консервные банки. Заполненные банки герметически закрывают на специальных закаточных машинах\*. После закатки банки погружают в воду, подогретую до 85°, для проверки на герметичность. Не герметичность банки узнается по струйке пузырьков воздуха, который вследствие расширения его при нагревании устремляется через имеющиеся отверстия в банке наружу. Банки, из которых выходят струйки пузырьков, отделяют, вскрывают, и содержимое их перекладывают в другие банки. Банки, признанные герметичными, подвергают стерилизации в автоклавах. В зависимости от размера банок и жирности продукта стерилизацию проводят при температуре 100—134° в течение 30—70 мин. После стерилизации производится вторичная проверка банок на герметичность. Банки с подтеками отбраковывают и содержимое их перерабатывают на «мясной паштет» или передают для быстрой реализации в пищу. После сортировки банки поступают в термостатную камеру, где их выдерживают при температуре 37° в течение 5—10 дней.

Если стерилизация банок была недостаточной, то выжившие микроорганизмы разлагают белки мышц с образованием газов, которые давят на стенки банки, вызывая вспучивание донышек (бомбаж). Бомбажные консервы выбраковывают. На предприятиях, где отсутствует термостатная выдержка консервов, организуют выборочное термостатирование в лабораторных условиях. Для этого берут по 1—2 банки консервов от каждой партии вареного мяса и проводят бактериологическое исследование. При отрицательном результате бактериологического исследования всю партию консервов реализуют в обычном порядке.

#### **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА В КОНСЕРВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Для исследования консервов берут в разных местах штабеля ящики из расчета: три ящика от ста. Из каждого выбранного ящика берут одну консервную банку, а при наличии консервов в поврежденной таре — по две банки. Отобранное количество банок представляет собой средний образец данной партии. В этом образце устанавливают количество сильно деформированных банок, с ржавчиной, подтеком, бомбажем и др. Во всех случаях банки открывают и исследуют их содержимое. При отсутствии органолептических изменений консервы проваривают в течение часа при температуре 100°. Особенно тщательно надо исследовать бомбажные консервы для установления причин, вызвавших этот дефект. Различают бомбаж физический, химический и микробиологический. Причиной физического бомбажа консервов является расширение содержимого вследствие замерзания или нагревания переполненных банок. Химический бомбаж вызывается скоплением внутри банки водорода вследствие действия кислоты на металл. Микробиологический бомбаж, как уже отмечалось выше, связан с образованием внутри банки газов, вызванных жизнедеятельностью микроорганизмов.

Консервы с признаками физического бомбажа используют в пищу. При наличии химического и микробного бомбажа консервы направляют в техническую утилизацию. Если в мясных консервах обнаружены сапрофитные аэробные бактерии типа субтилис, мезентерикус или непатогенные спорообразующие анаэробы (спорогенес, путрификус), а также термофильные микрококки, но явления бомбажа отсутствуют после выдерживания в термостате консервных банок, и содержимое их органолептически не изменено, то консервы выпускают на общих основаниях.

В случае обнаружения в консервных банках бактерий кишечной палочки или протея данную автоклавную варку консервов подвергают дополнительному бактериологическому исследованию (1 банку из каждого 500). При положительном результате исследования данную партию консервов повторно стерилизуют и подвергают бактериологическому исследованию. Если в консервах обнаружены салмонеллезные бактерии или другие патогенные микроорганизмы, то стерилизуют и исследуют партию консервов, выработанную за смену. При наличии в консервах ботулинических палочек данную партию консервов направляют на техническую утилизацию. О каждом случае обнаружения патогенной микрофлоры в консервах извещают ведомственную ветеринарно-санитарную службу и местную санэпидстанцию. Помимо бактериологического, консервы подвергают физико-химическому исследованию. Содержание олова в консервах не должно превышать 200 мг на 1 кг продукта. В консервах, залитых томатным соусом, солей меди допускается 7—8 мг на 1 кг, в остальных консервах содержание солей меди не допускается.

#### **4.43.Прием, переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза молока на молочных заводах**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

##### **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 заготовляемые. Отбор проб и подготовка их к испытанию".

##### **Требования к заготовляемому 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 несортовое 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 несортовое. 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 редуктазной пробы.

Не подлежит приемке и переработке следующее молоко: полученное в первые и последние семь дней лактации; фальсифицированное (подснятое, 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 несортовое, 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 рациона.

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 слизеобразующих 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 слои.

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 сконденсированные 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 всепениванию 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 обработка 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.

## **4.44.Основы переработки и технологии сельскохозяйственной птицы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Первичная обработка птицы включает технологические операции вплоть до подготовки тушек птицы к потрошению. Маховое и хвостовое оперение при хорошо налаженных дисковых автоматах удаляется при ошипке, так что необходимость выдергивания вручную отпадает. Если маховое и хвостовое оперение не удаляется при ошипке на машинах, то его удаляют вручную до и после шпарки. Доошипку необходимо проводить при обработке старой птицы или при обработке птицы по очень мягкому режиму. Обычно вместо доошипки контролируют качество ошипки. Отделение голов можно осуществлять как на конвейере первичной обработки птицы, так и на конвейере потрошения. Доставка птицы к месту обработки. Приемку осуществляют по количеству и живой массе. Птицу доставляют на птицеперерабатывающие предприятия на автомашинах в контейнерах, которые разгружают с помощью электротали или электропогрузчика. Контейнеры с птицей взвешивают и устанавливают над погрузочной горловиной ленточного конвейера. Из контейнеров птицу выгружают, последовательно выдвигая поддоны с нижнего яруса. Допускается поступление птицы на убой в передвижных клетках. Одновременно обрабатывают птицу одного вида и возраста. Навешивание птицы на конвейер первичной обработки. Птицу вручную закрепляют в подвесках конвейера и фиксируют в определенном положении с помощью специальных направляющих на подвесках конвейера. За время прохождения по конвейеру с места навешивания до места оглушения птица должна успокоиться. Электрооглушение. Для удобства выполнения операций убоя, улучшения санитарного состояния производства и более полного обескровливания птицу оглушают. На

отечественных птицеперерабатывающих предприятиях широко используют электрооглушение, которое осуществляется автоматически в специальных аппаратах. Параметры оглушения зависят от вида и возраста птицы. При использовании переменного тока промышленной частоты (50 Гц) рекомендуется напряжение 550—950 В и сила тока 25 мА, при использовании переменного тока повышенной частоты (3000 Гц) — 260—300 В. Продолжительность оглушения кур и цыплят 15—20 с, уток, гусей и индеек 30 с. При оглушении током повышенной частоты значительно уменьшаются нарушения сердечной деятельности, наблюдающиеся обычно при оглушении током промышленной частоты и нередко вызывающие паралич сердечной мышцы. В последние годы для электрооглушения в качестве контактной среды используют воду или слабый раствор хлорида натрия. В этом случае рабочее напряжение переменного тока для кур и цыплят 90—110 В, для уток, гусей и индеек 120—135 В, частота тока 50 Гц, продолжительность воздействия до 3—6 с. Убой и обескровливание. Убой птицы проводят наружным или внутренним способом не позднее чем через 30 с после оглушения. Обескровливание тушек должно быть полным, от этого зависит их качество, так как на недостаточно обескровленных тушках образуются красные пятна на крыльях и крестце и сокращается срок хранения мяса. В отечественной промышленности в основном применяют наружный способ убоя, не требующий высокой квалификации рабочих и позволяющий лучше и быстрее обескровливать тушки. Этот способ используют при обработке птицы на автоматизированных линиях. При наружном способе убоя отрезается затылочная часть головы на уровне глазных впадин. Автомат для убоя обеспечивает полное обескровливание тушек птицы, однако нарушается целостность кожи и при снятии оперения у тушек часто отрывается голова. Наружный способ убоя бывает одно- и двусторонний. способ убоя бывает одно- и двусторонний. При одностороннем убое у сухопутной птицы делают разрез на голове мм ниже ушной мочки, а у водоплавающей птицы под ухом перерезают ножом кожу, яремную вену, ветви сонной и лицевой артерий. При двустороннем способе шею прокалывают ножом на 10 мм ниже ушной мочки, перерезают правую и левую сонные артерии и яремную вену, не повреждая пищевод и трахею. Способ прост и не трудоемок, на одну голову затрачивается около 1,2—1,7 с. При внутреннем способе убоя перерезают кровеносные сосуды полости рта птицы. Ножницами с остро отточенными концами перерезают сплетение яремной и мостовой вен в задней части неба над язычком. Внутренний способ используют при обработке тушек в полупотрошенном виде. Птицу обескровливают над специальным желобом: цыплят и кур — в течение 90—120 с, уток, гусей и индеек — 150—180 с. Шпарка тушек и удаление оперения. Удаление оперения сопряжено с преодолением силы удерживаемости пера, которая зависит от вида и возраста птицы, вида оперения, размеров и глубины залегания очина пера и пуха. Удерживаемость оперения в коже птицы ослабляют в основном с помощью теплового воздействия горячей воды или пара. В промышленности широко применяется шпарка горячей водой при трех режимах: жестком, среднем и мягким. Повышение температуры воды и продолжительности обработки значительно сказывается на изменении силы удерживаемости оперения. Оперение крыльев, головы и шеи сухопутной птицы имеет наибольшую силу удерживаемости, поэтому в целях сохранения качества тушки производят дополнительную тепловую обработку (подшпарку) только этих участков. У водоплавающих птиц оперение плотнее, чем у сухопутных, сильнее развит пуховой покров, а жировая смазка, предохраняющая перовской покров от намокания, препятствует проникновению горячей воды. В связи с этим тушки водоплавающей птицы обрабатывают при более высокой температуре. Тушки птицы обрабатывают, погружая их в специальные ванны с автоматическим регулированием температуры воды или орошают их горячей водой. Ошпаривание тушек горячей водой способствует повышению длительности хранения тушек. Для обработки водоплавающей птицы на ряде предприятий вместо горячей воды используют паровоздушную смесь. В этом случае обработку выполняют в паровых камерах. Оперение следует удалять сразу же после тепловой обработки тушек, так как сила удерживаемости оперения через 15—20 мин восстанавливается почти полностью. Для удаления оперения применяют бильные машины и дисковые автоматы. В современном оборудовании можно изменять усилие воздействия рабочих органов (биль или пальцев) на тушки. Для этого используют комплекс машин для снятия оперения, а также рабочие органы различной жесткости. Можно также изменять площадь воздействия пальцев на тушку, меняя положение рабочих

органов, и силу воздействия их на тушку путем изменения частоты вращения бил или пальцев. Во время обработки в автоматах тушки орошаются водой. Перо, снятое с тушек, смывается в желоб, расположенный в полу цеха под автоматами, и транспортируется в отделение первичной обработки. Для более тщательной очистки тушек сухопутной птицы от волосовидного пера применяют опалку, для освобождения от остатков пуха и пеньков водоплавающей птицы используют воскование. Опалку осуществляют в газовой камере. Пламя газовой горелки должно полностью охватывать тушку, проходящую по конвейеру, и сжигать волосовидное перо, не повреждая кожи. Целесообразно для опалки тушек использовать установки подвесного типа. Воскование проводят дважды в двух ваннах с паровым обогревом, тушки погружают в расплавленную восковую массу на 3—6 с, затем выдерживают для стекания воскомассы 20 с и вновь погружают. Воскованные тушки охлаждают водой в течение 90—120 с. Восковой слой удаляют в перосъемочных машинах. Потрошение обеспечивает тщательную ветеринаро-санитарную экспертизу тушки и внутренних органов и дает возможность полностью использовать пищевые и технические отходы. Тушки потрошат на специализированных конвейерах, после потрошения моют изнутри и снаружи и охлаждают. Полупотрошение тушек — это ручное удаление кишечника с клоакой и зоба (если он наполнен). Зоб удаляют через разрез кожи. У полупотрошеных тушек полость рта и клюва очищают от кормов и крови, ноги — от грязи. Охлаждение. Потрошеные тушки перед сортировкой и упаковкой охлаждают до достижения температуры в толще грудной мышцы не выше 4 °С в воздушной или жидкой среде. Тушки с конвейера охлаждения автоматически сбрасываются на лоток и подаются на сортировку, маркирование и упаковывание. Сортировка и маркировка. Охлажденные тушки сортируют по упитанности и качеству технологической обработки на две категории. Каждую партию тушек осматривает ветеринарно-санитарный врач. Тушки маркируют электроклеймом (категории обозначают цифрой 1 или 2) или наклеивают этикетки. Тушки, упакованные в пакеты из полимерной пленки, не клеймят. Упаковывание. Перед упаковыванием тушки формуют. У потрошеных тушек кожу шеи закрепляют под крыло, прикрывая место разреза, крылья прижимают к бокам. Ноги гусей и индеек заправляют в разрез брюшной полости. У полупотрошеных тушек шею с головой прижимают к туловищу, крылья — к бокам. У тушек уток и утят ноги выворачивают в суставах и заводят за спину. Тушки упаковывают в полимерные пленочные маркированные пакеты. Упаковывание производят с помощью упаковочного устройства с вакуумированием и без него. При выпуске тушек птицы в упакованном виде потери массы при охлаждении и замораживании снижаются на 1,5 %. Фасование. Мясо птицы выпускают в виде целых тушек или фасованным. Во втором случае используют потрошеные тушки кур, уток, гусей и индеек 1-й и 2-й категорий в охлажденном состоянии, качество которых соответствует требованиям стандарта. К фасованию не допускаются тушки старых петухов, тушки с темной пигментацией кожи и с изменившимся цветом кишечной ткани и жира. В зависимости от массы тушки разделяют на две или четыре части. При фасовании на полтушки (куры, утята) тушку распиливают вдоль позвоночника и по линии киля грудной кости. При фасовании на четыре части тушки разделяют на половинки, затем каждую половину тушки делят пополам по линии, проходящей посередине длины тушки, перпендикулярно к позвоночнику между концом лопатки и тазобедренным суставом. Крыло отделяют по локтевой сустав и добавляют к задней части тушки в качестве довеска. Каждую порцию фасованного мяса упаковывают в целлофановые или полиэтиленовые пакеты. Организация технологического процесса обработки птицы. В настоящее время на птицеперерабатывающих предприятиях птицу перерабатывают на поточно-механизированных и автоматизированных линиях. На линиях предусмотрены места для работы ветеринарно-санитарных экспертов. Применяют специализированные конвейеры для раздельной обработки сухопутной и водоплавающей птицы и универсальные для всех видов птицы. При полной загрузке специализированного конвейера обеспечиваются более высокая производительность труда и большая рентабельность; при неполной загрузке более выгодны универсальные конвейеры. Производительность конвейерных линий переработки сухопутной птицы 500, 1000, 2000 кур в час и 3000, 6000 бройлеров в час (в последней линии предусмотрена механизации и автоматизация технологических операций, в том числе в процессе потрошения птицы).

Производительность линий переработки индеек 500—1000 голов в час, водоплавающей птицы (утки) — 350, 500, 1000, 2000 голов в час. Производительность универсальной линии для потрошения 2000, 3000 голов в час.

#### 4.45. Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 сотовой меда 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 оксиметилфурфурола (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,	1-4	1-4

нормальные градусы (миллиэквиваленты)		
Массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу), % не менее	82	71
Массовая доля сахарозы (к безводному веществу, % не более	6	10
Оксиметилфурфурол в кг меда, мг не более	125	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>C;
- ж) токсичности;
- з) радиоактивности;
- и) возбудителей заразных болезней пчел;
- к) фальсификации.

#### **4.46. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса кроликов и нутрий.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Государственный ветеринарно-санитарный контроль и проведение ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов на рынках осуществляют специалисты государственных лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы (далее - ДЛВСЕ).

Ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и мясных продуктов проводят специалисты государственного учреждения ветеринарной медицины, которые прошли специальную подготовку по ветеринарно-санитарной экспертизы и аттестации в установленном порядке.

К реализации на рынках допускают: мясо и мясные продукты только от здоровых животных и птицы.

Ветеринарно-санитарной экспертизе подлежат:

Мясо (туши, полутуши, четверти, тушки) всех видов убойных животных и птицы, а также мясо диких промысловых животных и пернатой дичи в остывшем, охлажденном, подмороженном, замороженном или засоленном виде;

Внутренние органы (легкие, сердце, печень, селезенка, почки), мышцы диафрагмы, вымя, желудки и другие продукты убоя (головы, уши, ножки, хвосты), которые доставлены вместе с тушей. Субпродукты не промышленного производства, доставлены без туши, отдельные куски мяса к продаже на рынке не допускаются, но они подлежат осмотров, а при необходимости - лабораторному исследованию;

Жиры животных (сало и т.д.) в любом виде при наличии соответствующих ветеринарных документов, выданных по месту заготовки продукции. В ветеринарных документах должно быть указано, что продукция получена от убоя здоровых животных;

Жиры диких животных (барсуков, сурков) подвергают ветсанэкспертизе и допускают к реализации только в топленом виде при условии его доброкачественности и не позднее 6 месяцев со дня получения. Видовую принадлежность жира определяют по органолептическим и физико-химическим показателям.

Ветеринарно-санитарной экспертизе на рынке подвергаются туши, полутуши, четверти с отпечатком ветеринарных клейм (или без них), с наличием внутренних паренхиматозных органов (селезенка, печень, легкие, сердце, почки), а свинина, конина, говядина и баранина обязаны обязательно с наличием головы.

При отсутствии головы или внутренних органов тушу помещают в отдельную камеру для временного хранения, проводят отбор проб и направляют в государственную лабораторию ветеринарной медицины для микробиологических исследований. В случае поступления мяса и других продуктов убоя от двух и более животных туши, полутуши, четверти, внутренние органы и другие продукты убоя должны быть пронумерованы. При отсутствии маркировки мясо, головы и другие органы подлежат микробиологическому исследованию.

Мясо и другие продукты убоя, доставлены частными лицами или продавцами любых предприятий и заклеймованы вне рынка (в хозяйстве, в участке ветеринарной медицины и т.д.), а также импортные из других стран, подлежат повторной ветсанэкспертизе. При этом владелец мяса подает ветеринарный и другие сопроводительные документы.

Мясо и мясные продукты промышленного изготовления, прошедших ветсанэкспертизу на убойных и мясоперерабатывающих предприятиях и имеют отпечатки ветеринарных и товароведческих клейм, соответствующие ветеринарные документы, подлежащие ветеринарно - санитарному контролю (осмотру), органолептической оценке, а при необходимости и лабораторному исследованию.

Тушки домашней птицы и пернатой дичи допускают к осмотру только в целом виде и выпотрошенные. Внутренние органы, кроме кишечника, должны быть доставлены для осмотра вместе с тушкой. При доставке на рынок тушек кроликов домашнего убоя, нутрий и зайцев вместе с внутренними органами, кроме кишечника, на одной из задних лапок ниже скакательного сустава должна быть оставлена шкурка шириной не менее 3 см.

Готовые мясные изделия и мясные полуфабрикаты промышленного производства (колбасы, сосиски, сардельки, копчености, шпик и т.д.), в том числе в измельченном и фасованном виде, допускают к продаже на рынке в таре и упаковке, соответствующих требованиям действующей нормативной документации, при наличии документов, подтверждающих их качество и безопасность в ветеринарно-санитарном отношении (ветсвидетельство, ветсправки т.п.), удостоверение о качестве. При наличии изучается и заключение государственной санитарно - гигиенической экспертизы и сертификат о соответствии. Все вышеупомянутые мясные продукты подлежат ветеринарно-санитарному контролю (осмотру, органолептической оценке), а при подозрении относительно их качества и безопасности - лабораторному исследованию.

Мясо и мясные продукты, признанные непригодными к потреблению, подлежат утилизации или уничтожению.

Утилизацию или уничтожение выбракованных на рынке мяса и мясных продуктов проводит администрация рынка с соблюдением ветеринарно -санитарных требований и под контролем специалистов государственного учреждения ветеринарной медицины, о чем составляется соответствующий акт.

#### **4.47. Ветеринарно-санитарная экспертиза 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, хрень, 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 крупы из них); бобовые культуры (орошек 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 сущеные 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, вазов, 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 сущеном виде, грибы солено-отварные, соленые и маринованные.

#### **4.48. Ветеринарно-санитарная оценка мяса диких промысловых животных и пернатой дичи.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Послеубийному ветеринарно-санитарному осмотру подлежат голова, тушка и внутренние органы (селезенка, сердце, печень, легкие, почки, кишечник) животных. Обращают внимание на качество обработки тушки, степень обескровливания, наличие дистрофических и патологоанатомических изменений. При осмотре внутренних органов обращают внимание на их размеры и цвет, вскрывают и осматривают лимфатические узлы.

При осмотре селезенки учитывают наличие патологических изменений под капсулой и в пульпе (надрезают вдоль). При осмотре легких обращают внимание на наличие воспалительных процессов на их поверхности и в паренхиме. При осмотре сердца учитывают состояние сердечной сорочки и жидкости, находящейся в ней, наличие патологических изменений. Делают один продольный разрез: осматривают эндокард и миокард (на ци-стицеркоз). При осмотре печени обращают внимание на наличие желтушности, воспалительных и некротических процессов (эймериоз) и дистрофий. При необходимости делают один-два продольных разреза вдоль желчных ходов. Почки исследуют с поверхности и на разрезе.

При осмотре головы обращают внимание на ее конфигурацию, состояние губ, десен, языка, нижнечелюстных, околоушных и заглоточных лимфатических узлов. С каждой стороны делают по одному продольному разрезу жевательных мышц (на цистицеркоз целлюлезный). Кроме того, осматривают серозные покровы брюшной полости, печень, желудок, селезенку и другие органы (на цистицеркоз пизиформный).

При внешнем осмотре тушек кроликов учитывают наличие кровоподтеков, опухолей, абсцессов, гипостазов и степень обескровливания. Лимфатические узлы тушек вскрывают при необходимости (шейные, предлопаточные, паховые, подколенные и др.).

Послеубийному ветеринарно-санитарному осмотру подлежат голова, тушка без шкурки и хвоста и внутренние органы (селезенка, сердце, печень, почки, легкие, кишечник). Обращают внимание на качество обработки тушки, степень обескровливания, наличие дистрофических и патологоанатомических изменений, упитанность, степень свежести, наличие посторонних запахов и др.

При послеубийном осмотре определяют внешние признаки тушки с целью отличия ее от тушек других видов животных. Отличительной особенностью тушек нутрий является наличие округлого жировика дольчатой структуры (5-8 см), расположенного между лопатками над остистыми отростками 5-8 грудных позвонков. Жировик, также как и оставляемая вместе с тушкой задняя лапка с плавательной перепонкой и неснятой шкуркой (не менее 3 см) служат видовым признаком. После ветеринарного осмотра жировик удаляют.

Лимфатические узлы нутрий овальной или бобовидной формы, величиной 3-5 мм, сероватого или бледно-розового цвета; имеют на разрезе наружный слой — серый и внутренний — темно-серый.

Лимфатические узлы тушки (подмышечный, коленной складки, подколенный, седалищный, подвздошные латеральные и медиальные) разрезают и осматривают при необходимости.

Селезенка вытянутая, ланцетовидная, коричнево-красного цвета. Осматривают с поверхности, надрезают вдоль. На разрезе хорошо заметны фолликулы в виде беловато-сероватых точек.

Сердце осматривают с поверхности, разрезают по большой кривизне, осматривают миокард и эндокард.

Печень состоит из 5 четко выделенных долей от темно-коричневого до буро-красного цвета. Осматривают и разрезают одним разрезом вдоль желчных ходов.

Правое и левое легкое состоят из трех долей (сердечной, диафрагмальной и верхушечной). На правом легком, кроме того, имеется добавочная доля. Осматривают и разрезают каждое легкое одним разрезом по дорсальной стороне вдоль средостения.

Почки гладкие. Правая — бобовидная, левая — треугольной формы. Цвет — от красно-коричневого до красно-буроватого, иногда с синеватым оттенком. Осматривают и разрезают одним разрезом по большой кривизне.

Голова: разрезают и осматривают нижнечелюстные, околоушные, заглоточные лимфатические узлы.

#### **4.49. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

На продукцию, прошедшую ветеринарно-санитарный контроль и выданную 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;

ØКонтроль за обезвреживанием и утилизацией продукции и конфискатов, признанных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы непригодными для пищевых потребностей;

ØКонтроль за санитарным состоянием мест торговли, тары, инвентаря, складских и вспомогательных помещений, холодильников (в т. ч., сдаваемых в аренду), а также наличие санитарного и специального одеял (халат, колпак или косынка, нарукавники, фартук) и личной медицинской книжки;

ØКонтроль за проведением дезинфекции, дератизации и дезинсекции;

ØОформление соответствующих актов и распоряжений;

ØЗапрет реализации продукции, не прошедшей ветеринарно-санитарной экспертизы или не соответствует ветеринарно-санитарным требованиям;

ØНаложение штрафов за нарушение ветеринарно-санитарных требований.

#### **4.50. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения на продовольственных рынках**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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» или клеймо овальной формы.

Прямоугольное клеймо «Предварительный осмотр» подтверждает, что мясо получено от убойных животных, прошедших предубойное исследование и после-убойный ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя (однокопытные и верблюды исследованы при жизни на сап) и убитых в хозяйствах, благополучных по заразным и карантинным болезням. Однако это клеймо не дает права на реализацию мяса без проведения ветсанэкспертизы на рынке 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 туши и субпродукты небоенского происхождения, 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 внутренних органов, подлежат на рынке обязательной повторной, ветсанэкспертизе в полном объеме и повторному ветеринарному клеймению с удалением первых оттисков клейм.

Мясо, имевшее ветеринарные клейма, но изменившее свои ветеринарно-санитарные показатели в результате нарушения условия хранения или при транспортировании, подлежит повторной экспертизе с лабораторным анализом и переклеймению с удалением ранее нанесенных клейм и 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 выраженным патологоанатомическими изменениями. Эти болезни могут быть выявлены при клиническом обследовании животного.

Если у владельца мяса нет ветеринарной справки, мясо может быть принято на экспертизу лишь в том случае, если вместе с тушей доставлены голова и внутренние органы (селезенка, печень, сердце, легкие, 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-химического исследований. Так же поступают, если ветеринарная справка оформлена неправильно.

При доставке конины и верблюжатины в ветеринарном документе должно быть указано, что за 3 суток до убоя животное было исследовано на сап (офталь-момаллеинизация) с отрицательным результатом. Если эти сведения отсутствуют, то такое мясо и внутренние органы подлежат утилизации или уничтожению.

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

#### **4.51. 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, хрень, 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 крупы из них); бобовые культуры (орошек 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 налитки, приготовленные путем перегона из плодово-ягодного сырья в домашних условиях; пластинчатые грибы в сушеном виде, грибы солено-отварные, соленые и маринованные.

#### **4.52.Способы и режимы обезвреживания условно годного мяса**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. В соответствии с «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1983 г., с дополнениями и изменениями 1988 г.) мясо подвергают обезвреживанию при многих инфекционных, инвазионных и незаразных болезнях, при отравлениях, лучевых поражениях, а также в других случаях, когда эти продукты допускаются для использования в пищу.

Обезвреживание мясопродуктов позволяет использовать ценные продукты в пищу людям в безвредном для них состоянии и предотвращать распространение инфекционных и инвазионных болезней среди животных.

Для этих целей используют обработку продуктов высокой температурой (проваривание, переработка на мясные консервы, вареные и варено-копченые колбасы, мясные хлеба, грудинки и корейки), обработку низкой температурой (замораживание) и крепкий посол.

Обезвреживание высокой температурой. На предприятиях, не имеющих специального оборудования для обезвреживания мяса и мясопродуктов, должны быть установлены автоклавы, закрытые или открытые котлы или другие емкости, обеспечивающие варку мяса при температуре не ниже 100°C, и оборудованы отдельные камеры для временного хранения этих продуктов после проваривания.

Мясо и мясопродукты, подлежащие обезвреживанию проваркой (в условиях хозяйств, доставленные для продажи на рынок, а также на предприятиях), подлежат обработке в следующем порядке. Мясо и мясопродукты обезвреживают проваркой кусками массой не более 2 кг, толщиной до 8 см в открытых котлах в течение 3 часов, в закрытых котлах при избыточном давлении пара 0,5 МПа в течение 2,5 часов. Мясо считается обезвреженным, если внутри куска температура достигла уровня не ниже 80°C; цвет свинины на разрезе стал бело-серым, а мясо других видов животных серым, без признаков кровянистого оттенка; сок, стекающий с поверхности разреза куска вареного мяса, бесцветный. После проварки мясо используют для приготовления вареных, в том числе ливерных, колбас по принятым технологическим режимам.

На мясокомбинатах, оборудованных электрическими или газовыми печами, мясо, подлежащее обезвреживанию проваркой, разрешается направлять на изготовление мясных хлебов и консервов.

Внутренний и наружный жир вытапливают, в вытопленном жире температуру доводят до 100°C, при этой температуре его выдерживают 20 минут.

Переработка мяса в колбасу, мясные хлеба и консервы разрешается на мясокомбинатах, имеющих колбасные и консервные цеха, при соблюдении следующих условий. Разделка мясных

туш, приготовление фарша, заполнение мясом консервных банок должны проводиться на отдельных столах, в отдельной таре, в обособленных помещениях (цехах) или в отдельную смену, под контролем специалистов ветеринарной службы предприятия. Все непищевые отходы, полученные при разделке туш, разрешается выпускать с предприятий только после проваривания в течение не менее 3 часов или направлять на изготовление сухих животных кормов.

Колбасу варят при температуре 88-90°C в течение времени, необходимого для достижения температуры внутри батона не ниже 75°C.

При переработке мяса в мясные хлеба масса последних должна быть не более 2,5 кг. Запекание хлебов должно проводиться при температуре не ниже 120°C в течение 2-2,5 часов, причем температура внутри изделия к концу процесса запекания должна быть не ниже 80°C.

При изготовлении варено-копченых грудинок и кореек их варят при температуре 89-90°C; грудинки — не менее 1 часа 35 минут и корейки — 1 часа 50 минут; в толще изделий температура должна быть доведена до 80°C.

Стерилизацию консервов проводят при соблюдении режимов, установленных соответствующими технологическими инструкциями.

Туши вынужденно убитых животных, признанные пригодными на пищевые цели, сортируют, отбирая соответствующие по кондиции показателям стандарта, а затем образцы от каждой туши подвергают исследованиям пробой варки. На изготовление консервов (гуляш и паштет мясной) допускают мясо, отвечающее требованиям к сырью для этих видов консервов.

Тушки кроликов проваривают при температуре 100°C не менее 1 часа.

#### **4.53. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных при отравлении**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Всвязи с применением пестицидов в сельском хозяйстве нередки отравления животных. Пестициды разных групп применяют для обработки полей против клещей, оводов и прочих эктопаразитов. Следует отметить, что имеется достаточно ядовитых растений, при поедании которых у животных возникают отравления различной тяжести. К перечисленным токсическим препаратам необходимо добавить и минеральные удобрения, соли тяжелых металлов и др.

Пестициды, используемые в сельском хозяйстве, подразделяют на хлорорганические, фосфорорганические, карbamаты, пиретроиды и соли тяжелых металлов.

Хлорорганические и ртуть содержащие препараты обладают материальной кумуляцией и остаются в мясе (особенно в жире) длительное время даже после исчезновения клинических признаков отравления и этим представляют опасность для человека. При попадании препаратов названных групп болезнь протекает, как правило, хронически, хотя возможно и острое течение отравления.

Фосфорорганические пестициды вызывают острое течение болезни и, как правило, через

короткий промежуток времени после попадания препарата в организм животного. Причем клинические признаки отравления нарастают бурно, весьма часто с летальным исходом, если своевременно не провести вынужденный убой.

Пиретроиды относятся к группе препаратов, малотоксичных для теплокровных животных, и отравлений практически не отмечается, так как лечебный эффект оказывают при низких концентрациях.

При обработке животных против эктопаразитов, гельминтов возможны случайные передозировки препаратов, после чего возникает отравление, причем значительного количества животных. Возможны отравления и по другим причинам — при поедании кормов с наличием остаточных количеств пестицидов либо ядовитых растений. В этих случаях приходится прибегать к вынужденному убою животных с тем, чтобы не допускать их гибели. Однако вопрос об использовании продуктов убоя решается в зависимости от того, какой яд вызвал отравление, а также учитывают органолептические, физико-химические показатели и результаты бактериологического исследования мяса. Многие пестициды относятся к сильнодействующим веществам, которые, находясь в мясе в минимальных количествах, оказывают токсическое действие на человека. Даже высокие температуры не разрушают хлорорганические, фосфор-органические и карбаматные пестициды, а некоторые из них обладают гонадотропным и эмбриотоксическим действием.

При отравлениях животных многими токсическими веществами снижается резистентность организма. Токсические вещества блокируют ретикулоэндотели-альный барьер кишечника, создавая условия разноса кишечной микрофлоры по организму животного, возникают вторичные инфекции. В таких случаях мясо может оказаться источником возникновения у людей пищевых токсицинфекций или токсикозов.

#### **4.54. Гигиена производства колбас**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Для изготовления колбасных изделий применяется доброкачественное, а в ряде всевозможных случаев и условно-годное мясо (при чуме свиней, если в мясе не обнаружены сальмонеллы, при бруцеллезе, если не найдено клинического проявления заболевания). Исходным шагом изготовления колбасных изделий является освобождение мяса от костей и сухожилий - обвалка и жиловка. Для производства колбасных изделий мясо направляют в кулинарно-колбасный цех с разрешения ветеринара, которое отмечается в журнальчике. Если для производства колбасных изделий применяется замороженное мясо, сначала делается его оттаивание в особом помещении - дефростере, где температура подымается медленно, чтобы исключить обсеменение туши с поверхности. Оттаявшие туши подвергаются мокроватому туалету при помощи щетки-душка и поступают в отделение обвалки и жиловки. Разделка туш (полутуш, четвертин), обвалка, жиловка и разделение мяса по сортам должны проводиться в сырьевом цехе (отделении). Перед обвалкой мясо подвергают сухому туалету, срезая при всем этом клеймо, в случае необходимости — промывают водой. Для туалета мяса выделяют отдельный участок (помещение) вне помещения цеха обвалки. При использовании натуральной оболочки (кишки, пузыри, пищеводы, свиные желудки) нужно создание критерий для ее обработки и мойки.

#### **4.55.Основы технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

По пищевой ценности жировая ткань в мясе занимает второе место после мышечной. Кроме туши, жир откладывается на внутренних органах животных. Поэтому при переработке всех видов скота получают жировую ткань (жир-сырец), которая является сырьем для выработки пищевых топленых жиров.

При переработке скота на мясокомбинатах получают также субпродукты, к которым относятся внутренние органы, головы, хвосты, ноги, вымя, мясная обрезь. Они подразделяются на пищевые и технические.

Пищевые субпродукты по морфологическому строению и способу обработки подразделяются на четыре группы.

Мякотные субпродукты не содержат костей, слизи и шерсти. К ним относятся сердце, легкие, трахея, печень, диафрагма, мозги, языки, селезенки, почки, вымя, мясо пищевода, мясная обрезь и калтыки.

Мясо-костные субпродукты состоят из мяса и костей. К ним относятся головы и хвосты (кроме свиных).

Шерстные субпродукты имеют шерстный покров. К ним относятся головы свиные и бараньи в шкуре, хвосты свиные, ноги свиные и говяжьи, путовые суставы и губы говяжьи и конские, уши.

Слизистые субпродукты покрыты слизистой оболочкой. К ним относятся рубцы с сетками, говяжьи и бараньи сычуги, говяжьи книжки, свиные и конские желудки.

В зависимости от кулинарных качеств и пищевой ценности пищевые субпродукты подразделяют на две категории. К первой категории относят языки, мозги, печень, сердце, почки, диафрагму, мясо-костный хвост (говяжий и бараний). Ко второй категории относят рубец с сеткой, книжку, сычуг (говяжий и бараний), желудок (свиной и конский), легкие, селезенку, калтык (глотку), трахею, мясо пищевода, губы, уши, свиные хвосты, головы (без языка и мозгов), ноги, мясную обрезь.

К субпродуктам 2-й категории относится вымя. Норма выхода его не устанавливается. Фактически полученное его количество засчитывается в выход субпродуктов 2-й категории и соответственно с этим увеличивается их нормативный выход;

При переработке скота всех видов нормы выхода языков установлены со слизистой оболочкой. К субпродуктам 2-й категории относится мясная обрезь (включая срезки мяса с языками). Норма выхода мясной обрези у крупного рогатого скота, свиней, мелкого рогатого скота и лошадей не должна превышать соответственно 1,30; 0,95; 0,55 и 1,90 %, в том числе с туши - 1,10; 0,80; 0,45 и 0,92 %.

Некоторые субпродукты имеют низкую пищевую ценность и не пользуются спросом у населения. К малоценным субпродуктам относятся: при переработке лошадей - желудок, калтык, пищевод, легкие, путовый сустав, селезенка, трахея, уши, голова с мозгами, губы; при переработке овец - голова без языка и мозгов, пищевод, сычуг, легкие, книжка, селезенка; при переработке коз - сычуг; при переработке крупного рогатого скота - книжка и селезенка.

К техническим субпродуктам относятся половые органы, копыта, рога, плод после снятия шкуры. Иногда к техническим субпродуктам относят головы овец (без языка и мозгов) и некоторые другие продукты.

#### **4.56.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 сицугов крупного рогатого скота и свиных желудков, сицуги 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°C в течение 20-30 минут и хранят при температуре не выше -12°C не более 6 месяцев. Ферментное сырье консервируют высушиванием. Худшими являются химические методы консервирования (спиртом, ацетоном, 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, сицужный порошок, панкреатин и др.), исследуют в химико-бактериологических лабораториях. Выпуск этих препаратов разрешают, если по органолептическим и лабораторным показателям они соответствуют нормативам, предусмотренным ГОСТ.

#### **4.57. 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 волосяного 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 кожа 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 мездру 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 туще, 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 испытавших 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 связанный 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, содержащийся 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*, *C. perfringens*, *C. hystoliticus* 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 съемке 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 сибириязвенных шкур в партиях небоенского сырья на всех кожевенных заводах введен четкий порядок взятия проб на асколизацию с последующим обезвреживанием неблагополучных шкур и уничтожением (сжиганием) сибириязвенных.

### Номенклатура шкур

Для выработки кожевенных полуфабрикатов, идущих на изготовление обуви, одежды, галантерейных и прочих изделий, полученное от убойных животных сырье 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 сыромясть, технический чепрак, глянцевый полуувал, легкую и среднюю подошву, легкий и тяжелый шорно-седельный полуувал (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-водохлеб (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 опойка вырабатывают хром галантерейный товар.

Слизок: 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 выделяют обувные, подкладочные и галантерейные кожи.

Шкуры мелкого рогатого скота. Козлина делится на хлебную и степную. Хлебные козы 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 выделяют 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 выделяют 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 мерлушка (шкуры с ягнят до 3-нёдельного 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), полуsherстные (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, полушибок).

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 молов. 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 (пыхик) и на ценный кожевенный товар - замшу.

Шкуры морских животных. К ним относят шкуры тюленей, моржей; они идут на выделку стелек, полуvala, 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.

#### 4.58. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и раков

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

По калорийности и вкусовым качествам мясо рыб не уступает мясу теплокровных животных. В кулинарную обработку идет почти все тело рыбы, кроме внутренних органов, за исключением икры, печени трески. При изготовлении консервов содержание съедобных частей увеличивается за счет костей, которые после обработки — съедобные.

Питательная ценность рыбы определяется содержанием полноценных белков, жира, минеральных веществ и витаминов.

Белки мяса рыб содержат все незаменимые аминокислоты: аргинин, цистин, гистидин, изолейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенил-аланин.

Рыбий жир жидкой консистенции, поскольку в нем преобладают ненасыщенные жирные кислоты. Следует отметить, что жир в теле рыб распределен неравномерно. У трески депо жира — печень, в мускулатуре его практически нет, у судака — вокруг внутренних органов, у воблы — под кожей и в брюшной полости.

Минеральные вещества представлены такими элементами, как кальций, калий, фосфор, железо, магний, йод и др.

Мясо рыб богато витаминами как водорастворимыми, так и жирорастворимыми. Содержание витамина D в 1 г печеночного жира речного окуня составляет 11, у трески — 100, у палтуса — 1200, а у сардины — 2300 ИЕ. В мясе рыб мало гликогена, в свежей рыбе — 0,036-0,04%. По этой причине ферментативные процессы, связанные с созреванием, у рыб практически не протекают и pH находится в пределах 6,72-7,02, что предопределяет нестойкость рыбы при хранении.

#### **4.59. 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, сельдянной, или финвал, ивасевый, или сейвал, горбатый, или длиннорукий, и редко встречающиеся — 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.

#### **СЫРЬЕМОРСКИХ 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 Белок	Минеральные вещества
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
Горбатый кит	62,94-74,83	3,17-17,96	18,05-21,13
Кашалот	72,9-74,96	1,84-3,11	22,08-23,45
Дельфин	73,2	1,70	24,0
Тюлень	69,5-76,2	0,8-6,1	19,25-21,40
Нерпа сахалинская	69,45-70,69	2,24-3,67	25,07-26,30
Ларга	69,33-74,65	0,65-5,04	23,07-24,06

промышленности 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 заготовляемого 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>, компполона МЖ или на пищевые цели. Язык китов, содержащий до 60% жира, ливер, почки используют для выпечки 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 слизи 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 пластины 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. Подсальпая 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 орга нов 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 гнойников, 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. bifementans* и др.

По результатам ветеринарно-санитар-ного 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; желтучного 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 л: кирпично-красного, дряблость мыши накопление в них газов и снижение плотности.

Для определения степени свежести китового пищевого мяса, кроме органолептической оценки, регламентирован следующие лабораторные методы: бактериоскопия мазков-отпечатков, количественные определения азота летучих оснований, азота амиака и аминоамиачного азота, а также качественная реакции на сероводород. По комплексу этих показателей пищевое мясо усатых китов классифицируют на 3 категории свежести (свежее, сомнительной свежести и несвежее).

Большое значение при качественно-оценке китового мяса придается бактериологическому исследованию. Исследование мяса и печени проводят, если туши кита находились на плаву более 8-10 ч с и по органолептическим показателям-свежесть мяса и печени сомнительны если отжилованное мясо или мясо в пластинах 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.) в других случаях по усмотрению ветеринарного врача. Мясо и печень китов, признанные непригодными для пищевых целей по результатам органолептического оценки и лабораторных исследований, можно допускать для использования в корм пушным зверям.

К числу промысловых беспозвоночных относятся ракообразные (раки, кра бы, 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, кleşни 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 кleşни выпрямлены. Недоброкачественных раков в пищу не допускают. Из болезней у ракообразных чаще регистрируют чуму и ржаво- пятнистую болезнь.

Чума раков вызывается грибом *Arpha-pomusces astaci*. У больных раков поражены суставы конечностей. Помимо того, гриб 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 *Cephalo-sporium 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 ослизне-нию и признакам порчи, не допускаются для пищевых целей, так как они могут быть причиной отравления людей

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

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Послеубийному ветеринарно-санитарному осмотру подлежат голова, тушка и внутренние органы (селезенка, сердце, печень, легкие, почки, кишечник) животных. Обращают внимание на качество обработки тушки, степень обескровливания, наличие дистрофических и патологоанатомических изменений. При осмотре внутренних органов обращают внимание на их размеры и цвет, вскрывают и осматривают лимфатические узлы.

При осмотре селезенки учитывают наличие патологических изменений под капсулой и в пульпе (надрезают вдоль). При осмотре легких обращают внимание на наличие воспалительных процессов на их поверхности и в паренхиме. При осмотре сердца учитывают состояние сердечной сорочки и жидкости, находящейся в ней, наличие патологических изменений. Делают один продольный разрез: осматривают эндокард и миокард (на ци-стицеркоз). При осмотре печени обращают внимание на наличие желтушности, воспалительных и некротических процессов (эймериоз) и дистрофий. При необходимости делают один-два продольных разреза вдоль желчных ходов. Почки исследуют с поверхности и на разрезе.

При осмотре головы обращают внимание на ее конфигурацию, состояние губ, десен, языка, нижнечелюстных, околоушных и заглоточных лимфатических узлов. С каждой стороны делают по одному продольному разрезу жевательных мышц (на цистицеркоз целлюлезный).

Кроме того, осматривают серозные покровы брюшной полости, печень, желудок, селезенку и другие органы (на цистицеркоз пизиформный).

При внешнем осмотре тушек кроликов учитывают наличие кровоподтеков, опухолей, абсцессов, гипостазов и степень обескровливания. Лимфатические узлы тушек вскрывают при необходимости (шейные, предлопаточные, паховые, подколенные и др.).

Послеубойному ветеринарно-санитарному осмотру подлежат голова, тушка без шкурки и хвоста и внутренние органы (селезенка, сердце, печень, почки, легкие, кишечник). Обращают внимание на качество обработки тушки, степень обескровливания, наличие дистрофических и патологоанатомических изменений, упитанность, степень свежести, наличие посторонних запахов и др.

При послеубойном осмотре определяют внешние признаки тушки с целью отличия ее от тушек других видов животных. Отличительной особенностью тушек нутрий является наличие округлого жировика дольчатой структуры (5-8 см), расположенного между лопатками над остистыми отростками 5-8 грудных позвонков. Жировик, также как и оставляемая вместе с тушкой задняя лапка с плавательной перепонкой и неснятой шкуркой (не менее 3 см) служат видовым признаком. После ветеринарного осмотра жировик удаляют.

Лимфатические узлы нутрий овальной или бобовидной формы, величиной 3-5 мм, сероватого или бледно-розового цвета; имеют на разрезе наружный слой — серый и внутренний — темно-серый.

Лимфатические узлы тушки (подмышечный, коленной складки, подколенный, седалищный, подвздошные латеральные и медиальные) разрезают и осматривают при необходимости.

Селезенка вытянутая, ланцетовидная, коричнево-красного цвета. Осматривают с поверхности, надрезают вдоль. На разрезе хорошо заметны фолликулы в виде беловато-сероватых точек.

Сердце осматривают с поверхности, разрезают по большой кривизне, осматривают миокард и эндокард.

Печень состоит из 5 четко выделенных долей от темно-коричневого до буро-красного цвета. Осматривают и разрезают одним разрезом вдоль желчных ходов.

Правое и левое легкое состоят из трех долей (сердечной, диафрагмальной и верхушечной). На правом легком, кроме того, имеется добавочная доля. Осматривают и разрезают каждое легкое одним разрезом по дорсальной стороне вдоль средостения.

Почки гладкие. Правая — бобовидная, левая — треугольной формы. Цвет — от красно-коричневого до красно-буроватого, иногда с синеватым оттенком. Осматривают и разрезают одним разрезом по большой кривизне.

Голова: разрезают и осматривают нижнечелюстные, околоушные, заглоточные лимфатические узлы.

#### **4.61. Ветеринарно-санитарная экспертиза виноградных и плодово-ягодных вин домашней выработки**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. 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 винадается 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 л. 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 мышшного 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 малокислых 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 «пропаривания» 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 штучно-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 (Х) 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

вины, в 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 (Х) вычисляют по формуле

$$X = (a \cdot 0,0075 \cdot 100 \cdot 1000) / (10 \cdot 20), \text{ или } X = a \cdot 3,75, \text{ где } a - \text{ количество } 0,1 \text{ н раствора едкого натрия, израсходованного при титровании разбавленного вина, мл.}$$

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°C, 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  $\Gamma$  вычисляют по формуле

$$r = (y-g-1,0526)/100$$

где  $Y$  - 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

$$X = (\Gamma \cdot 100 - A)/Y, \text{ где } \Gamma - \text{титр смеси растворов Фелинга № 1 и № 2};$$

$A$  - фактор разведения испытуемого раствора;

У - количество исследуемого раствора, пошедшее на титрование, мл.

#### **4.62. Ветеринарно-санитарные правила использования и переработки импортного мяса и мясопродуктов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 - экспортёра 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 Минсельхозпрана 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 - экспортёра:

- 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

#### **4.63. Сертификация пищевых продуктов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Управление качеством пищевой продукции является основным средством достижения и поддержания конкурентоспособности предприятия. Качество продукта создается на всех стадиях производства. Пищевой продукт не может быть качественным, если он не нужен потребителю, хотя и соответствует всем требованиям и спецификациям. Основа качества продукта — это определение потребностей потребителя, то есть маркетинг.

В России внимание к управлению качеством постоянно возрастает. Постепенно уходит такой подход к качеству продукта, который в недалеком прошлом ограничивался контролем, «закручиванием гаек», наказаниями и штрафами за бракованную продукцию. Руководители предприятий, выпускающих пищевую продукцию, должны четко осознать, что управление качеством продукта должно быть основано на планировании и удовлетворении потребителей.

Это единственная основа их экономического процветания.

В связи с предстоящим вступлением России в ВТО (Всемирная торговая организация) проблема качества встает особенно остро. В этом случае будут снижены таможенные пошлины, защищающие отечественные отрасли. Кроме того, резко возрастает количество импортных продуктов, поставляемых на отечественный рынок. В этой ситуации только качественная российская продукция может составить достойную конкуренцию импорту. Российским производителям пищевой продукции как животного, так и растительного происхождения необходимо в кратчайшие сроки внедрить на предприятиях всех форм собственности системы качества. Небезынтересно знать, что Япония, например, занимается управлением качеством с 1950-х гг., США — с начала 1980-х гг.

Естественно, что за время создания и развития науки о качестве сложились разные представления понятия качества. Одни считают, что качество есть совокупность свойств и признаков (характеристик) продукта (изделия), которые обуславливают степень их пригодности для использования по назначению.

Международная организация по сертификации (ИСО) считает, что качество — это совокупность характеристик продукта (объекта), относящихся к его способности удовлетворять установленным и предполагаемым потребностям.

Пищевые продукты должны быть качественными. Общепризнанным способом доказательства качества служит сертификация соответствия. Сертификация в переводе с латинского языка означает «сделано верно». Для того, чтобы убедиться, что продукт «сделан верно», надо знать, каким требованиям он должен соответствовать и каким образом можно получить достоверные доказательства этого соответствия.

ИСО считает, что термин «соответствие» есть процедура, в результате которой может быть представлено заявление, дающее уверенность в том, что продукция соответствует заданным требованиям. Это может быть:

заявление поставщика (изготовителя) о соответствии, т. е. его письменная гарантия в том, что продукция соответствует заданным требованиям. Оно может быть указано на этикетке, написано в накладной и т. д.

сертификация — процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что продукция соответствует заданным требованиям. Подтверждение соответствия через

сертификацию предполагает обязательное участие третьей стороны. Такое подтверждение соответствия — независимое, дающее гарантию соответствия заданным требованиям, осуществляющее по правилам определенной процедуры.

Сертификация считается основным достоверным способом доказательства соответствия продукции заданным требованиям.

Процедуры, правила, испытания и другие действия, которые можно рассматривать как составляющие самого процесса (деятельности) сертификации, могут быть различными в зависимости от ряда факторов. Среди них — законодательство, касающееся стандартизации, качества и непосредственно сертификации; особенности объекта сертификации, что в свою очередь определяет выбор метода проведения испытаний и т. д. Другими словами, доказательство соответствия проводится по той или иной системе сертификации, которая осуществляет сертификацию по своим собственным правилам, касающимся как процедуры, так и управления.

Систему сертификации (в общем виде) составляют: центральный орган, который управляет системой, проводит надзор за ее деятельностью и может передавать право на проведение сертификации другим органам; правила и порядок проведения сертификации; нормативные документы, на соответствие которым осуществляется сертификация; процедуры (схемы) сертификации; порядок инспекционного контроля. Системы сертификации могут действовать на национальном, региональном и международном уровнях. Если система сертификации занимается доказательством соответствия определенного вида продукции — это система сертификации однородной продукции, которая в своей практике применяет стандарты, правила и процедуру, относящиеся именно к данной продукции. Несколько таких систем сертификации однородной продукции со своими органами и другими составляющими могут входить в общую систему сертификации.

Систематическую проверку степени соответствия заданным требованиям принято называть оценкой соответствия. Более частными понятиями оценки соответствия считают контроль, который рассматривают как оценку соответствия путем измерения конкретных характеристик продукта.

В оценке соответствия наиболее достоверными считаются результаты испытаний третьей стороной. Третья сторона — это лицо или орган, признанные независимыми ни от поставщика (первая сторона), ни от покупателя (вторая сторона).

Под испытанием понимается исследование, заключающееся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции в соответствии с установленной процедурой по принятым правилам. Испытания осуществляют в испытательных лабораториях.

Системы сертификации пользуются услугами испытательных лабораторий.

Испытательная лаборатория может быть самостоятельной организацией или составной частью органа по сертификации или другой организацией (например, испытательные лаборатории в ВНИИ санитарии, гигиены и экологии).

Лаборатория имеет право проводить испытание в процессе сертификации третьей стороной при условии ее независимости от поставщика (изготовителя) и потребителя объекта сертификации, а также официального признания ее компетентности. Для этого существует процедура аккредитации. Аккредитация — это официальное признание права испытательной лаборатории осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний.

Аккредитации всегда предшествует аттестация — проверка испытательной лаборатории с целью установления ее соответствия критериям аккредитации. Аккредитация представляет собой оценку состояния дел в лаборатории по определенным параметрам и критериям, выбор которых базируется на рассмотренных выше общих требованиях к испытательным лабораториям.

Любая система сертификации использует стандарты (международные, региональные, национальные), на соответствие требованиям которых проводятся испытания. Информация о соответствии стандартам необходима покупателю, конечному потребителю, инспектирующим и контролирующими органами, страховым компаниям, правительственный органам для самых различных ситуаций, связанных с продуктом. В системах сертификации третьей стороной применяются два способа указания соответствия стандартам: сертификат соответствия и знак соответствия, которые являются способами информирования всех заинтересованных сторон о сертифицированном продукте.

Сертификат соответствия — это документ, изданный по правилам системы указанным в них требованиям (непосредственно либо в виде ссылки на стандарт).

В России обязательная сертификация введена Законом «О защите прав потребителя». Для осуществления обязательной сертификации создаются системы обязательной сертификации, цель их — доказательство соответствия продукции, подлежащей обязательной сертификации, требованиям технических регламентов, стандартов, которые в законодательном порядке обязательны к выполнению, либо обязательным требованиям стандартов. Номенклатура объектов обязательной сертификации устанавливается на государственном уровне управления.

Добровольная сертификация проводится по инициативе юридических или физических лиц на договорных условиях между заявителем и органом по сертификации в системах добровольной сертификации. Допускается проведение добровольной сертификации в системах обязательной сертификации органами по обязательной сертификации. Нормативный документ, на соответствие которому осуществляются испытания при добровольной сертификации, выбирается, как правило, заявителем. Заявителем может быть изготовитель, поставщик, продавец, потребитель продукции. Системы добровольной сертификации чаще всего объединяют изготовителей продукции, заинтересованных в развитии торговли на основе долговременных партнерских отношений.

В отличие от обязательной сертификации, объекты которой и подтверждение их соответствия связаны с законодательством, добровольная сертификация касается видов продукции, не включенных в обязательную номенклатуру и определяемых заявителем (либо в договорных отношениях). Правила и процедуры системы добровольной сертификации определяются органом по добровольной сертификации. Однако так же, как и в системах обязательной сертификации, они базируются на рекомендациях международных и региональных организаций в этой области. Решение о добровольной сертификации обычно связано с проблемами конкурентоспособности продукта, продвижением продуктов на рынок (особенно зарубежный); предпочтениями покупателей, все больше ориентирующихся в своем выборе на сертифицированные изделия. Как правило, развитие добровольной сертификации поддерживается государством.

#### **4.64.Должностные обязанности работников ГЛВСЭ**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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 понимают, 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 типовой 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 выражлось 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 предоставляют, 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 (юрисконсультом) 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.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

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

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Органы и учреждения государственных санитарно-эпидемиологической и ветеринарной служб в своей деятельности руководствуются действующим законодательством, положением о своей деятельности, указами, постановлениями, распоряжениями Президента Российской Федерации и Правительства России и настоящим Положением.

Основные принципы взаимодействия:

1. Организация работы учреждений Государственного санитарного и Государственного ветеринарного надзора в единой, взаимоувязанной системе надзора за безопасностью продукции, а также по предупреждению заражений населения зооантропонозами.
2. Приоритетность санитарного законодательства в части вопросов стандартизации санитарно-гигиенических показателей безопасности продукции и исключительные полномочия Госкомсанэпиднадзора России в установлении норм, обеспечивающих их безопасность для здоровья человека.
3. Приоритетность ветеринарного законодательства в части вопросов стандартизации ветеринарно-санитарных показателей безопасности продукции и исключительные полномочия Главветуправления в установлении норм, обеспечивающих их безопасность для животных, в том числе птиц, пчел, рыб.

Основные направления взаимодействия:

1. Проведение организационных, профилактических, противоэпидемических и противоэпизоотических мероприятий, направленных на недопущение заноса карантинных и особо опасных заболеваний, общих для человека и животных, предотвращение использования населением недоброкачественной продукции.
2. Проведение эпидемиологического надзора для разработки и осуществления мероприятий, направленных на предотвращение заболеваний людей зооантропонозами.
3. Разработка и экспертиза законодательных актов и нормативных документов в области охраны здоровья населения и животных от зооантропонозов.
4. Гармонизация показателей безопасности продукции, устанавливаемых органами госнадзора, а также обеспечение единства измерений (методик испытаний).
5. Обмен информацией по мониторингу загрязнения объектов внешней среды, сельскохозяйственной продукции, а также информацией о каждом случае заболевания зооантропонозами и антропозоонозами.
6. Совместное санитарно-эпидемиологическое и ветеринарно-санитарное расследование случаев заболевания людей, причиной которых могли быть животные, птицы, рыбы пресноводных водоемов или сырье и продукты животного происхождения, организация и проведение необходимых оздоровительных и профилактических мер.
7. Ветеринарно-санитарная и санитарно-гигиеническая аттестация предприятий, занятых выращиванием и заготовкой животных, в том числе птиц, рыб в пресноводных водоемах, а также

убоем животных, переработкой, хранением и реализацией продуктов и продовольственного сырья животного происхождения.

8. Проведение сертификации продовольственного сырья и продуктов.

9. Участие в аккредитации испытательных центров.

10. Санитарное просвещение населения и обучение лиц, занятых производством сельскохозяйственной продукции, по вопросам повышения качества и безопасности продукции.

*Органы санитарно-эпидемиологического надзора России:*

- осуществляют санитарно-гигиеническое нормирование показателей и характеристик продукции, обеспечивающих их безопасность для здоровья человека;
- осуществляют гигиеническую сертификацию продукции животного происхождения на стадии согласования НТД и постановки продукции на производство;
- утверждают методики гигиенической и токсикологической оценки продукции (процессов), а также методик определения уровня вредных факторов и исследования гигиенических показателей и характеристик.

*Органы ветеринарного надзора России:*

- осуществляют ветеринарно-санитарное нормирование показателей и характеристик продукции (процессов), обеспечивающих их безопасность для здоровья животных;
- утверждают методики ветеринарно - санитарной и токсикологической оценки продукции (процессов), представляющей опасность для здоровья животных, а также методы определения уровня вредных факторов и исследования ветеринарно-санитарных показателей и характеристик;
- осуществляют ветеринарно-санитарную сертификацию продукции животного происхождения на стадии согласования НТД, постановки на производство, в процессе производства и при торговле на рынках.

Органы госсанэпиднадзора не имеют права налагать штрафные санкции на представителей государственных ветеринарных и санитарных служб за нарушение ими надзорных функций.

При установлении нарушений действующего законодательства должностные лица госнадзора несут ответственность в установленном порядке и информация об этом направляется в вышестоящую организацию по принадлежности.

Госкомсанэпиднадзор России и Главветуправление Минсельхозпрода России берут на себя обязательство о взаимной информации в течение месяца с момента принятия решения об утверждении, изменении или отмене документов ветеринарного и санитарного законодательств, касающихся настоящего Положения. Настоящее Положение вступает в силу с момента подписания (с 02.04.93 г.).

**5.2.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, питании 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 трубы, 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, образующиеся 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 нескольких 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.

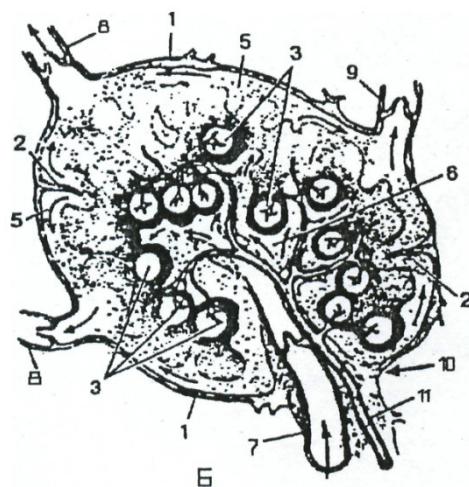
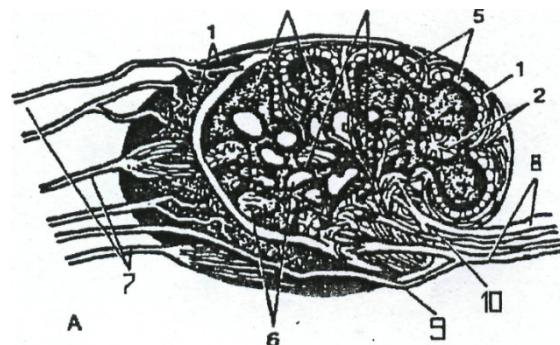


Рис. 1. Строение лимфатических узлов:

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.

### 5.3. Исследование мяса на цистицеркоз

При подготовки 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 bovum*)**

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. Виксне 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 онкосфера 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 тонкошерстный ( *Cysticercosis tenuicolis* )**

Цистицеркоз тонкошерстный 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 полоски. 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 грушевидной 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.

## **5.4. Основные патологоанатомические изменения в туще и органов при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии (туберкулэз, лейкоз, эмфизема, фасциолэз 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 неклейменые, 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 незаводского происхождения (фарш, котлеты, антре-кот, 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 овальные 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 туши 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 туши (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 выраженным 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 экспертизу 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 лапок (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, кровоподтеков, 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 зареза 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).

Препараторы 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 туши 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 представлением 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, ослизжение, 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

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

При подготовки 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 хлебы, паштеты, диетические и лечебные колбасы.

Мясная промышленность вырабатывает большое количество колбасных изделий из говядины, свинины, баранины, нетрадиционного сырья: конины, верблюжатины, 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.

Доброта 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 ориентировано 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 свиняя 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 жироодержащее сырье (обрзки пшика, щековину, свиную пашину 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, имеет 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; «Амифлек-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 проникновение 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 6x4 мм, а «Селянская» -только кусочков сердца.

Пищевая энергетическая ценность предложенных колбасных изделий приведена в таблице 1.

Выработка новых варенных 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.

## **5.6. Ветеринарно-санитарная экспертиза при антропозоонозах, не передающихся через продукты убоя (эхинококкоз, фасциолез, дикроцелиоз, сакроцистоз, пироплазмидозы и др)**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Инвазионными, или паразитарными, называются болезни, вызываемые возбудителями животного происхождения - простейшими (протозойные болезни), глистами (гельминтозы), паразитическими клещами и насекомыми (арахноэнтомозы). Инвазионные болезни протекают стационарно и имеют очаговое распространение. Возбудители инвазий развиваются в течение длительного времени, чаще при участии переносчика или промежуточного хозяина. Животные заражаются паразитами, поглощая загрязненный корм, воду, сырое мясо различных животных, а также членистоногих, в которых развиваются личиночные формы паразитов или кровососущих членистоногих. Инвазионные болезни широко распространены и наносят большой экономический ущерб животноводству - вызывают гибель животных, плохое развитие молодняка, снижение плодовитости самок и ухудшение качества шкурок.

Среди инвазионных заболеваний, одно из мест принадлежит болезням, не передающимся через мясо и мясопродукты, но которыми человек болеет - это заболевания второй группы, к которым относятся эхинококкоз, альвеококкоз, фасциолез, дикроцелиоз и др. Заражение человека происходит, как правило, при употреблении в пищу зараженных воды и растений, а также при контакте с больными животными. Целью представленной работы является изучение ветеринарно-санитарной экспертизы туш и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней, не передающихся человеку через мясо и мясопродукты.

Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней, не передающихся человеку через мясо и мясопродукты.

Эхинококкоз - Антропозоонозное заболевание, вызываемое *Echinococcus granulosus larva*. Половозрелый паразит цестода *E. granulosus* обитает в тонком отделе кишечника. Промежуточными хозяевами являются овцы, козы, крупный рогатый скот, свиньи, верблюды, олени, реже - лошади и другие млекопитающие. Болеет и человек. Эхинококкоз у животных протекает обычно бессимптомно.

Эхинококковый пузырь имеет вид кистоподобного образования, наполненного жидкостью. Стенка его состоит из наружной кутикулярной оболочки и внутренней - зародышевой. Внутренняя оболочка продуцирует множественные выводковые капсулы со сколексами, каждый из которых имеет четыре присоски и 34-38 крючьев. Отдельные сколексы оторваны от оболочки и находятся во взвешенном состоянии в жидкости пузыря. Возможно образование вторичных (дочерних) или даже третичных (внучатых) пузырей, которые также отделены от внутренней оболочки. Отделение дочерних пузырей возможно не только в полости материнского пузыря, но и снаружи.

Размеры эхинококковых пузырей различны - от горошины до размера головы новорожденного ребенка и больше. У крупного рогатого скота их чаще встречают в легких, реже - в печени, еще реже - в селезенке, почках, в мышцах сердца и на плевре. У овец их чаще находят в печени, реже - в легких; у свиней - преимущественно в печени. Количество пузырей в органах может быть различным.

Фасциолез - инвазионная болезнь животных, возбудителем которого являются trematodes из семейства *Fasciolidae* и рода *Fasciola*. Наиболее часто фасциолезом поражаются овцы и козы, крупный рогатый скот. Значительно реже это заболевание встречается у свиней, верблюдов,

слов, оленей и кроликов. Изредка фасциолезом заболевают лошади. Фасциолез иногда встречается и у людей.

Фасциолы живут почти исключительно в желчных ходах печени дефинитивных хозяев. Фасциолы - гермафродиты. Яйца фасциол вместе с желчью через желчные протоки печени выносятся в кишечник и выбрасываются наружу. Из яиц, попадающих во влажную среду (лужи, пруды, речки), при благоприятной температуре и на свету через 8-22 дня вылупливается продолговатой формы личинка (мирацидий), которая благодаря имеющимся на теле ресничкам свободно плавает в воде.

Для дальнейшего развития мириацидий должен попасть во внутренние органы промежуточного хозяина. Здесь мириацидий теряет реснитчатый покров, растет и через 2-3 недели превращается в спороцисту. В ней развиваются свыше 15 личинок (редий), а в их теле - либо дочерние редии, либо новые личинки (церкарии). Церкарии вскоре покидают моллюска, переходя в воду. С выходом церкарии из моллюска развитие личиночных форм фасциолы заканчивается.

Через некоторое время после попадания в воду хвост церкарии отпадает, кожные железы, выделяя секрет, быстро обволакивают тело личинки плотной непроницаемой оболочкой-цистой, защищающей от вредных внешних влияний, и церкарии прикрепляются к какому-либо плавающему в воде предмету (соломинке, водяному растению и пр.). Инцистированный церкарий носит названиеadolескария. Последний во влажной среде может сохраняться жизнеспособным до 3-5 мес.

При попаданииadolескария с питьевой водой, зеленым кормом или сеном в пищеварительный тракт дефинитивного хозяина оболочка (циста) его растворяется, и он проходит в желчные ходы печени (через кровеносную систему или путем прободения кишечника в капсулы печени), где постепенно развивается в половозрелую фасциолу. Мясо и внутренние органы, в особенности печень крупного и мелкого рогатого скота, пораженного фасциолезом, чаще и в большей степени бывают обсеменены разнообразной микрофлорой, среди которой ведущее место занимает кокковая микрофлора из семейства кишечных.

## 5.7. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц

При подготовки 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 совместились 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 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 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;

«кровяное 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.

## 5.8. 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  $M_1$ , 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	Несортовое
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев Не допускается замораживание			Наличие хлопьев и мех. Примесей
Вкус и запах	Специфический, без посторонних запахов и привкусов, свойственных натуциальному молоку.	и	Допускают слабовыраженный кормовой в весенне-зимний период	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  $4\pm2^{\circ}\text{C}$  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 несортовому.

## **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 двухромовокислого 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 Голубой-Синий  Желтый	разбавление водой, снятие жира, туберкулез вымени, хранение в цинковой посуде, пигментообразующие микроорганизмы, скармливание большого количества трав содержащих синий пигмент (водяной перец, незабудка и др.) стрептококковый мастит, примесь молозива, скармливание большого количества трав содержащих желтый пигмент (зубровка, лютик, люцерна)
Пороки запаха Аммиачный  Лекарственный и химический Прогорклый Спиртовой  Затхлый и гнилостный	Хранение молока в открытой таре на ферме, бактерии группы кишечной палочки. Применение лекарств, при лечение дойных коров, совместное хранение молока лекарств или химикатов Масляно-кислое брожение Спиртовое брожение при хранении загрязненного молока при низкой температуре Гнилостные и анаэробные бактерии в плотно закрытом неохлажденном молоке.
Пороки вкуса Рыбный Кормовой  Соленый  Металлический  Мыльный	Кормление коров рыбной мукой, водорослями Избыточное кормление коров силосом, сенажем, корнеплодами. Молоко стародойных коров, молозиво, мастит, туберкулез Хранение молока в луженой и ржавой посуде и луженой посуде. Поедание хвоща, добавление соды, туберкулез вымени, хранение неохлажденного молока в закрытой таре
Пороки консистенции Пенистое  Водянистое  Слизистое Творожистое	Дрожжи, кишечная палочка, масляно-кислое брожение Разбавление водой, кормление водянистыми кормами (барда, корнеплоды, силос и др.), катаральный мастит, туберкулез, течка. Слизеобразующие бактерии, ящур, молозиво, мастит 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 несортовое (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 (30-50 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 шкалой 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 пробы 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 вверху. Отбирают 250 мл. тщательно перемешанного 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 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 оберывать салфеткой или полотенцем), после чего ставят пробкой вниз на 5 минут в водяную баню с температурой  $65 \pm 2$  °С. 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  $65 \pm 2$  °С.

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.

$$\text{СОМ\%} = 4,9 \cdot \text{Ж\%} + \text{Р}^{\circ}\text{А}_{+0,5}$$

$$\text{СООМ\%} = \text{СОМ\%} - \text{Ж\%}$$

где: Ж% - жирность молока в %

Р°А - плотность в градусах ареометра

(например плотность 1028 кг/м<sup>3</sup>=28°А).

В норме СОМ молока от 11% до 17%, СООМ >8%.

## 5.9. Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда

При подготовки 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 оксиметилфурфурола (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,	1-4	1-4

нормальные градусы (миллиэквиваленты)		
Массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу), % не менее	82	71
Массовая доля сахарозы (к безводному веществу, % не более	6	10
Оксиметилфурфурол в кг меда, мг не более	125	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;

## 5.10. 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, хрень, 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 показаниях) 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 раннею картофеля не менее 3 см, а позднего — 4,5-5 см. При разрезе клубни хрустят, имеют плотную консистенцию или слегка вялые. Цвет сердцевины 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 доброта качественная тонет в воде. Признаки болезней моркови отсутствуют.

*Свекла.* Доброта качественная 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, хрень, 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 ослизенные, 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, несморщеные, 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, хрень, 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, немятыми, 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 плесенями; 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 сушеным (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 зачervленных, 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-буровой 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 муты, 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 не свойственным 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.

### **5.11. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

На продукцию, прошедшую ветеринарно-санитарный контроль и выданную 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:

ØОсмотр транспортных средств, на которых осуществлялась перевозка продукции;

ØПроверку наличия соответствующих ветеринарных и других сопроводительных документов, правильности их оформления;

ØОтбор проб продукции для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы;

ØПроведение ветеринарно-санитарной экспертизы продукции в соответствии ветеринарно-санитарных правил, а при необходимости и в других нормативно правовых актов;

ØНаправление проб продукции в государственную лабораторию ветеринарной медицины в случае сомнения относительно ее качества и безопасности (при условии изоляции до получения результатов исследования);

ØПроведение клеймения мяса и мясопродуктов;

ØВыдачу 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;

ØКонтроль за обезвреживанием и утилизацией продукции и конфискатов, признанных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы непригодными для пищевых потребностей;

ØКонтроль за санитарным состоянием мест торговли, тары, инвентаря, складских и вспомогательных помещений, холодильников (в т. ч., сдаваемых в аренду), а также наличие санитарного и специального одеял (халат, колпак или косынка, нарукавники, фартук) и личной медицинской книжки;

ØКонтроль за проведением дезинфекции, дератизации и дезинсекции;

ØОформление соответствующих актов и распоряжений;

ØЗапрет реализации продукции, не прошедшей ветеринарно-санитарной экспертизы или не соответствует ветеринарно-санитарным требованиям;

ØНаложение штрафов за нарушение ветеринарно-санитарных требований.

## **5.12. 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 скота и верблюдов - тушами, полутушами и четвертинами. На убойном предприятии такое мясо помещают в отдельную холодильную камеру. Полутуши и четвертины одинаково биркут для установления их принадлежности к одной тушке. 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 гемоглобинспероксидазную 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 просвечиваются, 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 просвечиваются 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 просвечиваются 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, туши 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 (с 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, не свойственный 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 сине-зеленого 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 положительный, 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 сине-зеленый 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. Колоболотскому 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, 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.

### **5.13. Ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных продуктов**

При подготовки 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 терmostатным 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, простокваша.

#### 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 комочеков, несыпучая и некрупная.

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. Вырабатывают её из пастеризованного цельного молока, отдельные виды простокваша выпускают с добавлением вкусовых и ароматических веществ (сахар - песок, плодово - ягодные сиропы, ванилин, корица, витамин С и др.). В зависимости от бактериального состава закваски и технологии приготовления выпускают следующие виды простокваша: 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 кисломолочный 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, кисломолочный, 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 кисломолочный продукт, вырабатываемый сквашиванием молока чистыми культурами молочных бактерий с применением или без применения хлорида кальция, сывороточного 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, кисломолочный вкус и запах, нежную, слоистую структуру и однородную консистенцию, белый, слегка желтоватый с кремневым 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, $^{\circ}\text{Т}$ : Высший сорт; Первый сорт.	200 225	220 270	210 240	210

## 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.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 1 мл. изоамилового спирта. Жиромер закрывают резиновой пробкой, перемешивают при температуре 63 - 65  $^{\circ}\text{C}$ , периодически встряхивая до растворения белка, затем центрифугируют 5 мин., выдерживают 5 мин. в водяной бане (63 - 65  $^{\circ}\text{C}$ ) 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  $^{\circ}\text{C}$ , добавляют 3 капли фенолфталеина, титруют 0,1 Н раствором  $\text{NaOH}$  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, простокваша, кефира, а также крахмала.

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМЕСЕЙ ТВОРОГА ИЛИ ПРОСТОКВАШИ.

В стакане с горячей водой вносят столовую ложку сметаны. При наличие фальсификации жир всплывает на поверхность, а казеин творога или простокваша 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).

### 5.14. 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.

## **5.15. Санитарные правила для продовольственных рынков**

При подготовки 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.

## **5.16. Сертификация пищевых продуктов**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Управление качеством пищевой продукции является основным средством достижения и поддержания конкурентоспособности предприятия. Качество продукта создается на всех стадиях производства. Пищевой продукт не может быть качественным, если он не нужен потребителю, хотя и соответствует всем требованиям и спецификациям. Основа качества продукта — это определение потребностей потребителя, то есть маркетинг.

В России внимание к управлению качеством постоянно возрастает. Постепенно уходит такой подход к качеству продукта, который в недалеком прошлом ограничивался контролем,

«закручиванием гаек», наказаниями и штрафами за бракованную продукцию. Руководители предприятий, выпускающих пищевую продукцию, должны четко осознать, что управление качеством продукта должно быть основано на планировании и удовлетворении потребителей. Это единственная основа их экономического процветания.

В связи с предстоящим вступлением России в ВТО (Всемирная торговая организация) проблема качества встает особенно остро. В этом случае будут снижены таможенные пошлины, защищающие отечественные отрасли. Кроме того, резко возрастает количество импортных продуктов, поставляемых на отечественный рынок. В этой ситуации только качественная российская продукция может составить достойную конкуренцию импорту. Российским производителям пищевой продукции как животного, так и растительного происхождения необходимо в кратчайшие сроки внедрить на предприятиях всех форм собственности системы качества. Небезынтересно знать, что Япония, например, занимается управлением качеством с 1950-х гг., США — с начала 1980-х гг.

Естественно, что за время создания и развития науки о качестве сложились разные представления понятия качества. Одни считают, что качество есть совокупность свойств и признаков (характеристик) продукта (изделия), которые обуславливают степень их пригодности для использования по назначению.

Международная организация по сертификации (ИСО) считает, что качество — это совокупность характеристик продукта (объекта), относящихся к его способности удовлетворять установленным и предполагаемым потребностям.

Пищевые продукты должны быть качественными. Общепризнанным способом доказательства качества служит сертификация соответствия. Сертификация в переводе с латинского языка означает «сделано верно». Для того, чтобы убедиться, что продукт «сделан верно», надо знать, каким требованиям он должен соответствовать и каким образом можно получить достоверные доказательства этого соответствия.

ИСО считает, что термин «соответствие» есть процедура, в результате которой может быть представлено заявление, дающее уверенность в том, что продукция соответствует заданным требованиям. Это может быть:

заявление поставщика (изготовителя) о соответствии, т. е. его письменная гарантия в том, что продукция соответствует заданным требованиям. Оно может быть указано на этикетке, написано в накладной и т. д.

Сертификация — процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что продукция соответствует заданным требованиям. Подтверждение соответствия через сертификацию предполагает обязательное участие третьей стороны. Такое подтверждение соответствия — независимое, дающее гарантию соответствия заданным требованиям, осуществляемое по правилам определенной процедуры.

Сертификация считается основным достоверным способом доказательства соответствия продукции заданным требованиям.

Процедуры, правила, испытания и другие действия, которые можно рассматривать как составляющие самого процесса (деятельности) сертификации, могут быть различными в зависимости от ряда факторов. Среди них — законодательство, касающееся стандартизации, качества и непосредственно сертификации; особенности объекта сертификации, что в свою очередь определяет выбор метода проведения испытаний и т. д. Другими словами,

доказательство соответствия проводится по той или иной системе сертификации, которая осуществляет сертификацию по своим собственным правилам, касающимся как процедуры, так и управления.

Систему сертификации (в общем виде) составляют: центральный орган, который управляет системой, проводит надзор за ее деятельностью и может передавать право на проведение сертификации другим органам; правила и порядок проведения сертификации; нормативные документы, на соответствие которым осуществляется сертификация; процедуры (схемы) сертификации; порядок инспекционного контроля. Системы сертификации могут действовать на национальном, региональном и международном уровнях. Если система сертификации занимается доказательством соответствия определенного вида продукции — это система сертификации однородной продукции, которая в своей практике применяет стандарты, правила и процедуру, относящиеся именно к данной продукции. Несколько таких систем сертификации однородной продукции со своими органами и другими составляющими могут входить в общую систему сертификации.

Систематическую проверку степени соответствия заданным требованиям принято называть оценкой соответствия. Более частными понятиями оценки соответствия считают контроль, который рассматривают как оценку соответствия путем измерения конкретных характеристик продукта.

В оценке соответствия наиболее достоверными считаются результаты испытаний третьей стороной. Третья сторона — это лицо или орган, признанные независимыми ни от поставщика (первая сторона), ни от покупателя (вторая сторона).

Под испытанием понимается исследование, заключающееся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции в соответствии с установленной процедурой по принятым правилам. Испытания осуществляют в испытательных лабораториях.

Системы сертификации пользуются услугами испытательных лабораторий.

Испытательная лаборатория может быть самостоятельной организацией или составной частью органа по сертификации или другой организацией (например, испытательные лаборатории в ВНИИ санитарии, гигиены и экологии).

Лаборатория имеет право проводить испытание в процессе сертификации третьей стороной при условии ее независимости от поставщика (изготовителя) и потребителя объекта сертификации, а также официального признания ее компетентности. Для этого существует процедура аккредитации. Аккредитация — это официальное признание права испытательной лаборатории осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний.

Аккредитации всегда предшествует аттестация — проверка испытательной лаборатории с целью установления ее соответствия критериям аккредитации. Аккредитация представляет собой оценку состояния дел в лаборатории по определенным параметрам и критериям, выбор которых базируется на рассмотренных выше общих требованиях к испытательным лабораториям.

Любая система сертификации использует стандарты (международные, региональные, национальные), на соответствие требованиям которых проводятся испытания. Информация о соответствии стандартам необходима покупателю, конечному потребителю, инспектирующим и контролирующими органами, страховым компаниям, правительственный органам для самых различных ситуаций, связанных с продуктом. В системах сертификации третьей стороной применяются два способа указания соответствия стандартам: сертификат соответствия и знак соответствия, которые являются способами информирования всех заинтересованных сторон о сертифицированном продукте.

Сертификат соответствия — это документ, изданный по правилам системы указанным в них требованиям (непосредственно либо в виде ссылки на стандарт).

В России обязательная сертификация введена Законом «О защите прав потребителя». Для осуществления обязательной сертификации создаются системы обязательной сертификации, цель их — доказательство соответствия продукции, подлежащей обязательной сертификации, требованиям технических регламентов, стандартов, которые в законодательном порядке обязательны к выполнению, либо обязательным требованиям стандартов. Номенклатура объектов обязательной сертификации устанавливается на государственном уровне управления.

Добровольная сертификация проводится по инициативе юридических или физических лиц на договорных условиях между заявителем и органом по сертификации в системах добровольной сертификации. Допускается проведение добровольной сертификации в системах обязательной сертификации органами по обязательной сертификации. Нормативный документ, на соответствие которому осуществляются испытания при добровольной сертификации, выбирается, как правило, заявителем. Заявителем может быть изготовитель, поставщик, продавец, потребитель продукции. Системы добровольной сертификации чаще всего объединяют изготовителей продукции, заинтересованных в развитии торговли на основе долговременных партнерских отношений.

В отличие от обязательной сертификации, объекты которой и подтверждение их соответствия связаны с законодательством, добровольная сертификация касается видов продукции, не включенных в обязательную номенклатуру и определяемых заявителем (либо в договорных отношениях). Правила и процедуры системы добровольной сертификации определяются органом по добровольной сертификации. Однако так же, как и в системах обязательной сертификации, он базируются на рекомендациях международных и региональных организаций в этой области. Решение о добровольной сертификации обычно связано с проблемами конкурентоспособности продукта, продвижением продуктов на рынок (особенно зарубежный); предпочтениями покупателей, все больше ориентирующихся в своем выборе на сертифицированные изделия. Как правило, развитие добровольной сертификации поддерживается государством.

## 5.17. Должностные обязанности работников ГЛВСЭ

При подготовки 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 понимают, 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 типовой 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 предоставляют, 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 (юрисконсультом) 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.