

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра «ВСЭ и фармакологии»**

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

**«Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза-Б3.Б.10»**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

**Направление подготовки (специальность) 111900.62 «Ветеринарно-санитарная  
экспертиза»**

**Профиль образовательной программы «Ветеринарно-санитарная экспертиза»**

**Форма обучения заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы.....</b>	<b>3</b>
1.1 Организационно-методические данные дисциплины.....	3
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).....</b>	<b>7</b>
2.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта).....	7
2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).....	7
2.3 Темы заданий.....	7
2.4 Критерии оценки и максимальное количество баллов.....	8
2.5 Структура курсовой работы (проект).....	9
2.6 Рекомендованная литература.....	9
2.6.1 Основная литература.....	9
2.6.2 Дополнительная литература.....	9
2.6.3 Программное обеспечение.....	9
<b>3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>10</b>
3.1 Введение в дисциплину.....	10
3.2 Судебно-ветеринарная экспертиза трупа животного.....	12
3.3. Судебно-ветеринарная экспертиза при заболеваниях, вызванных нарушениями кормления, эксплуатации и содержания животных.....	12
3.4 Судебно-ветеринарная экспертиза при профилактике инфекционных болезней животных.....	14
3.5 Судебно-ветеринарная экспертиза при асфиксии.....	14
3.6 Судебно-ветеринарная экспертиза при купле-продаже животных и по материалам дела.....	16
3.7 Взятие патолого-атомического материала для исследования .....	16
3.8 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации видовой принадлежности мяса и субпродуктов.....	17
3.9 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации пола и возраста животных....	19
3.10 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации категорий и упитанности туш.....	20
3.11 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации сортов мяса.....	20
3.12 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации выхода мяса и субпродуктов.....	22
3.13 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации мяса вынужденного убоя животных.....	23
3.14 Экспертиза мясного сырья, используемого для розничной торговли и промышленной переработки.....	24
3.15 Судебная экспертиза свежести и видов порчи мяса.....	27
3.16 Мясо птицы .....	28
3.17 Экспертиза соответствия замороженных блоков из мяса, мяса механической обвалки, субпродуктов техническим требованиям действующих нормативных документов.....	30
3.18 Экспертиза мяса при возможных пороках, обусловленных условиями содержания и откорма животных.....	33
3.19 Экспертиза колбасных изделий и продуктов из свинины, говядины, баранины и других видов мяса.....	34
3.20 Судебно-ветеринарная диагностика отравлений у животных.....	35
3.21 Клинические признаки и патолого-анатомические изменения при отравлении животных ядовитыми веществами.....	37
3.22 Порядок взятия и отправки материала на токсикологическое исследование.....	38

# 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.	<b>Модульная единица 1</b> Введение в дисциплину				4	
2.	<b>Модульная единица 2</b> Судебно-ветеринарная экспертиза трупа животного				2	
3.	<b>Модульная единица 3</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при заболеваниях, вызванных нарушениями кормления, эксплуатации и содержания животных				2	
4.	<b>Модульная единица 4</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при профилактике инфекционных болезней животных				5	
5.	<b>Модульная единица 5</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при асфиксии				2	
6.	<b>Модульная единица 6</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при купле-продаже животных и				4	

	по материалам дела					
7.	<b>Модульная единица 7</b> Взятие патологоанатомического материала для исследования				6	
8.	<b>Модульная единица 8</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации видовой принадлежности мяса и субпродуктов				4	
9.	<b>Модульная единица 9</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации пола и возраста животных				2	
10.	<b>Модульная единица 10</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации категорий и упитанности туш				2	
11.	<b>Модульная единица 11</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации сортов мяса				6	
12.	<b>Модульная единица 12</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации выхода мяса и субпродуктов				4	
13.	<b>Модульная единица 13</b> Судебно-ветеринарная экспертиза при				2	

	фальсификации мяса вынужденного убоя животных					
14.	<b>Модульная единица 14</b> Экспертиза мясного сырья, используемого для розничной торговли и промышленной переработки				2	
15.	<b>Модульная единица 15</b> Судебная экспертиза свежести и видов порчи мяса				2	
16.	<b>Модульная единица 16</b> Мясо птицы				2	
17.	<b>Модульная единица 17</b> Экспертиза соответствия замороженных блоков из мяса, мяса механической обвалки, субпродуктов техническим требованиям действующих нормативных документов				2	
18.	<b>Модульная единица 18</b> Экспертиза мяса при возможных пороках, обусловленных условиями содержания и откорма животных				2	
19.	<b>Модульная единица 19</b> Экспертиза колбасных изделий и продуктов из свинины, говядины, баранины и других видов мяса				2	
20.	<b>Модульная единица</b>				2	

	<b>20</b> Судебно-ветеринарная диагностика отравлений животных					
21.	<b>Модульная единица 21</b> Клинические признаки и патолого-анатомические изменения при отравлении животных ядовитыми веществами				4	
22.	<b>Модульная единица 22</b> Порядок взятия и отправки материала на токсикологическое исследование				2	

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

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

- 1 изучение, систематизация и анализ законодательных и нормативных документов, литературы, статистических данных, периодических изданий по вопросам темы;
- 2 самостоятельное изложение теоретических основ темы;
- 3 выполнение практической части работы с привлечением материалов практики, данных статистики;
- 4 выявление существующих проблем по избранной теме и рассмотрение путей их решения.

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

#### **Требования к содержанию, оформлению и срокам выполнения работы.**

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. Особенности и отличия патологоанатомического протокола вскрытия от акта судебно-ветеринарного вскрытия.
2. Особенности судебно-ветеринарного исследования трупа животного при асфиксии и кахексии.
3. Особенности судебно-ветеринарного исследования трупа животного при действии высоких и низких температур.
4. Особенности судебно-ветеринарного исследования трупа животного при действии промышленного и атмосферного электричества, радиоактивного воздействия.

5. Особенности судебно-ветеринарного исследования трупа животного при нарушении содержания и эксплуатации животного.
6. Правила направления на судебно-ветеринарное исследование биологического материала.
7. Определение категорий и упитанности мяса различных видов животных (говядина, телятина, свинина, баранина, козлятина, конина, птица, кролики).
8. Судебная ветеринарно-санитарная оценка мяса.
9. Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации сортов мяса.
10. Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации выхода мяса и субпродуктов.
11. Судебное расследование токсикоинфекций и токсикозов бактериального происхождения.
12. Нарушения, связанные с отбором проб для ветеринарно-санитарной экспертизы.
13. Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации ветеринарной документации.
14. Принципы судебно-ветеринарной экспертизы отравлений животных, их причины и классификация.
15. Судебно-ветеринарная диагностика отравлений у животных.
16. Патоморфологические признаки при отравлении минеральными ядами, имеющими судебно-ветеринарное значение.
17. Клинические и патоморфологические признаки при отравлениях мышьяком, ртутью и ртутьорганическими соединениями.
18. Условия возникновения и характер патоморфологических изменений при кормовых отравлениях.
19. Клинические признаки и патологоанатомические изменения при отравлениях тяжелыми металлами, нитратами и нитритами.
20. Клинические признаки и патологоанатомические изменения при отравлениях кислотами и щелочами.

#### **2.4 Критерии оценки и максимальное количество баллов.**

№	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

## **2.5 Структура курсовой работы(проект):**

*Например:*

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

## **2.6 Рекомендованная литература:**

### **2.6.1 Основная литература**

1. Основы патологоанатомического вскрытия и судебной ветеринарной медицины [Текст] : учеб. пособие / Б. П. Шевченко, Э. М. Бикчентаев и др. - Оренбург : Изд-кий центр ОГАУ, 2007. - 128 с.

2. Жаров А. В., Судебная ветеринарная медицина. – М.: Колос, 2001. – 264с.

### **2.6.2 Дополнительная литература**

1. Кокуричев, П. И. Основы судебно-ветеринарной экспертизы [Текст] : учеб. пос. / П. И. Кокуричев, М. А. Добин. - М. : Колос, 1977. - 264 с.

### **2.6.3. Программное обеспечение**

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

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

#### **3.1 Введение в дисциплину:**

Современная судебная ветеринарная медицина – это самостоятельная часть ветеринарной науки, изучающая и решаящая ветеринарно-биологические вопросы, которые возникают у правоохранительных органов в процессе расследования и судебного рассмотрения уголовных и гражданских дел. Будучи наукой ветеринарной, судебная ветеринария не редко соприкасается с юридическими дисциплинами.

Из всего разнообразия форм работы ветеринарного врача на производстве весьма ответственной по своему характеру, хотя и не столь значительное по объему, частоте, является работа в качестве судебно-ветеринарного эксперта. Выступая в этой роли, врач использует все свои знания, полученные в вузе, практический опыт. Как и другая работа, она имеет свои специфические особенности и рассматривается под особым углом зрения, т. е. требует специальных знаний.

В отличие от медицины в ветеринарной медицине нет специализации по подготовке области судебной ветеринарии. До недавнего времени, как в ветеринарных вузах, так и на факультетах не проводилась подготовка студентов по судебной ветеринарии. Затем были попытки читать основы судебной экспертизы факультативно, а сейчас судебная ветеринария введена в учебную программу. Поэтому ветеринарный врач, привлекаемый судебно-следственными органами в качестве эксперта, часто встречается с трудностями при выполнении ответственной работы, с не свойственными ему обязанностями. Он не знаком с юридическими положениями, зачастую недостаточно знаком с порядком применения тех ветеринарных знаний, которыми обладает в этой специальной области.

Перед органами юриспруденции: дознания, следствия, суда, прокуратуры могут возникнуть вопросы, суждения, требующие специальных заданий в области медицины ветеринарии, техники и других специальностей. Для разрешения подобных вопросов в области ветеринарии привлекаются ветеринарные врачи в качестве ветеринарных экспертов.

Преподавание судебной ветеринарной медицины имеет свою специфику. Учебный процесс должен быть подчинен тому, чтобы студент – будущий ветеринарный врач мог оказать квалифицированную помощь как специалист органам правосудия при расследовании дел, требующих специальных знаний. В то же время судебная ветеринарная медицина пополняет общеветеринарные знания врача.

Особое значение в настоящее время приобретает правовое воспитание студентов. Ввиду того, что количество часов, отводимое учебным планом, не постоянно, возникает необходимость унификации преподавания в отношении часов, обязательной тематики, объем материалов лекционного курса и практических знаний, единой системы объема проверки знаний. Только при этом условии можно добиться обучения качественному проведению судебно-ветеринарных экспертиз.

В течение всего процесса преподавания следует фиксировать внимание студентов на том, что проверка их знаний является экзаменом на право быть врачом и выступать в качестве судебно-ветеринарного эксперта.

Познание предмета следует начинать с его истории.

#### **Развитие судебной ветеринарной медицины**

На развитие судебной ветеринарии оказала влияние судебная медицина, которая имеет древние корни. Еще в Древнем Риме в 44 г. до нашей эры было произведено исследование трупа Юлия Цезаря придворным врачом Антистием, который обнаружил 23 раны и только одну из них признал смертельной.

Возникновение научной судебной медицины в Европе относится к XVI в., когда было введено уголовное уложение Карла V ("Каролина", 1532 г.). Оно предусматривало

проведение судебно–медицинских экспертиз при детоубийствах, врачебных ошибках. В некоторых странах Азии (Китай, Япония, Корея) судебная медицина стала развиваться еще в XIII в.

В России в XVI–XVII вв. в отдельных случаях проводились экспертизы живых лиц, например, рекрутов, и осмотры трупов лиц, погибших насильственной смертью.

Официальное применение судебно–медицинской экспертизы введено в России в 1716 г. Воинским уставом Петра I (артикул 154) предусматривались обязательная экспертиза трупов в случаях насильственной смерти и составление письменного заключения.

В 1828 г. утвержден "Устав судебной медицины", в 1929 г. опубликованы «Правила для врачей при судебном осмотре и вскрытии мертвых тел».

Преподавание судебной медицины в России началось в 90–х годах XVIII в. в Московском университете. Развитие научной медицины в дореволюционной России обусловлено деятельностью кафедр судебной медицины при университетах в Москве, Юрьеве, Харькове, Казани, Киеве, Петербурге и др.

В СССР (1932 г.) организован Государственный научно–исследовательский институт судебной медицины. Что касается исторических данных относительно охраны животных и проведения судебно–ветеринарной экспертизы, то спорные вопросы еще в царской России рассматривались с позиции врачебного устава законов. Так, спорные вопросы при купле–продаже животных рассматривались в законодательных постановлениях. Например, во Врачебном уставе свода законов (ст. 1623), который регламентировал ветеринарное дело в России, указано: "Кто нарочито с умыслом перенесет заразную болезнь на чужой скот или же употребит какое–либо средство дня отравления корма чужого скота, тот, в случае распространения заразы или смерти от этого, несет ответственность согласно законоположению".

Ст. 1149 Врачебного устава обязывала ветеринарных врачей извещать о появлении или подозрении заболеваний животных. Такая же ответственность налагалась на владельцев животных (ст. 1150).

До 1864 г. в России судебные и административные функции представляли единое целое, позже они были разделены; был введен гласный суд. Закон вменял в обязанность привлекать врачей, где требовалась судебная экспертиза.

В 1875 г. обсуждался вопрос о судебно–ветеринарной экспертизе. В это время ветеринарная служба находилась в ведении медицинского департамента (МВД).

Ветеринарный комитет обязывал ветеринаров гражданского ведомства являться по повесткам в суд, к судебным следователям, при этом исполнение служебных обязанностей не могло считаться законной причиной их неявки в суд.

В это время судебная ветеринария входила в общий курс ветеринарных наук в план учебных занятий в ветеринарных вузах и на факультетах. Читали курс видные ученые. В Петербурге преподавание судебной ветеринарной медицины велось в 1871 г. профессором И. И. Равичем на ветеринарном отделении Медико–хирургической академии. В России ведущее место в работе судебно–ветеринарных экспертов занимали судебные дела, возникающие при купле–продаже скота.

Одним из первых пособий была переводная работа Диккергофа "Судебная ветеринария" (СПб, 1890 г.). В книге описывались только пороки и отдельные болезни. В 1907 г. (Харьков) появился учебник профессора Ф. Т. Попова "Краткий курс судебной ветеринарии для студентов и врачей", где автор писал: "Ни в одной отрасли сельского хозяйства нет такого количества подлогов, обманов и мошенничества, как в животноводстве". На современном этапе сознательные обманы при купле–продаже редкое явление, и поэтому судебных дел по этому поводу почти не бывает.

В 1951 г. появилась книга В. З. Черняка, М. А. Добина, П. И. Конуричева "Основы судебно–ветеринарной экспертизы". Она выдержала три издания.

В 1979 г. издана книга В. П. Образцова "Судебно-ветеринарная экспертиза" где материал изложен в сжатой форме. Освещены правовые вопросы эксперта: дан анализ морфологического и химического состава, категории, сортов мяса по видам животных, а также молока коров, т. к. в основном изложена ветеринарно-санитарная экспертиза.

В 1984г. вышла книга А.В. Пакулова, Н.А. Налетова "Лабораторные и специальные методы исследования в судебной медицине" в издательстве "Колос". В 2001 году книга Жарова А.В, "Судебная ветеринарная медицина" в издательстве "Колос".

### **3.2 Судебно-ветеринарная экспертиза трупа животного**

Судебно-ветеринарное исследование трупа, имея много общего с патологоанатомическим вскрытием, существенно отличается от него по целям, задачам и методике выполнения. Оно проводится с целью не только установления причины смерти животного, но и выяснения условий и обстоятельств, при которых произошла смерть. Поводы для судебно-ветеринарного исследования трупа животного бывают самые разные, чаще всего судебно-ветеринарному эксперту приходится решать следующие вопросы: определение прижизненных морфологических изменений и причин смерти животного; установление тех или иных прижизненных морфологических изменений и характера заболевания; наличие каких-либо травм, вызвавших повреждение и смерть животного; скоропостижность смерти ценного сельскохозяйственного или домашнего животного, особенно в случаях споров при купле-продаже его, требующей вмешательства органов правосудия. Следует отметить, что такого рода случаи относятся также и к диагностическим, и к научным вскрытиям, и наоборот, последние могут стать объектом судебно-ветеринарной экспертизы. Чем больше ветеринарный врач проводит вскрытий, тем глубже и лучше он квалифицируется, тем более уточняется и совершенствуется диагностика и тем самым улучшается профилактика.

Когда же возникает необходимость проведения судебно-ветеринарного вскрытия? Оно проводится в тех случаях, когда этого требуют следственный орган, прокуратура, суд, орган государственной безопасности, милиция, а также административный орган, или по требованию лиц, ответственных за жизнь животных (хозяйства, владельцы животных). В таких случаях ветеринарный врач не имеет права отказать в проведении подобного судебно-ветеринарного экспертного исследования.

Судебно-ветеринарную экспертизу проводят также в следующих случаях:

когда характер болезни и причины смерти неизвестны, т.е. больное животное специально не наблюдалось;

когда имеются жалобы со стороны владельцев на неправильное лечение больного животного (хирургического, терапевтического и т. д.);

по специальному запросу или предписанию компетентных органов о решении вопроса, связанного с насилиственной смертью животного.

В практике судебно-ветеринарной экспертизы могут быть случаи, связанные с инфекционным заболеванием или отравлением, скрытым травматическим повреждением, грубым нарушением правил эксплуатации животных, зоогигиенических условий содержания их, правил кормления и поения, многих других преднамеренных или случайных, прямых или косвенных воздействий неблагоприятных факторов внешней среды или человека на животных.

### **3.3 Судебно-ветеринарная экспертиза при заболеваниях, вызванных нарушениями кормления, эксплуатации и содержания животных:**

Болезни животных, связанные с нарушением обмена веществ, эндокринной и иммунной систем, обусловленные неправильным кормлением, содержанием и эксплуатацией, широко распространены и часто бывают причиной вынужденного убоя или падежа животных. Кроме того что эти болезни сами по себе могут причинить большой экономический ущерб, они также снижают общую резистентность и иммунобиологическую реактивность организма, создают благоприятные предрасполагающие и способствующие условия для возникновения и развития

заболеваний, вызываемых условно-патогенной микрофлорой. Не случайно существует поговорка: «Заболевают ех аНтепШюпе, умирают ех тГес1юпе». В соответствии с Законом РФ «О ветеринарии» предприятия, учреждения и организации, а также граждане — владельцы животных обязаны обеспечивать их кормами и водой, безопасными для здоровья животных и окружающей природной среды, соответствующими ветеринарно-санитарным требованиям и нормам (ст. 13), которые должны быть не ниже требований международных стандартов. Условия жизни сельскохозяйственных и домашних животных — их кормление, содержание, разведение и эксплуатация определяются владельцами животных. На основании «Положения о государственном ветеринарном надзоре в Российской Федерации» решения, требования и указания работников Государственной ветеринарной службы, осуществляющих государственный ветеринарный надзор по вопросам, относящимся к их компетенции, обязательны для предприятий, учреждений, организаций и граждан.

В тех довольно частых случаях, когда в животноводческих хозяйствах не создают благоприятных условий для содержания животных и производства продуктов животноводства, а также сохранения окружающей природной среды, правоохранительные органы привлекают к ответственности работников животноводства. Ветеринарные врачи при этом выступают в роли экспертов по выяснению причин возникновения и распространения массовых незаразных болезней и падежа животных, связи их с неблагоприятными условиями и нарушениями технологии кормления, содержания или эксплуатации животных. При этом возникают вопросы, относящиеся к оценке состава и структуры рационов, качества кормов, технологии кормления, предпринимавшихся мер помощи и их результатов.

Среди болезней животных, связанных с нарушением кормления, наиболее часто встречаются болезни питания, обмена веществ и эндокринных органов, а также незаразная патология отдельных систем и органов. К болезням обмена веществ и эндокринных органов животных относятся заболевания преимущественно алиментарного происхождения, в основе которых лежит физиологически необоснованное неполноценное кормление животных: в одних случаях преобладает дисбаланс питательных веществ, энергетическое (калорийное) голодание (недостаточность), в других — дефицит белка, незаменимых аминокислот, витаминов или минеральных веществ (частичное, или неполное, голодание). К первой группе относятся кетоз, алиментарная дистрофия и водное голодание, ко второй — гипотрофия, гиповитаминозы и микроэлементозы. Может иметь место перекорм животных (например, при тимпании рубца жвачных и др.). Некоторые из болезней обмена веществ имеют врожденное происхождение, связанное с физиологически необоснованным кормлением матерей (гипотрофия, энзоотическая атаксия молодняка, беломышечная болезнь и др.).

Алиментарная дистрофия, или первичное голодание. Развивается в результате недостатка кормов и характеризуется истощением животных. В спокойном состоянии голодная смерть у животных средней упитанности, связанная с полным отсутствием корма, но при наличии воды, наступает в разные сроки — примерно через 25—46 дней. Лошади и кошки в покое остаются живыми примерно 4 нед, собаки — до 36 дней, в то время как морские свинки и крысы умирают через 3—9 дней голодания. Мелкие животные, так же как и молодые, умирают в более короткие сроки.

При прочих равных условиях смерть наступает быстрее при наличии водного голодания, которое можно наблюдать у животных при содержании в неволе. Лошади, лишенные воды, погибают на 17—18-й день, куры — на 21-й, кролики — на 18—21-й день. Если животные получают недостаточное количество корма (1/2 или 1/3 их потребности), они могут жить месяцами, но резко снижаются их продуктивность и работоспособность. Потеря организмом 10 % воды сопровождается тяжелыми расстройствами, а 20 % — смертью. При этом отмечается общая обезвоженность, или эксикоз (сухость).

Истощение животных, связанное с потерей аппетита или усвоемости кормов, определяется как вторичное, осложняющее какое-либо хроническое заболевание. Во всех случаях падежа животных от истощения в экспертном заключении необходимо указать не только непосредственную, но и основную причину смерти.

**3.4 Судебно-ветеринарная экспертиза при профилактике инфекционных болезней животных:** В ветеринарно – санитарной экспертизе инфекционные болезни животных по степени их опасности для человека принято делить на 3 группы: 1-я группа – инфекционные болезни, передающиеся человеку через молоко, мясо и другие продукты убоя (туберкулез, бруцеллез, сибирская язва, лептоспироз, рожа свиней, ящур и др.); 2-я группа инфекционные болезни, которыми человек болеет, но которые не передаются через молоко, мясо и другие продукты убоя (столбняк, бешенство, актиномикоз, псевдотуберкулез, злокачественный отек и др.); 3-я группа – инфекционные болезни, которыми человек не болеет (чума свиней, атрофический ринит свиней, пастереллез, холера птиц и др.). Такая классификация инфекционных болезней позволяет обратить особое внимание ветеринарных врачей-экспертов на заболевания животных первой группы с целью профилактики возникновения их среди людей.

Инфекционные болезни животных наносят значительный экономический ущерб. Он складывается из падежа животных, утилизации продуктов убоя при некоторых заболеваниях, потери продуктивности, снижение упитанности, ухудшения качественных показателей мяса (уменьшается содержание белка, жира, витаминов, минеральных и других веществ). Нередко мясо больных животных представляет большую опасность для человека: возможность заражения или возникновения вспышек пищевых токсицинфекций и токсикозов.

Согласно нормативному документу «Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1983 г., с дополнениями и изменениями 1988 г.) запрещается убой больных и подозрительных по заболеванию животных при следующих заболеваниях: сибирская язва, эмфизематозный карбункул, чума КРС, чума верблюдов, бешенство, столбняк, злокачественный отек, брадзот, энтеротоксемия овец, катаральная лихорадка КРС и овец (синий язык), африканская чума свиней, туляремия, ботулизм, сап, грипп птиц.

Ветсанэксперт при диагностике инфекционных болезней ставит перед собой две основные задачи: 1) постановка диагноза и 2) ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя(т.е. пути их реализации) и проведение комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий. В условиях боенских предприятий диагностические исследования складываются из предубойного ветеринарно-санитарного осмотра животных, послеубойной диагностики (т.е. ветсанэкспертизе туш и внутренних органов, а при необходимости и лабораторного исследования).

На ветеринарно-санитарную оценку влияют опасность возбудителя для человека, его устойчивость к физическим и химическим факторам, степень поражения органов и тканей, а также возможность вторичного обсеменения микрофлорой (кишечная палочка, сальмонеллы и др.).

Ветеринарно – санитарная оценка туш и других продуктов убоя животных в зависимости от болезни может быть следующей: уничтожение (сжигание), утилизация, обезвреживание с помощью высоких или низких температур и посол.

Туберкулез (tuberculosis) – хроническое инфекционное заболевание большинства видов сельскохозяйственных и диких животных, в том числе пушных зверей, птицы и человека характеризующееся образованием в органах и тканях специфических гранулом (туберкул), склонных к творожистому распаду.

### **3.5 Судебно-ветеринарная экспертиза при асфиксии:**

Асфиксия - форма острого кислородного голодания, когда наряду с недостаточным поступлением кислорода в организм, нарушается его доставка тканям, понижается

способность тканей использовать кислород для окислительных процессов; при этом накапливается избыточное количество углекислого газа.

Асфиксия развивается вследствие механических повреждений в результате заболеваний. Виды механической асфиксии:

1. Стронгуляционная (улавливание на привязи).
2. Компрессионная - от сдавливания груди, живота, например, поросят под свиноматкой.
3. От закрытия дыхательных путей (рта, носа) инородными телами. Аспирационная (асфиксия сыпучими веществами, жидкостями, желудочным содержимым при рвотных явлениях, от лекарственных веществ). Утопление (асфиксическое, "сухое", "истинное", "мокрота").

4. Асфиксия в ограниченном замкнутом пространстве. Асфиксия при заболеваниях: воспаление и отек легких, сердечная недостаточность, тимпания, метеоризм, острое расширение желудка, спазм сосудов, отравления.

В процессе развития механической асфиксии различают пять периодов:

1. Предасфиксический - характеризуется кратковременной остановкой дыхания.
2. Одышка, учащение дыхания. Вначале инспираторная одышка, затем переходит в экспираторную.
3. Период кратковременной остановки дыхания (покоя), рефлексов.
4. Период терминальных дыханий, когда животное широко раскрывает рот, как бы ловит воздух.
5. Период асфиксии - стойкая остановка дыхания. Сердечные сокращения учащаются и слабеют, через 5-8 мин. прекращаются, и наступает смерть.

В процессе развития асфиксии происходят резкие расстройства кровообращения. Патологоанатомические изменения принято разделять на наружные и внутренние. Наружные изменения: мелкие кровоизлияния на складках конъюнктивы, цианоз слизистых оболочек головы, сильное наполнение сосудов кровью, которая быстро алеет. Внутренние изменения: темная жидкая кровь, сильное наполнение кровью правой половины сердца, полнокровие внутренних органов, подплевральные и подэпикардиальные мелкие кровоизлияния.

Однако следует указать, что эта признаки не являются строго патологоанатомическими, диагностика должна быть основана на общих признаках, а также следует учитывать следственные данные об обстоятельствах наступления смерти.

У животных чаще развивается такого рода асфиксия от сдавливания шеи веревочной петлей, цепью при недосмотрах обслуживающего персонала. Эксперт прежде всего должен обретать ветшение на положение трупа в пространстве, на наличие цени, петли, сдавливающей шею, на закрытие дыхательных путей. При исследовании учитывается наличие стронгуляционной борозды на месте сдавливания, которая представляет собой бескровленное углубление, нередко с явлениями отпечатка привязи; окружающие ткани гиперемированы, отечны. У животных, в отличие от человека, на коже эта борозда не всегда отчетливо выражена, лучше она видна после снятия кожи в подкожной клетчатке.

Иногда наблюдаются разрывы мышц или шейных связок, перелом колец трахеи, шейных позвонков, ветвей подъязычной кости. Кроме того, обнаруживают кровоизлияния в капсулу лимфатических узлов и окружающую жировую клетчатку, надрывы общей сонной артерии у места бифуркации, иногда - кровоизлияния в толщину кончика языка при прикусе его во время судорог.

Возможно задушение животного во время ущемления шеи в изгороди, между деревьями, перекладинами кормушки и т. д. Стронгуляционная борозда в подобных случаях соответствует форме сдавливающего предмета.

### **3.6 Судебно-ветеринарная экспертиза при купле-продаже животных и по материалам дела:**

Социально-экономические и правовые отношения людей, связанные с наличием различных форм собственности, в том числе частной, обменом и торговлей, в условиях рынка регламентируются Законом о торговле и Гражданским кодексом РФ. Необходимость в проведении ветеринарной экспертизы при купле-продаже животных возникает в тех спорных случаях, когда покупатель после сделки обнаруживает вопреки договору отсутствие каких-либо продуктивных качеств, наличие физических недостатков у животного, болезнь или его внезапный падеж.

Сложность решения такого рода вопросов, связанных с куплей – продажей животных, состоит в том, что любая болезнь и многие пороки на первом этапе развития имеют более или менее продолжительный скрытый, а при инфекционных и инвазионных болезнях инкубационный период или протекают циклически с чередованием периодов рецидива и ремиссии при хроническом течении болезней. Кроме того, необходимо учитывать возможность появления пороков или заражения животного, приобретенных после его продажи. При решении спорных вопросов купли–продажи вещей решающую роль играют правовые нормы торговли и товарная экспертиза, а при купле–продаже животных – заключение ветеринарных врачей–экспертов.

Проводя экспертизу материалов купли–продажи животного, ветеринарному врачу приходится исследовать условия и обстоятельства купли–продажи, благополучие местности по заболеваниям, условия кормления и содержания животных методы транспортировки и т. д. При даче экспертного заключения в отношении инфекционных и инвазионных болезней, выявленных после покупки животных, как доказательство срока возврата или компенсации экономических потерь учитываются показатели предельности сроков инкубационного периода, развития патологических процессов или патологических состояний, характерные для той или иной болезни. Болезнь носит острый или хронический характер.

### **3.7. Взятие патологоанатомического материала для исследования**

#### **Для микроскопического исследования**

Тщательно и аккуратно вырезают кусочки острым ножом или бритвой (не ножницами), не разминая и не сдавливая их руками или пинцетом. Не обмывая водой, погружают их в широкогорлую банку с фиксирующей жидкостью (10% раствор формалина или другая жидкость в зависимости от целей).

Вырезать кусочки нужно так, чтобы в них видны были и патологические изменения, и нормальные ткани органа.

Кусочки должны быть величиной 1Х2Х3 см; фиксирующую жидкость нужно брать в избытке — объем ее должен раз в 20 превышать объем исследуемых кусочков.

Большую услугу может оказать в секционной замораживающей микротом, чтобы изготовить микропрепараты тут же, на месте.

Из жидкостей (кровь, экссудаты, выделения и пр.) делают мазки с поверхности разреза органов, производят отпечатки на предметных стеклах и исследуют их по обычным правилам.

При взятии материала нужно помнить, что для исследования лучше взять лишнее, чем что-либо упустить.

#### **Для бактериоскопического исследования**

Приготовляют мазки и отпечатки на предметных стеклах, которые должны быть тщательно очищены и сохраняться в смеси спирта и эфира (взятых поровну). Употребляют стекла, конечно, сухими, экссудата и других жидкостей.

Для приготовления мазков поступают следующим образом: каплю жидкости (крови, экссудата и пр.) наносят на предметное стекло, отступя на 1 см от его края. Держать стекло нужно в левой руке за длинные края его. К нему на середину под углом 40—50°

приставляют покровное или предметное стекло, ширина которого равна ширине покровного сшлифованными краями, и подводят к капле, но не переводят через нее. Когда капля расплывается по Всей ширине покровного стекла, его Отодвигают от капли, которая следует за ним вследствие капиллярности, распределяясь тонким, ровным слоем на предметном стекле. При таком способе исключается возможность раздавливания и деформирования

клеточных элементов

(рис. 4).

Для приготовления отпечатков предметные стекла плотно, но без излишнего давления, прикладывают к поверхности исследуемого объекта.

И мазки, и отпечатки по высыхании (оградить стеклянным колпаком от пыли и мух!) фиксируют, для чего пользуются различными способами: 1) троекратным проведением предметного стекла мазком, кверху через пламя спиртовой горелки с интервалом одна секунда, или 2) погружением в смесь абсолютного спирта и эфира, взятых в равных количествах (по Никифорову), на 20—30 минут, или 3) погружением в метиловый спирт на 5 минут, или 4) фиксируют парами осмииевой кислоты: на дно широкой пробирки с перетяжкой над дном кладут вату, пропитанную 1 % водным раствором осмииевой кислоты, и закрывают резиновой пробкой. Этот фиксатор служит в течение месяцев. Для фиксации предметное стекло с еще влажным мазком опускают в пробирку на 1—2 минуты.

### **3.8 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации видовой принадлежности мяса и субпродуктов:**

Широко распространенная в настоящее время качественная фальсификация мясопродуктов обуславливает необходимость поиска надежных методов установления их натуральности. Известно, мясные полуфабрикаты бывают охлажденными и замороженными. Эти последние составляют достаточно обширную группу; в последнее время ее ассортимент активно пополняется за счет блюд, практически готовых к употреблению. Качество мясных полуфабрикатов зависит от множества факторов, важнейшими из которых можно назвать три. Первый - это сырье, к которому предъявляются очень жесткие требования; второй - собственно процесс замораживания. Это достаточно сложный этап, ведь для того, чтобы продукт сохранил все присущие ему свойства, замораживание лучше производить по принципу: температура ниже, время заморозки, соответственно, меньше. И, наконец, последний фактор - это упаковка; здесь предпочтение отдается той, которая лучше позволяет сохранить целостность продукта (например, вакуумная или полиэтиленовая упаковка, помещенная в картонную коробку).

В фарше, приготовленном не из свежего мяса, невидно поперечной исчерченности и мышечных ядер. Между отдельными фрагментами мышц часто видны колонии микроорганизмов. Волокна сердечных мышц значительно тоньше волокон скелетных. Они анастомозируют, т. е. соединяются между собой. В свежем фарше волокна сердечных мышц также имеют ядра, поперечную и продольную исчерченность, как и скелетные мышцы. В фарше из несвежей сердечной мышцы исчерченность исчезает. Вымя имеет железистое строение, клетки железистой ткани мелкие, форма их в фарше часто изменена, но ткань вымени содержит значительно больше ядер, чем мышечная. Кроме того, в ткани вымени часто встречаются молочные камни — круглые, слоистые образования, интенсивно окрашивающиеся основными красками.

Примешанные в фарш другие органы определяют по характерным для этих органов структурам. Например, примесь легких определяют по бронхиальной и альвеолярной структурам.

Наиболее частыми причинами «отбраковки» тех или иных видов замороженных мясных продуктов являются органолептические и физико-химические (например, несоответствие массовой доли влаги, хлеба и т.д.) показатели. Но также часто встречается

и такой неприглядный вид фальсификации, как замена дорогих ингредиентов более дешевыми - например, вместо мяса используются растительные белки, причем бывают случаи, когда растительные белки составляют 50- 60% (и даже больше) «мясопродукта».

Для удлинения срока реализации колбасных изделий, особенно вареных, в них вводят различные антибиотики. Это позволяет существенно продлить срок хранения колбасных изделий.

Так же колбасные изделия фальсифицируют путем замены мяса 1-го сорта на мясо 2-го или 3-го сорта, а также продуктами иного происхождения (сухим молоком, крахмалом, пшеничной мукой, соевым или белковым гидролизатом, манной крупой и др.). При этом колбаса не будет отвечать своему наименованию, если указанные ингредиенты не предусмотрены рецептурой, а на маркировке отсутствует достоверная информация о них.

Если колбаса нового наименования произведена по ТУ, в котором предусмотрена замена мяса другими видами сырья, и на маркировке это указано, такая продукция не может быть отнесена к фальсифицированной.

Качественная фальсификация колбасных изделий может достигаться следующими способами; повышенное содержание воды; замена свежего мяса несвежим; замена натурального мяса «ненормальным»; введение различного нетрадиционного сырья; подкрашивание колбасных изделий свекольным соком и другими красными красителями; нарушение рецептуры; введение чужеродных добавок; введение консервантов и антибиотиков; нарушение технологических процессов и режимов хранения.

Добавки крахмала можно установить и следующими способами: кусочек колбасы разрезают на мелкие части, опускают в пробирку и добавляют в нее воду, хорошо взбалтывают и к полученной жидкости прибавляют несколько капель йодной настойки; в случае присутствия крахмала получается синее окрашивание жидкости.

Введение различных подкрашивающих веществ (фуксин, свекольный сок, специальные «колбасные» красители), что хорошо заметно при отваривании сосисок или сарделек в воде, которая во время варки продукта окрашивается розовый цвет.

Обнаружение красящих веществ (по преимуществу анилиновых) основано на извлечении их алкоголем или, еще лучше, амиловым спиртом, для чего в пробирку кладут кусочки колбасы и добавляют вышеуказанные растворители. Окрашивание жидкости указывает на присутствие красящих веществ. Более точно можно выявлять красители по окраске шпика. Если в колбасу добавлены красители, в особенности анилиновые, то они хорошо растворяются в жире и начинают окрашивать шпик. Количество фальсификация колбасных изделий: (обвес) — это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес колбасной упаковки при продаже оказывается меньше, чем написано на самой упаковке, либо вес взвешенной колбасы оказывается меньше, чем заказал покупатель и в дальнейшем его оплатил. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу колбасного изделия поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация колбасных изделий — это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре. Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. При фальсификации информации о колбасных изделиях довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;
- фирма-производитель товара;
- количество товара;
- вводимые пищевые добавки.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки колбасных изделий и др.

### **3.9 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации пола и возраста животных:**

В основу определения пола по мясной туше любого вида животного положены характерные только для туш самцов признаки. Это остатки ножекорня полового члена и остатки седалищно-поперечного мускула, а у некоторых видов животных - наличие пахового канала.

Остатки ножки корня полового члена обнаруживаются на седалищной дуге. При туалете туши ножки корня удаляют, но не полностью.

У быков оставшаяся на седалищной дуге часть ножки корня полового члена имеет округло-овальную форму, наружная часть его белого пятна представлена упругой соединительно-тканной оболочкой, а внутренняя - красного цвета, мягкая - остаток пещеристого тела. У жеребцов остатки ножек полового члена более округлой формы и большего диаметра, но менее плотной консистенции. У хряков ножки корня круглой формы и фиксированы к седалищной дуге на расстоянии 2-3 см от тазового шва. На тушках кроликов ножка полового члена окружной формы. У баранов и козлов ножка по форме, плотности и месту фиксации такая же, как и быков, только меньшего диаметра. На седалищных дугах туш, полученных от самок, подобные образования отсутствуют.

Вторым признаком определения пола животных является наличие вокруг ножки корня полового члена довольно развитого седалищно-пещеристого мускула. Он отходит от седалищного бугра и, покрывая ножку, тянется к началу тела пениса. Седалищно-пещеристый мускул обособлен от других мышц и при туалете удаляется лишь та его часть, которая непосредственно прилегает к ножке корня полового члена. Остальная же его часть остается на седалищных дугах и при туалете туш не удаляется. Поэтому в тех случаях, когда при тщательном туалете туш остаток ножки корня полового члена удален полностью и его не удается обнаружить, необходимо определить наличие седалищно-пещеристого мускула. На тушах, полученных от самок, такой мышцы нет.

Третьим признаком на мясной туще, по которому можно достоверно установить пол животных, является паховый канал. Он имеется у самок и самцов, но по морфологическому строению различен. Паховый канал самцов представляет собой не просто отверстие стенки, а настоящий канал в несколько сантиметров длиной, с наличием брюшного и подкожного колец. Брюшное кольцо значительно уже подкожного, поэтому канал имеет форму сплюснутого конуса, который повторяет коническую форму лежащего в канале семенногоканатика.

Кроме того, при убое самцов во время нутровки обязательно отделяют семенники. Оставшаяся при туще часть семенного канатика западает во внутрь пахового канала и при туалете туши не удаляется. Для его обнаружения необходимо пальцем, введенным в брюшное кольцо, вытолкнуть семенной канатик из пахового канала в подкожное кольцо. Вышедшая через подкожное кольцо часть семенного канатика имеет коническую форму, длиной 3-5 см и диаметром до 2-3 см. На тушах, полученных от самок, брюшное кольцо отсутствует, подкожное - слабо выражено, в нем после удаления вымени видны кровеносные сосуды и соединительная ткань.

Четвертым признаком на мясной туще, достоверно подтверждающим пол животного, является остаток вымени или его части. Этот признак наиболее часто встречается на мелких тушках (телятина, баранина, козлятина).

В практике судебно-ветеринарной экспертизы определение пола животного чаще проводят на тушках, полученных при подворном убое и браконьерстве. Подворный убой скота осуществляют люди, часто не имеющие представления о порядке обработки туш, которые могут оставить даже части генитальных органов. На тушках телок всегда имеется окутанная жиром молочная железа желтого цвета, на тушах молодых бычков —

ножка корня полового члена от места ее фиксации на седалищной дуге до свободного края, т. е. длиной до 10-12 см.

Обращают внимание и на другие признаки, по которым можно установить пол животного. Так, например, для туши бугая характерно массивное развитие мускулатуры в области шейной части и лопаток, незначительное количество подкожного и мошоночного жира, открытый паховой канал и темно-красный цвет мяса. Иногда в ткани жира, на внутренней поверхности бедра и брюшной стенке можно обнаружить борозду для полового члена.

У коров мускулатура туши выражена слабее, а цвет мяса более светлый. Цвет жира чаще желтый. После удаления вымени остается дефект в задней части живота с остатком частей вымени и надвыменных лимфатических узлов. Дно таза слабо изогнуто или дугообразной формы, бугор лонной кости малозаметный, едва выступает.

При браконьерстве возникает необходимость определения пола туш диких животных. Установить пол по тушам оленей можно на основе отличительных признаков в области таза. У самцов таз тоньше и уже, чем у самки. У олених вырезка наружного угла подвздошной кости значительно больше, чем у самца в соотношении 50 : 40. Главным различием является форма сращения лонных костей. У взрослого самца она значительно толще и круглее, чем у самки.

### **3.10 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации категорий и упитанности туш:**

Необходимость установления категорий мясных туш убойных животных и птиц возникает в тех случаях, когда говядину, баранину, козлятину и птицу второй категории упитанности реализует в розничной торговле по ценам первой категории. При определении категории упитанности мяса в тушах, полутушах, четвертинах необходимо руководствоваться низшими пределами показателей характеризующих категории упитанности (степени развития мышц, наличия отложений жира подкожного - жирового полива), изложенных в действующих стандартах: ГОСТ 779-55 - на говядину, СТБ 988-2002 - на свинину, ГОСТ 1935-55 - на баранину и козлятину, ГОСТ 21784-76 - на мясо птицы. Однако, наиболее часто для установления категории мясных туш на экспертизу поступают не полутуши, для которых предусмотрены ГОСТы, а мелкие куски мяса, на которые ГОСТы отсутствуют. Поэтому при определении категорий мясных туш по мелким кускам разруба необходимо также руководствоваться показателями перечисленных ГОСТов, по наличию подкожных жировых отложений в определенных частях туши, где имеются жировые отложения, наличием мраморности мяса и отложением жира под костальной плеврой, которые являются характерными признаками для туш первой категории. Следует учитывать и то, что на отдельных кусках мяса могут быть части или целые отиски круглых или квадратных клейм, при тщательной экспертизе которых можно по их форме установить категорию мяса, а по номеру внутри ветклейма - номер мясокомбината. Иногда на говяжьих тушах второй категории клейма срезают и оставляют в подсобных помещениях, холодильных камерах, а мясо реализуют по цене первой категории. В таких случаях вместе с контрольными покупками экспертам предъявляется и оставшееся мясо, изъятое из реализации. При этом ветеринарные эксперты должны установить сорт мяса в каждой покупке и, если имеется пересортица, выявить массу каждого сорта в отдельности; определить категорию мясных туш, от которых были получены куски мяса, представленные в контрольных покупках; установить стоимость каждого сорта этого мяса.

### **3.11 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации сортов мяса**

Распознавание мяса проводят по органолептическим показателям и результатам лабораторного исследования. Сначала оно подвергается осмотру: анатомическое строение костей скелета, цвет, запах, консистенция мышечной и жировой тканей. Необходимо учитывать, что цвет мышечной ткани зависит не только от вида животного, но и

состояния здоровья, возраста и т.д. Мясо, дважды замороженное и размороженное, более темного цвета. Мышцы, которые испытывали большую нагрузку при жизни животного, окрашены в более интенсивный темный цвет. Также мясо больных животных имеет отклонения: PSE-дистрофия – светлый цвет, DFD-дистрофия – темный с коричневым оттенком.

Запах мяса разных видов животных различается, что обусловлено наличием жирных кислот, эфирных и других органических соединений.

Консистенция мышечной ткани зависит больше от возраста, состояния здоровья животного и сроков хранения мяса: у молодых и больных животных мышечная ткань рыхлая, содержит больше жировых прослоек и влаги. При хранении под воздействием ферментов изменяются структурные показатели мышц: мясо становится более рыхлым.

Из всех показателей, характеризующих видовые различия, наиболее ярко выражены цвет, и форма туши, особенности жировой ткани и строения костей. Жир молодняка крупного рогатого скота светлый, а взрослых животных – желтый; при 18-20°C он твердый, слабо крошится, плавится при 47-52°C. Бараний жир и козлиный белый, плотный, крошится, температура плавления 47-52°C; лошадиный оливкового цвета, мягкий, мажется, плавится при 26-28°C; свиной – белый, мажется, легко плавится при 23-38°C; собачий – белый, мягкий, плавится при 22-23°C, имеет специфический запах.

При оценке внутренних органов обращают внимание на определенные различия.

Язык у крупного рогатого скота на кончике заострен, имеет тонкие края, снабжен валиком; у овец – на кончике слегка раздвоен; у свиней язык длинный и узкий; у лошадей – плоский в форме шпателя; у собак – широкий, длинный, ярко-красного цвета с выраженнымными боковыми краями.

Селезенка у крупного рогатого скота плоская в форме вытянутого овала: у быков красно-бурая, у коров темно-синеватая, с более острыми краями и менее плотная. У овец селезенка почти треугольная, ладонеобразная, красно-бурого цвета, мягкой консистенции. У свиней – длинная, языкообразная, на поперечном разрезе треугольная, консистенция мягкая, светло-красного цвета. У лошадей – плоская, треугольная, искривленная по форме кости, синевато-фиолетового цвета, края закруглены. У собак – в форме языка, один конец шире другого.

Легкие у крупного рогатого скота разделены на несколько долей, левое легкое состоит из 3 долей (верхушечное, сердечная, диафрагмальная), правое – из 4-5 долей (верхушечное, средней сердечной, диафрагмальной, прибавочной). Все дольки хорошо выражены, верхушечная доля правого легкого имеет самостоятельный бронх. У овец легочные доли почти не заметны, у коз хорошо выражены. У свиней легкие напоминают говяжьи, левое легкое разделено на 2-3 доли, правое – на 3-4 доли. У лошадей левое легкое состоит из 2, а правое – из 3 долей. Правое легкое имеет треугольную добавочную долю, в верхушечной доле правого легкого выраженного бронха нет. У собак левое легкое состоит из 3 долей, правое – из 4 основных, которые делятся еще на несколько долей, паренхима часто пигментирована.

Сердце у крупного рогатого скота в фибринозном кольце аорты имеет 2 косточки, а у телят до 4-недельного возраста – 2 хряща; на заднем крае слабо развита 3-я продольная бороздка. У свиней верхушка сердца более округлая, сердечные хрящи окостеневают в старом возрасте. У лошадей сердце конусовидное, слабо сплющенное справа налево. У собак – шаровидное, сердечные хрящи отсутствуют или очень маленького размера.

Наиболее достоверно можно определить видовую принадлежность мяса по костям, которые представлены вместе с мышечной тканью. В мясе лошадей и крупного рогатого скота можно выявить различия по 11 костям: позвонкам, крестцовой и грудной кости, по ребрам и строению костей конечностей. У свиней выраженные анатомические отличия по отношению к собакам имеют 4 кости: поясничные и грудные позвонки, лопатка и крестцовая кость. У кошек и зайцев основные различия имеют 7 костей: шейные, спинные и поясничные позвонки, лопатка, грудная, крестцовая и бедренная кости.

### **3.12 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации выхода мяса и субпродуктов**

Широко распространенная в настоящее время качественная фальсификация мясопродуктов обуславливает необходимость поиска надежных методов установления их натуральности. Известно, мясные полуфабрикаты бывают охлажденными и замороженными. Эти последние составляют достаточно обширную группу; в последнее время ее ассортимент активно пополняется за счет блюд, практически готовых к употреблению. Качество мясных полуфабрикатов зависит от множества факторов, важнейшими из которых можно назвать три. Первый - это сырье, к которому предъявляются очень жесткие требования; второй - собственно процесс замораживания. Это достаточно сложный этап, ведь для того, чтобы продукт сохранил все присущие ему свойства, замораживание лучше производить по принципу: температура ниже, время заморозки, соответственно, меньше. И, наконец, последний фактор - это упаковка; здесь предпочтение отдается той, которая лучше позволяет сохранить целостность продукта (например, вакуумная или полиэтиленовая упаковка, помещенная в картонную коробку).

В фарше, приготовленном не из свежего мяса, невидно поперечной исчерченности и мышечных ядер. Между отдельными фрагментами мышц часто видны колонии микроорганизмов. Волокна сердечных мышц значительно тоньше волокон скелетных. Они анастомозируют, т. е. соединяются между собой. В свежем фарше волокна сердечных мышц также имеют ядра, поперечную и продольную исчерченность, как и скелетные мышцы. В фарше из несвежей сердечной мышцы исчерченность исчезает. Вымя имеет железистое строение, клетки железистой ткани мелкие, форма их в фарше часто изменена, но ткань вымени содержит значительно больше ядер, чем мышечная. Кроме того, в ткани вымени часто встречаются молочные камни — круглые, слоистые образования, интенсивно окрашающиеся основными красками.

Примешанные в фарш другие органы определяют по характерным для этих органов структурам. Например, примесь легких определяют по бронхиальной и альвеолярной структурам.

Наиболее частыми причинами «отбраковки» тех или иных видов замороженных мясных продуктов являются органолептические и физико-химические (например, несоответствие массовой доли влаги, хлеба и т.д.) показатели. Но также часто встречается и такой неприглядный вид фальсификации, как замена дорогих ингредиентов более дешевыми - например, вместо мяса используются растительные белки, причем бывают случаи, когда растительные белки составляют 50- 60% (и даже больше) «мясопродукта».

Для удлинения срока реализации колбасных изделий, особенно вареных, в них вводят различные антибиотики. Это позволяет существенно продлить срок хранения колбасных изделий.

Так же колбасные изделия фальсифицируют путем замены мяса 1-го сорта на мясо 2-го или 3-го сорта, а также продуктами иного происхождения (сухим молоком, крахмалом, пшеничной мукой, соевым или белковым гидролизатом, манной крупой и др.). При этом колбаса не будет отвечать своему наименованию, если указанные ингредиенты не предусмотрены рецептурой, а на маркировке отсутствует достоверная информация о них.

Если колбаса нового наименования произведена по ТУ, в котором предусмотрена замена мяса другими видами сырья, и на маркировке это указано, такая продукция не может быть отнесена к фальсифицированной.

Качественная фальсификация колбасных изделий может достигаться следующими способами; повышенное содержание воды; замена свежего мяса несвежим; замена натурального мяса «ненормальным»; введение различного нетрадиционного сырья; подкрашивание колбасных изделий свекольным соком и другими красными красителями; нарушение рецептуры; введение чужеродных добавок; введение консервантов и антибиотиков; нарушение технологических процессов и режимов хранения.

Добавки крахмала можно установить и следующими способами: кусочек колбасы разрезают на мелкие части, опускают в пробирку и добавляют в нее воду, хорошо взбалтывают и к полученной жидкости прибавляют несколько капель йодной настойки; в случае присутствия крахмала получается синее окрашивание жидкости.

Введение различных подкрашивающих веществ (фуксин, свекольный сок, специальные «колбасные» красители), что хорошо заметно при отваривании сосисок или сарделек в воде, которая во время варки продукта окрашивается в розовый цвет.

Обнаружение красящих веществ (по преимуществу анилиновых) основано на извлечении их алкоголем или, еще лучше, амиловым спиртом, для чего в пробирку кладут кусочки колбасы и добавляют вышеуказанные растворители. Окрашивание жидкости указывает на присутствие красящих веществ. Более точно можно выявлять красители по окраске шпика. Если в колбасу добавлены красители, в особенности анилиновые, то они хорошо растворяются в жире и начинают окрашивать шпик. Количество фальсификация колбасных изделий: (обвес) — это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес колбасной упаковки при продаже оказывается меньше, чем написано на самой упаковке, либо вес взвешенной колбасы оказывается меньше, чем заказал покупатель и в дальнейшем его оплатил. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу колбасного изделия поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация колбасных изделий — это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре. Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. При фальсификации информации о колбасных изделиях довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;
- фирма-производитель товара;
- количество товара;
- вводимые пищевые добавки.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки колбасных изделий и др.

### **3.13 Судебно-ветеринарная экспертиза при фальсификации мяса вынужденного убоя животных:**

Вынужденный убой на мясо отравившихся животных должен производиться под надзором ветеринарных специалистов с соблюдением ветеринарно-санитарных правил, установленных Министерством сельского хозяйства СССР. При ветеринарно-санитарной экспертизе нужно особенно строго дифференцированно подходить при оценке качества мяса и мясопродуктов. Выше упоминалось, что многие яды, попадая в организм животного, подвергаются распаду, одни быстрее другие медленнее, а некоторые задерживаются (депонируются) в тканях.

При кулинарной обработке яды могут экстрагироваться и накапливаться в пище. Следует иметь в виду, что при вынужденном убое у отравившихся животных происходит более быстрая миграция из желудочно-кишечного тракта в кровь и ткани паратифозных бактерий (сальмонелл), которые могут явиться источником острых пищевых интоксикаций людей в большей степени, чем яды. Поэтому при ветеринарно-санитарной оценке мяса необходимо исходить не только из природы яда, клинического состояния животного в момент убоя, степени обескровливания, характера морфологических и биохимических изменений в мясе, а также и степени бактериальной загрязненности мяса.

При ветеринарно-санитарной экспертизе необходимо провести исследования: 1) химико-токсикологические; 2) санитарно-гигиенические; 3) бактериологические. Кроме того, при отравлении животных новыми, неизученными ядохимикатами нужно определять

степень биологической безвредности мяса с использованием высокочувствительных лабораторных животных (котята, цыплята и др.) При отсутствии такой возможности мясо подлежит уничтожению.

В зависимости от степени токсичности, способности к кумуляции и депонированию ядов в тканях мясо распределяют на три группы.

**К первой группе** относится мясо, в котором недопустимо содержание следующих ядов: цианидов, препаратов ртути и фосфороганических препаратов системного действия, производных дитиофосфорной кислоты (метилмеркаптофос, тиосистокс, фосфамид и др.). При наличии этих ядов независимо от их количества мясо подлежит выбраковке и утилизации.

**К второй группе** относится мясо, в котором возможно содержание определенных ядов, но в количестве, не выше допустимых. К таким ядам относятся мышьяк, свинец, медь, олово, барий, сурьма, нитраты и нитриты, гексахлоран.

**К третьей группе** относится мясо с наличием небольшого количества ядов, легко разрушающихся при кулинарной обработке. Это препараты фтора, фосфид цинка, хлористый натрий или калий, аммиак, карбамид, сернистый ангидрид, угарный газ, кислоты и щелочи, фосфороганические соединения контактного действия (хлорофос, карбофос, метафос).

Независимо, к какой группе относится мясо, внутренние органы, в которых был обнаружен яд, во всех случаях подлежат выбраковке.

Характеристика ядов по токсичности в мясе. *Фосфороганические соединения* разделяют на три группы.

**I группа** — алкилфторфосфаты (ДФФ и др.); они наиболее токсичны, однако сравнительно быстро расщепляются в организме и не представляют опасности при использовании мяса вынуждено убитых отравленных животных.

**II группа** — фосфороганические препараты контактного действия: хлорофос, тиофос, метафос, карбофос; эти препараты расщепляются в организме в течение нескольких дней. При содержании в количестве не более 0,0005 мг/кг они разрушаются в процессе кулинарной обработки. Продукты распада не токсичны и не представляют опасности. При более высоком содержании указанных соединений мясо недопустимо в пищу человека. Плановый убой животных можно производить не ранее десяти дней после обработки препаратами данной группы.

**III группа** — фосфороганические соединения системного действия, производные дитиофосфорной кислоты (метилмеркаптофос, тиосистокс, фосфамид и др.), являются стойкими препаратами и накапливаются не только в паренхиматозных органах, но и в мышечной и костной тканях. В организме они окисляются и превращаются в более токсичные антихолинэстеразные вещества. Указанные соединения длительное время сохраняются и выделяются из организма животных с молоком, мочой и калом. Содержание ФОС этой группы в мясе и мясопродуктах недопустимо.

### **3.14 Экспертиза мясного сырья, используемого для розничной торговли и промышленной переработки:**

Качество мяса, полученное от разных частей туши, неодинаково. Отрубы мяса отличаются друг от друга питательной ценностью, кулинарным достоинством и назначением, соотношением мышц, жира и костей. В связи с этим туши разрубают на отдельные сортовые отрубы. К более высоким сортам относят мясо, содержащее преимущественно нежную мышечную ткань. В нашей стране принята единая обязательная схема торговой разделки туши для розничной продажи. Кроме разделки туши, для торговли имеются схемы кулинарного разруба, для производства копченостей, колбасных изделий и крупнокусковых односортных отрубов.

Говядину в торговле подразделяют на 3 сорта. К 1-му сорту относят: спинную, заднюю и грудную части с выходом мяса к массе туши для I категории упитанности 63%; ко 2-му сорту относят: лопаточную, плечевую части и пашину, выход составляет 32%; к 3-му сорту относят: зарез, голяшку заднюю и переднюю, выход — 5 %.

Туши телятины предварительно разделяют вдоль на две половины. Телятину подразделяют на 3 сорта. К 1-му сорту относят: заднюю ногу (окорок) — тазобедренную часть, почечную часть — пояснично-крестцовый отдел и первую котлетную часть — заднеспинной отдел, со средним выходом мяса к массе полутуши 47%; ко 2-му сорту относят: лопаточную часть, грудинку с пашиной и вторую котлетную — переднеспинную часть, выход — 35,5%; к 3-му сорту относят: предплечье — рульку и голень — голяшку заднюю, выход — 17,5%.

Отрубы свинины делят на 2 сорта. К 1-му сорту относят: лопаточную часть, спинную часть — корейку, поясничную часть с пашиной, грудинку и окорок, выход составляет 95%. Ко 2-му сорту относят: рульку — предплечье и голяшку, выход которых составляет 5%.

Баранину и козлятину разрубают поперек на две половины по линии, проходящей сзади последнего ребра. Полученные переднюю и заднюю полутуши разделяют на 3 сорта.

Комбинированное использование говядины промышленностью и торговлей позволит снизить себестоимость и повысить рентабельность производства колбас и полуфабрикатов, а также улучшить торговлю мясом. Кроме того, предполагается выпускать бескостное мясо из лопаточной, подключной и шейной частей. При этом удельный вес бескостного мяса, полученного из отрубов, направляемых на промпереработку, составит около 50%.

### **Фасованное мясо**

Фасованное мясо выпускают в торговлю преимущественно в охлажденном состоянии. Фасовка производится на мясоперерабатывающих предприятиях и в крупных магазинах самообслуживания. Туши и полутуши предварительно разделяют на отдельные отрубы по схеме торговой разделки соответствующего вида мяса. Мясо фасуют порциями одной массы по 250, 500 и 1000 г. Кроме того, выпускают в торговлю мясо без костей с указанием массы и цены. Потери при разделке мяса на ленточных пилах зависят от многих факторов (шага зубьев, ширины и толщины полотна пилы, упитанности и температуры мяса) и могут доходить до 1,5% к массе туши.

В порции фасованного мяса допускают не более двух довесков и отклонение массы  $\pm 1\%$ . Довески должны составлять не более 20% от порции. Для проверки массы отбирают не менее 10 порций от их общего количества и взвешивают поштучно. Для упаковки применяют пленки из целлофана или полиэтилена.

### **Субпродукты**

Субпродуктами называют внутренние органы и менее ценные части туши убойных животных. В торговые предприятия направляют наиболее ценные субпродукты.

По пищевой ценности и вкусовым достоинствам субпродукты не равноценны. Отдельные субпродукты, такие, как языки, печень, не уступают мясу, а по гормональным веществам превосходят его. Другие субпродукты — легкие, уши, трахеи — имеют низкую пищевую ценность.

Морфологическое строение и химический состав субпродуктов зависит от выполняемых ими функций, вида, возраста и упитанности животных.

Субпродукты содержат: воды — 20—80%, белков — 12—20%, жира — до 12%, минеральные вещества, а также витамины A, B, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>1</sub>, P, E и K, причем витамином A и витаминами группы B наиболее богата печень.

Белки наиболее ценных субпродуктов не отличаются от белков мяса. Однако в составе большинства субпродуктов преобладают малоценные белки. Такие субпродукты,

как уши, губы, рубцы, вымя, содержат много коллагена и эластина. В составе белков печени и почек имеются все незаменимые аминокислоты.

Содержание жира в субпродуктах колеблется в широких пределах. Богаты жиром мясная обрезь, полученная с голов упитанных, животных, и языки. Содержание жироподобных веществ сравнительно высоко в головном и спинном мозге. Эти органы содержат также и разнообразные фосфатиды.

В зависимости от пищевой ценности и вкусовых достоинств субпродукты, поступающие в торговую сеть, подразделяют на I и II категории.

К I категории относят: языки, печень, почки, мозги, сердце говяжье, свиное и баранье, вымя, диафрагму и мясокостные хвосты (говяжий и бараний). Наибольшую пищевую ценность имеют язык говяжий и телячий, затем бараний и свиной, печень, почки, мозги говяжьи и телячьи.

Ко II категории относят большую группу субпродуктов. Наиболее ценные из этой группы: головы свиные и говяжьи без языков, ножки свиные, легкие, уши свиные, ножки говяжьи, мясокостный хвост и желудок свиной, губы и мясо пищевода (пикальное мясо).

Из субпродуктов готовят разнообразные изделия кулинарии. Печень используют для приготовления вторых блюд, начинок для пирогов, при производстве колбас и паштетов; почки — для первых, вторых блюд и деликатесных консервов; языки — для вторых и заливных блюд, при производстве копченостей, консервов и колбасных изделий; сердце содержит плотную мышечную ткань и пригодно для вторых блюд при условии длительного тушения; мозги — для вторых блюд, паштетов, ливерных колбас и консервов; легкие добавляют в фарш при производстве низших сортов ливерных колбас вместе с другими субпродуктами; ножки, губы, уши используют в качестве клей дающих добавок при изготовлении студней, зельцев, ливерных колбас; из мясокостных хвостов готовят бульоны.

Отдельные субпродукты в связи с наличием оставшейся в них крови, большим количеством весьма активных ферментов и микробной загрязненностью требуют тщательного контроля их качества на мясных предприятиях и в торговле.

Обработанные субпродукты должны быть без признаков порчи, тщательно очищенными от крови, загрязнений и удовлетворять определенным требованиям по качеству обработки и отдельным органолептическим показателям. Языки освобождают от жира, мышечной и соединительной тканей, гортани и лимфатических узлов. Цвет на разрезе должен быть равномерным. Почки — целые, коричневого цвета, без надрезов, капсул, мочеточников и наружных кровеносных сосудов. Печень — без лимфатических узлов, крупных желчных протоков и желчного пузыря, коричневого или светло-красного цвета, с блестящей поверхностью, достаточно упругая. Мозги — целые, с неповрежденными оболочками, светло-серого цвета. Сердце — разрезано или надрезано вдоль, зачищено от выступающих кровеносных сосудов, темно-красного цвета и упругой консистенции. Вымя — разрезано на крупные куски, обезжириено, без остатков молока, светло-серого цвета. Путовый сустав и свиные ножки — без рогового башмака, тщательно очищены от волос и щетины. Цвет их, в зависимости от вида обработки, может быть коричневый, бледно-розовый или светло-кремовый. Головы говяжьи и свиные — разрублены на симметричные части, без языка, мозгов, тщательно зачищены от волос, щетины и обгоревшего эпидермиса.

Не допускают к реализации в торговой сети, оттаявшие и вторично замороженные субпродукты, с порезами и разрывами, потерявшие или изменившие цвет с поверхности.

Субпродукты транспортируют не более 12 ч. На дальние расстояния разрешается транспортировать только замороженные или соленые субпродукты. Для транспортирования субпродукты помещают отдельно по видам и термическому состоянию в чистые контейнеры, ящики и бочки, снабженные крышками. Печень обязательно транспортируют в водонепроницаемой таре. Мороженые субпродукты допускается транспортировать и в мешках из ткани, крафт-бумаги или рогожных кулях.

Масса нетто каждого тарного места должна быть не более 50 кг. Каждая партия субпродуктов сопровождается документами установленной формы.

Свежесть "субпродуктов определяют органолептически в зависимости от их вида по показателям, применяемым для определения качества мяса. В случае необходимости субпродукты дополнительно исследуют методами бактериологического анализа.

### **3.15 Судебная экспертиза свежести и видов порчи мяса: ГНИЕНИЕ МЯСА**

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.

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.

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 соединительнотканым 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.

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 и микробиологических показателей.

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

#### ПЛЕСНЕВЕНИЕ МЯСА

Плесневение мяса вызывается развитием различных плесневых грибов. Загрязнение туш спорами плесеней может произойти из воздуха, со стен холодильников и покрытий, при транспортировании и неправильном хранении мяса.

Плесени являются аэробами, поэтому они растут преимущественно на поверхности мяса. В отличие от гнилостных микроорганизмов плесени могут развиваться при кислой среде ( $\text{pH}$  5,0-6,0), сравнительно низкой влажности воздуха (около 75%) и низких температурах; некоторые виды плесеней растут при  $1^{\circ}\text{C}$ , другие — при  $-6\ldots-14^{\circ}\text{C}$ . Прилипанию спор к поверхности мяса способствует слабая циркуляция воздуха. Плесневению часто подвергается мясо в душных ледниках с отсутствием вентиляции. Повышенное содержание в воздухе углекислоты задерживает рост плесеней. Для развития плесеней требуется сравнительно длительное время, поэтому плесневение мяса происходит при продолжительном хранении туш.

На туще могут развиваться различные виды плесеней. На свежем мясе с влажной поверхностью растут преимущественно аспергиллы, на мясе подсохшем — кистевые грибки, при дефростации мяса и хранении его при температуре около  $1^{\circ}\text{C}$  — виды тамнидиум и мукор. Черная плесень (*Cladosporum herbarum*) и белая бархатистая плесень растут при минусовых температурах.

Плесени для своего развития используют в качестве источника азота белки. При интенсивном развитии плесеней происходит распад белков до аминокислот и дезаминирование последних с образованием амиака. При этом реакция мяса сдвигается в щелочную сторону. Под влиянием ферментов плесеней происходит распад жиров, образуются метилкетоны и другие карбоновые соединения. Распад жиров сопровождается не только изменением внешнего вида мяса, но и появлением затхлого запаха.

Плесневение мяса создает благоприятные условия для развития в нем гнилостных микроорганизмов.

Ветеринарно-санитарная оценка. Оценку мяса при поражении его плесенем проводят в зависимости от вида плесени и глубины изменения внешних признаков. Если мясо поражено плесенью, растущей только на поверхности (мукор, аспергиллы, белая бархатистая и др.), то его поверхность тщательно протирают 5%-ным раствором уксусной кислоты или рассолом или проводят тщательную зачистку, после чего мясо немедленно реализуют без ограничений или направляют на промышленную переработку. При наличии затхлого запаха, установленного пробой варкой, мясо бракуют.

При обнаружении на тушах или мясопродуктах плесени камера холодильника должна быть срочно освобождена и подвергнута очистке и дезинфекции, как это предусмотрено «Санитарными правилами для предприятий холодильной промышленности». Мясо с наличием плесени к транспортировке не допускается.

#### 3.16 Мясо птицы

Птицеводство и птицеперерабатывающая промышленность являются весьма эффективными отраслями народного хозяйства, снабжающими население ценным мясом и яйцами.

Хозяйственное значение имеют куры, индейки, цесарки, гуси и утки. От птицы можно получить продукцию в 4—6-месячном возрасте, а бройлеры в 50-дневном возрасте достигают массы 1,8 кг. Наибольшее хозяйственное значение имеют куры. Убойный выход потрошеных тушек кур, гусей, уток и индеек составляет 57-60%, а полупотрошеных — 77—80%.

По хозяйственной продуктивности кур и уток подразделяют на мясных, яйценоских и общепользовательных.

*Строение тела птицы* имеет специфические особенности. Скелет птицы очень легок, трубчатые кости тонкостенные, с воздушными полостями. Грудная кость, которая служит основой для крепления грудных мышц, сильно развита. На плюсневой кости имеется отросток — основание для шпоры, размер которой зависит от пола и возраста птицы. Костная ткань составляет около 14% живой массы кур и около 7% массы полупотрошеной птицы.

В *мышечной ткани* птицы значительно меньше соединительной ткани, чем в мускулатуре убойных животных. У пород птиц мясного направления меньше соединительной ткани, чем у яйценоских кур. Мясо молодой птицы более нежное и сочное, чем мясо старой. В зависимости от расположения мускулатура птиц бывает темной и светлой. Грудные мышцы кур и индеек, особенно после тепловой обработки, белые, а у гусей и уток все мышцы темные.

*Отложения жира* у птицы находятся преимущественно под кожей и в брюшной полости. Кроме того, часть жира расположена между крупными пучками мышц и обуславливает высокое кулинарное качество мяса.

По *химическому составу мясо птицы* отличается от мяса убойных животных повышенным содержанием биологически ценных белков и легкоплавкого жира. Мясо птицы содержит (в %): воды — 50—70, белков — 16—22, жиров — 16—45, минеральные вещества и витамины. Мясо и жир птицы хорошо усваиваются организмом человека.

При выдержке тушек кур после убоя при низкой положительной температуре в течение 1—2 сут, а индеек около 6 сут мясо приобретает более нежную консистенцию.

Классифицируют тушки птицы по виду, возрасту, термическому состоянию, способу обработки и упитанности.

По *виду и возрасту* птицу подразделяют на цыплят и кур, индюшат и индеек, утят и уток, гусят и гусей. Кур, индеек, уток и гусей по полу не подразделяют. После остывания полупотрошеная тушка молодой птицы должна иметь массу (в г), не менее: цыпленка — 480, бройлеры — 640, утят — 1030, гусят — 1580, индюшата — 1620, цесарята — 480. В партии может быть до 15% тушек цыплят в полупотрошеном виде массой от 400 до 480 г.

По *термическому состоянию* тушки бывают остывшими — температура в толще мышц не выше 25 °С, охлажденными — температура от 4 до 0 °С и морожеными — температурой не выше —8 °С.

По *способу обработки* тушки делят на полупотрошеные и потрошеные. Кроме того, в продажу поступают потрошеные тушки, в которые вложены потроха — печень, сердце, желудок и шея.

К полупотрощенным относят тушки, у которых удалены кишечник, к потрошеным — тушки, у которых удалены все внутренние органы, голова — по второй шейный позвонок, ноги — по заплюсневый сустав и шея без кожи. Потрошеные тушки могут быть с легкими и почками и без комплекта потрохов.

По *упитанности* и в зависимости от *качества обработки* тушки всех видов птицы подразделяют на I и II категории.

*Тушки цыплят I категории* упитанности должны иметь хорошо развитую мышечную ткань и отложения подкожного жира на спинной и грудной частях. Куры и индейки I категории — хорошо развитые мышцы и значительные отложения подкожного жира на спине, животе и груди. Утят, гусята и индюшата I категории должны иметь хорошо развитые мышцы, отложения подкожного жира на спине, животе и груди; допускается отсутствие подкожного жира на голени, • бедрах и крыльях. К уткам и гусям предъявляют аналогичные требования, но жир должен покрывать сплошным слоем всю тушку. У всех видов птицы I категории, кроме цыплят и индюшат, не должен выделяться киль грудной кости.

Для всех видов птицы I категории упитанности допускаются легкие ссадины, не более двух порывов кожи на тушке, но не на филе, единичные пеньки и легкое слущивание эпидермиса кожи.

Для птиц II категории упитанности допускается удовлетворительное развитие мускулатуры, отсутствие или незначительное количество пеньков, не более трех разрывов кожи длиной до 2 см каждый, ссадины, небольшое слущивание эпидермиса.

По качеству обработки тушки всех видов птицы должны быть хорошо обескровленными, с чистой кожей, без остатков пера, кровоподтеков, ссадин и разрывов кожи. У полупотрошеной птицы внутренняя полость должна быть чистой, полость рта и клюв очищены от корма и крови.

Не допускаются в продажу тушки, соответствующие требованиям II категории по упитанности, но не отвечающие требованиям этой категории по качеству обработки, а также тушки сильно деформированные и дважды замороженные.

*Качество мяса* птицы оценивают по степени его свежести, которую определяют органолептически и измерительными методами.

Органолептически определяют внешний вид и цвет поверхности тушки, клюва, слизистой оболочки ротовой полости, глазного яблока, подкожной и внутренней жиро вой тканей, серозной оболочки, грудобрюшной полости, мышц на разрезе; кроме того, определяют консистенцию мышечной ткани и запах мяса птицы.

Дальнейшее исследование проводят путем химического, микроскопического и гистологического анализов.

Независимо от упитанности тушки должны быть без признаков порчи и получены от здоровой птицы.

*Маркируют* каждую тушку электроклеймом, которое ставят на наружную поверхность голени (цифру 1 — I категория упитанности и цифру 2 — II категория), или этикеткой, наклеенной на ногу

птицы (для I категории этикетка розового цвета, для II категории — зеленого). Маркировочные данные тушек птицы, упакованных в пакеты, указывают на пакете.

*Транспортируют* тушки для местной реализации в металлической оборотной таре, а для хранения и длительной перевозки упаковывают в дощатые ящики, выстланные бумагой, отдельно по видам, категориям упитанности и способу обработки птицы.

*Маркируют* ящики с птицей условными обозначениями, которые наносят краской в зависимости от вида птицы: цыплята — Ц, цыплята-бройлеры — ЦБ, куры — К, утюта — УМ, утки — У, гусята — ГМ, гуси — Г, индюшата — ИМ, индейки — И, цесарята — СМ, цесарки — С. Затем указывают способ обработки: полупотрошеные — Е; потрошеные без потрохов — ЕЕ; потрошеные с комплектом потрохов и шеей — Р. Категорию упитанности обозначают цифрами 1 и 2.

### **3.17 Экспертиза соответствия замороженных блоков из мяса, мяса механической обвалки, субпродуктов техническим требованиям действующих нормативных документов:**

Охлажденным называют мясо, температура в толще мышечной ткани которого на глубине 6 см от 0 до +4°C.

Во всех видах, категориях, сортах, согласно специальных условий охлажденное мясо должно иметь:

- Цвет от бледно-розового до бледно-красного;
- Сухую, поверхностную корочку подсыхания;
- Консистенцию упругую, ямочка от надавливания быстро исчезает;
- Запах, свойственный виду мяса, без признаков порчи. Запах определяют на поверхности, в месте шейного зареза, в толще мышц у костей, на свежем разрезе;
- Поверхность свежего разреза должна быть слегка влажная, но не липкая, определенного однородного цвета для каждого вида мяса;
- Мясной сок должен быть прозрачный;

- Жир говядины и баранины – твердый. Жир свинины – мягкий, эластичный. Запах жира – без осаливания и прогоркания.

Требования к качеству мороженого мяса

Мороженым называют мясо, температура в толще мышечной ткани которого на глубине 6 см ниже минус 8°C

Во всех видах, категориях, сортах, согласно специальных условий мороженое мясо должно иметь:

- Цвет более яркий, по сравнению с охлажденным мясом;
- Поверхность разруба розовато-серую, из-за наличия кристалликов льда, в месте прикосновения пальцем, или теплым ножом появляется пятно ярко-красного цвета;
- Консистенцию твердую;
- Цвет жира говядины – от белого до светло-желтого, баранины и свинины – белый;
- Мороженое мясо не имеет запаха. При оттаивании появляется запах, свойственный данному виду, но без аромата созревшего мяса. Для определения запаха мороженого мяса необходимо в глубь мышц, по направлению к костям ввести лезвие разогретого ножа.

Мясо по свежести подразделяется на: свежее, сомнительной свежести, несвежее.

#### **Свежее мясо**

Если мясо по характеристикам не попадает в категорию свежего, его относят к сомнительной свежести или несвежему (в зависимости от степени произошедших изменений).

#### **Мясо сомнительной свежести**

Запах на поверхности кисловатый, в толще специфический;

Внешний вид: поверхность местами увлажнена, слегка липкая, на разрезе мышцы влажные;

Цвет на поверхности и на глубине 2-3 мм, серый или темный;

Консистенция – при надавливании ямка выравнивается медленно, за 1-2 минуты;

Жировая ткань по консистенции более мягкая, чем в свежем мясе, слегка липкая, слабый запах осаливания, цвет специфический;

Мясо сомнительной свежести в реализацию не допускается.

#### **Мясо несвежее.**

Запах на поверхности и в толще мяса кислый, затхлый или гнилостный;

Внешний вид: поверхность подсохшая, покрыта серой слизью, на разрезе мышцы влажные, липкие;

Цвет на поверхности и на глубине 2-3 мм серый, зеленоватый, темный, в толще мышц с очагами серого, или темно-зеленого цвета;

Консистенция – дряблая, ямка от надавливания не выравнивается;

Жировая ткань серо-матовая, мазеобразной консистенции, липкая, запах прогорклый, гнилостный или осаливания;

Мясо не свежее в реализацию не допускается.

#### **Изменения в охлажденном мясе при хранении**

При хранении мясо может подвергаться различным изменениям. Одни из них происходят за счет физико-химических факторов, другие обусловлены разложением мяса за счет развития микрофлоры. Быстрота наступления изменений, характер и глубина их зависит от ряда факторов, а именно, состояния животных до убоя, санитарно-игиенических условий их переработки и хранения мяса, состава микрофлоры.

ЗАГАР МЯСА. Это разновидность порчи мяса, которая появляется в первые сутки после убоя животного. Факторы, способствующие этой порче, следующие: высокая температура в помещении где находится мясо, отсутствие вентиляции, высокая влажность, плотная подвеска туш и значительная их увлажненность. Все это не обеспечивает быстрого отвода тепла от парной туши или полутуши. Особенно часто загар

появляется в крупных и жирных тушах (жирных свиней), которые охлаждаются более медленно, так как жир плохой проводник тепла. Особенно часто загар возникает в парном мясе при транспортировке его в закрытой таре. Глубокие слои мяса длительное время не охлаждаются. Недостаточная аэрация снижает окислительные процессы в мясе, ускоряя анаэробный распад углеводов с накоплением кислых продуктов гликолиза, сероводорода, масляной кислоты и других неприятнопахнущих веществ. Миоглобин претерпевает существенные изменения, с образованием пигментов, меняющих окраску мяса. При этом происходит резкое увеличение концентрации водородных ионов. При загаре pH снижается до 5.1-5.2, изменяются органолептические его показатели. Тушки птицы окрашены в медно-бронзовый цвет, запах мяса удивительно кислый с примесью сероводорода, консистенция мышечной ткани дряблая. Микрофлора в мясе отсутствует. Принято считать, что процесс в мясе протекает за счет тканевых ферментов. Если не прошли глубокие автолитические изменения (начальная стадия загара), то можно попытаться устранить порок. Для этого мясо разрубают на мелкие куски и проветривают в хорошо вентилируемом помещении.

**САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА.** Если неприятный запах исчезает и восстанавливается нормальный цвет, то мясо используют для промышленной переработки. Если этого не происходит, то мясо направляют в техническую утилизацию. В кулинарном производстве использовать такое мясо запрещено.

**ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА МЯСА.** При длительном хранении мяса, даже при низкой плюсовой температуре, отмечается потемнение его. Процесс начинается в области зареза и распространяется на плечелопаточную область. Эти процессы могут протекать за счет физико-химических факторов, вследствие распада гемоглобина. Иногда мясо окрашивается в ярко-алый цвет. Это объясняется усилением активности ферментов, приводящих к окислению гемоглобина и миоглобина.

**САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА.** При наличии указанных изменений мясо используют для пищевых целей в сети общественного питания.

**СВЕЧЕНИЕ МЯСА.** (фосфоресценция) Это обусловлено развитием на мясе, полуфабрикатах, готовых мясных изделиях фотобактерий. Чаще всего встречаются *Photobakterium fischeri*, *Ph. pontikum*, *Ph. cyanophoreszens* и другие виды. Они относятся к облигатным аэробам. При наличии колоний, мясо в темноте излучает голубоватый, зеленовато-желтый или синеватый свет. Свечение может быть точечным, очаговым либо сплошным. Фотобактерии попадают на мясо в камерах хранения. Для развития их способствует повышенная влажность, температура хранения выше 5°C. Свечение чаще всего отмечается на суставах, меж позвоночных хрящах. Токсичных продуктов в тушах не образуется. Следует отметить, что гнилостная микрофлора является антагонистом фотобактерий. Поэтому при появлении гнилостной микрофлоры свечение мяса прекращается.

**САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА.** Мясо промывают слабым раствором уксусной кислоты, подсушивают и выпускают в свободную реализацию.

**ОСЛИЗНЕНИЕ МЯСА.** Этот процесс порчи связан с развитием слизеобразующих микроорганизмов. К ним относятся различные виды молочнокислых бактерий, дрожжи. Ослизнению способствует хранение туш при высокой температуре, повышенная влажность, подвеска туш без промежутков между ними. Микрофлора, вызывающая ослизнение, не проникает в глубину мяса, поэтому слизь находится только на поверхности туши. Мясо липкое, сероватого цвета, с кисловатым запахом с поверхности. В глубоких слоях мясо не имеет отклонений от нормы.

**САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА.** При наличии ослизнения проводят зачистку, срезая тонкий поверхностный слой. Туши после санитарной обработки направляют в промышленную переработку. В кулинарном производстве использовать такое мясо запрещено.

**ПЛЕСНЕВЕНИЕ МЯСА.** Загрязнение мяса спорами плесеней происходит со стен камер хранения. Плесени относятся к аэробам и растут на поверхности мяса при кислой среде, низкой влажности и температуре. Некоторые виды плесеней прекращают рост лишь при температуре минус 12С. Для развития плесеней требуется относительно длительное время.

### **3.18 Экспертиза мяса при возможных пороках, обусловленных условиями содержания и откорма животных:**

Таким образом автолиз мяса может сопровождаться его порчей за счет жизнедеятельности проникающих в него микроорганизмов. В результате мясо может приобретать пороки, из которых можно отметить — ослизнение, плесневение, закисание, загар мяса и гниение.

**Ослизнение мяса** вызывают устойчивые к низким температурам слизеобразующие микроорганизмы (молочнокислые бактерии, дрожжи и др.), которые хорошо развиваются даже при 0°С. Оно возникает при разных колебаниях температуры и влажности воздуха, недостаточном охлаждении. Поверхность мяса становится липкой, серо-белого цвета с неприятным кисловато-затхлым запахом. Порок охватывает обычно только поверхностный слой. Мясо с таким пороком для человека не опасно, но хранить его нельзя. Его необходимо промыть водой или 15-20% раствором соли с последующим подсушиванием и проветриванием. Мясо надо быстро использовать, лучше для приготовления первых блюд или применять методы переработки, включающие в процессе их изготовления воздействие высокой температуры.

Процесс ослизнения на начальной стадии хранения следует отличать от ослизнения при гниении мяса.

**Плесневение мяса** возникает при появлении на поверхности плесневелых грибов. Развитию их способствует высокая влажность мяса и плохая вентиляция воздуха в местах хранения. Плесневение сопровождается распадом белков с образованием продуктов щелочного характера и тем самым создаются условия для развития гнилостной микрофлоры. При поверхностном поражении плесенью мясо промывают 20-25% раствором поваренной соли или 3-5% раствором уксусной кислоты с последующим проветриванием. Сильно пораженное мясо или при наличии затхлого запаха, не исчезающего при проветривании, в пищу не допускается.

**Закисание мяса** вызывают кислотообразующие бактерии в случаях, если мясо плохо обескровлено, влажное или хранится при высоких температурах. Мясо размягчается, становится серого цвета с неприятным запахом. На таком мясе хорошо развивается плесень и слизеобразующие бактерии. Такое мясо для человека не опасно, его исправляют промыванием водой.

**Загар мяса** — вид порчи, возникающий в первые часы после убоя животного в результате неправильного хранения мяса в душном помещении при температуре выше 18-20°С, а также при нарушении условий охлаждения или замораживания. Загар возникает также, если поместить парное мясо в воздухонепроницаемую тару. В результате загара происходит анаэробный распад гликогена с накапливанием кислых и плохо пахнущих веществ. Характерные признаки загара — коричнево-красный или сероватый цвет мышц с зеленоватым оттенком, появление сильно кислого запаха, напоминающего запахи содержимого желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота, дряблая консистенция пораженного участка.

Мясо с признаками загара можно исправить и употребить в пищу. Для этого его разрубают на мелкие куски и хорошо проветривают на воздухе. Если признаки загара не исчезают в течение 24 часов, мясо использовать в пищу нельзя.

**Гниение** — сложный процесс распада белков, обусловленный жизнедеятельностью разнообразных гнилостных микроорганизмов, развитие которых происходит при определенных условиях, высокой температуре, повышенной влажности и доступе кислорода. На скорость протекания процессов гниения влияет степень обсеменения

гнилостной микрофлоры, которая связана с несоблюдением санитарно — гигиенических правил. Легче подвергается процессам гниения мясо плохо упитанных животных. Бактерии обычно попадают в глубь мяса по соединительной ткани, поэтому гниение может происходить одновременно в разных слоях.

Мясо в начальной стадии порчи опаснее, чем в более поздней. Это объясняется накоплением гнилостных веществ типа амидов и бактериальных токсинов, которые по мере углубления процесса гниения превращаются в менее ядовитые.

В начальной стадии порчи исчезают корочка подсыхания, поверхность мяса покрывается слизью, цвет более темный или грязно — серый, консистенция мягкая, ямка выравнивается с опозданием, бульон со слабо гнилостным запахом, мутный. В испорченном мясе эти показатели усиливаются.

### **3.19 Экспертиза колбасных изделий и продуктов из свинины, говядины, баранины и других видов мяса:**

#### **1. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

1.1. Продукцию принимают партиями. Под партией понимают любое количество колбасных изделий или продуктов из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц одного вида, сорта, наименования, выработанных в течение одной смены, при соблюдении одного и того же технологического режима производства. ГОСТ 9792-73 Под партией соленого бекона понимают свиные полутуши, посоленные одновременно в одном чане. Каждая партия продукции должна сопровождаться документом установленной формы, удостоверяющим ее качество.

1.2. Для контроля внешнего вида продукта отбирают выборку в объеме 10 % от объема партии.

1.3. Для проведения органолептических, химических и бактериологических испытаний выборочно проводят отбор единиц продукции, подвергнутой контролю по п. 1.2:

от изделий в оболочке и продуктов из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц массой более 2 кг — в количестве двух для всех видов испытаний, причем при одновременном отборе единиц продукции для органолептических, химических и бактериологических испытаний от каждой единицы продукции в первую очередь отбирают для бактериологических испытаний; от изделий в оболочке и продуктов из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц массой менее 2 кг — в количестве двух для каждого вида испытаний; от изделий без оболочки — не менее трех для каждого вида испытаний.

1.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторный отбор удвоенного количества единиц продукции. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

#### **2. ОТБОР ПРОБ ДЛЯ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ**

2.1. Из отобранных по п. 1.3 единиц продукции берут точечные пробы и из них составляют объединенные пробы: одну — для органолептических испытаний, другую — для химических.

2.1.1. От колбасных изделий точечные пробы для определения органолептических показателей отбирают массой 400—500 г, а для проведения химических испытаний точечные пробы отбирают массой 200—250 г, отрезая от продукта в поперечном направлении на расстоянии не менее 5 см от края.

Из двух точечных проб от разных единиц продукции составляют объединенные пробы соответственно массой 800—1000 г для органолептических испытаний и 400—500 г — для химических.

2.1.2. От сосисок и сарделек точечные пробы отбирают, не нарушая целостности единиц продукции.

Из нескольких точечных проб составляют две объединенные пробы массой по 400—500 г.

2.1.3. От зельцев и изделий в пузырях разовые пробы отрезают в виде сегментов массой по 200—250 г.

Из точечных проб от разных единиц продукции составляют две одинаковые объединенные пробы массой по 400—500 г.

2.1.4. От языков точечные пробы для определения органолептических показателей берут без нарушения целостности продукции.

Для отбора точечных проб для химических испытаний языки разрезают пополам в продольном направлении.

Из двух точечных проб от разных языков составляют объединенную пробу.

2.1.5. От изделий без оболочки (мясных хлебов, паштетов, студней, холодцов) две объединенные пробы массой по 600—750 г составляют из нескольких точечных проб (не менее трех массой по 200—250 г).

2.1.6. От продуктов из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц точечные пробы отрезают в поперечном направлении продукта на расстоянии не менее 5 см от края массой 200—250 г для химических испытаний и массой 400—500 г для органолептических испытаний (с исключением жировой ткани и шкуры, если они есть).

Из двух точечных проб от разных единиц продукции составляют две объединенные пробы массой 400—500 г для химических испытаний и массой 800—1000 г для органолептических.

2.1.7. От задних окороков срез делают по всей толщине окорока в месте сочленения берцовой и бедренной костей и отрезают точечную пробу массой 400—500 г каждая. Из двух точечных проб от разных окороков составляют две объединенные пробы массой по 800—1000 г: одну для органолептических испытаний, другую для химических.

2.1.8. От передних окороков срез делают по всей толщине окорока в месте сочленения лопатки и плечевой кости и отрезают точечную пробу массой 400—500 г каждая. Из точечных проб от разных единиц продукции составляют две объединенные пробы массой по 800—1000 г: одну для органолептических испытаний, другую для химических.

2.1.9. От соленого бекона объединенные пробы для органолептических и химических испытаний отбирают от двух полуутюш, причем от каждой полуутюши вырезают четыре точечные пробы: от грудинки, корейки, лопатки и окорока массой 200—250 г каждая.

От корейки и грудинки срез делают между шестым и седьмым ребрами по всей ширине полуутюши, после чего его разделяют на две пробы.

От лопатки срез делают по всей ширине ее в направлении от лопаточной кости к шее, затем отрезают половину вырезанного куска.

От заднего окорока срез делают в направлении от позвоночного столба к головке бедренной кости.

2.1.10. От копченых свиных голов объединенные пробы массой по 400—500 г составляют "из срезов щечного мяса от трех единиц продукции. От копченых рулек, голяшек и ребер объединенные пробы массой по 400—500 г составляют из нескольких точечных проб, полученных от разных единиц продукции.

2.1.11. Для определения органолептических показателей пастромы из мяса птицы отбирают две точечные пробы, не нарушая целостности изделий.

Разовые пробы от пастромы из мяса птицы для химических испытаний отделяют от кости и отрезают края в поперечном направлении на расстоянии не более 2 см. Из двух точечных проб от разных единиц продукции составляют объединенные пробы массой не менее 200 г: одну для органолептических испытаний, другую для химических.

### **3.20 Судебно-ветеринарная диагностика отравлений у животных:**

Судебно-ветеринарная диагностика отравлений у животных. Подозрение на отравление может возникнуть в связи с различными поводами и причинами. Иногда оно

возникает при скоропостижной смерти животного, иногда — в связи с появлением массового заболевания и падежа среди животных отдельных видов, в связи с некоторыми симптомами клинического проявления болезни и, наконец, в связи с возникшим подозрением по поводу предосудительного поведения отдельных лиц и возникшего недоверия к ним.

При подозрении на отравление ветврач-эксперт должен разрешить ряд основных вопросов:

- 1) имелось ли в данном случае отравление?
- 2) каким ядом произведено отравление?
- 3) каким путем яд проник в организм животного?
- 4) в каком виде яд введен в организм (порошок, раствор и т. д.)?
- 5) не попал ли яд в организм при лечении?

6) при каких обстоятельствах произошло отравление? Попал ли яд случайно, по небрежности персонала или введен в организм со злым умыслом, т. е. преднамеренно, с целью уничтожения животного?

7) какие лечебные и профилактические меры необходимы для предотвращения отравлений?

Все исследования такого рода чрезвычайно ответственны, и судебно-ветеринарному эксперту нужно соблюдать некоторые принципиальные правила своего поведения:

1) судебный эксперт никогда не должен давать заключения об отравлении животного по результату только клинического исследования заболевшего животного или только судебного вскрытия. Давать заключение о наличии или отсутствии отравления можно только после проведения всего комплекса исследований и подробного ознакомления с обстоятельствами дела;

2) необходимо принять все меры к наиболее полному исследованию и отбору всех необходимых материалов;

3) в каждом случае отравления эксперт должен направить соответствующий материал для химического и гистологического исследований.

Для установления или исключения отравления эксперт должен знать:

- 1) обстоятельства происшествия (анамнестические данные);
- 2) клиническую характеристику течения заболевания;
- 3) результаты судебно-ветеринарного исследования трупа, если животное пало;
- 4) результаты судебно-химического исследования, других возможных лабораторных исследований — бактериологического, вирусологического, микологического, паразитологического, гистологического и т. д.

Анамнез. В случаях отравлений его нужно собирать тщательно и очень умело. Эксперту, собирающему анамнез, изучающему обстоятельства происшествия, нужно вести себя так, чтобы не вызвать никаких подозрений у опрашиваемых лиц: не вести беседы по поводу развернувшихся событий в форме допроса, выполняя функцию следователя. Это особенно важно в тех случаях, когда произошло массовое отравление животных, часто вызванное случайно при неправильном или небрежном хранении ядовитых веществ, поступающих в хозяйство для использования в растениеводстве и животноводстве (удобрения, пестициды, инсектициды, акарициды, фунгициды и т.д.). Нередко административные и другие руководящие деятели, работники животноводства, владельцы животных, предполагая отравление и боясь ответственности, не только не дают правильных ответов, а сознательно запутывают эксперта, сообщая ему выдуманные клинические симптомы. В таких случаях эксперт, если у него даже укрепляется подозрение на отравление, не должен показывать этого до получения более веских и вполне убедительных доказательств. Нужно учитывать, что в таких случаях беседы с лицами, не имеющими прямого отношения к животным, иногда более полезны для установления истины. От них можно получить сведения о возможных источниках отравления.

В случаях массового отравления чрезвычайно показателен факт одновременного внезапного заболевания большого числа животных. Нам не известны инфекционные болезни, даже из группы наиболее остропротекающих, при которых в течение 1—2 ч одновременно заболевает значительное число животных, нередко с быстрым летальным исходом.

**Клинические признаки.** Симптомы отравления имеют большое значение, однако не следует ориентироваться всецело на них, так как в ряде случаев у животных они выражены не так уж ярко и типично. Следует иметь в виду, что симптомы действия некоторых ядов, обусловленные развитием местных процессов, у животных могут быть скрытыми или не проявляться вообще. Например, яды, действующие на слизистую оболочку желудка прижигающие или раздражающие, у собак и свиней могут сопровождаться рвотой, тогда как у лошадей и рогатого скота может и не быть

Более типичным может быть резорбтивное действие яда: расстройство сердечной деятельности, нервные синдромы, состояние пищеварительного тракта и др. Во всяком случае, подробное клиническое исследование животных при отравлениях может дать ценные сведения для постановки диагноза.

При подозрении на отравление следует прежде всего подробно исследовать пищеварительный тракт. Некоторые яды повреждающие действуют на слизистую оболочку ротовой полости. При этом наблюдают обильное слюнотечение, изъязвления или серые налеты в области десен и другие возможные следы первичного действия яда или в момент его выделения. Некоторые яды вызывают усиленную перистальтику и понос.

### **3.21 Клинические признаки и патолого-анатомические изменения при отравлении животных ядовитыми веществами:**

#### **Признаки отравления**

Признаки отравления могут быть различными. В зависимости от химической структуры ядовитого вещества отравление может проявляться по-разному. Острые случаи отравления обычно характеризуются внезапным возникновением и ясно выраженными клиническими проявлениями. Хроническое отравление, наоборот, развивается постепенно, без четкой клинической картины, поэтому распознать его сложно не только владельцу животного, но и ветеринарному врачу.

Попав в организм, яд поражает центральную нервную систему, желудочно-кишечный тракт, печень, сердце, почки, легкие, кожу и т. д.

Основная картина острого поражения тех или иных систем и органов возникает сразу же после отравления. Животное не может стоять на ногах, падает, голова подергивается, может скрежетать зубами. Появляются многократная рвота, обильное слюноотделение и судороги тела. При «затемнении» сознания животное может быть возбуждено и агрессивно. В некоторых случаях отравления, наоборот, животное угнетено, забивается в темный угол, вяло, на внешние раздражители не реагирует. В этих случаях, в течение нескольких часов развивается поражение жизненно важных органов и наступает смерть.

#### **Общие принципы оказания доврачебной помощи**

Оказание помощи отравившемуся животному — очень нелегкая задача даже для опытного ветеринарного врача, не говоря уже о владельце животного, так как обычно очень сложно определить, каким же ядом отравился питомец. И, тем не менее, доврачебная помощь должна быть оказана в максимально короткие сроки. И при явной картине отравления, и при подозрении на него, прежде всего, надо попытаться выяснить характер отравляющего вещества и пути его проникновения в организм: через органы дыхания, кожу или рот. Именно в этом могут помочь любые сведения и мелочи, обнаруженные на месте отравления: упаковка от каких-либо химикатов или лекарств; не съеденные остатки пищи; запахи летучих веществ, рвотные массы с характерным запахом и т. д. Естественно, что точная идентификация отравляющего вещества, поможет правильно и максимально эффективно бороться с отравлением. Рассмотрим меры по оказанию первой доврачебной помощи пострадавшему животному.

### **3.22 Порядок взятия и отправки материала на токсикологическое исследование:**

Цель, задачи и особенности химико-токсикологического анализа. Химико-токсикологический анализ в ветеринарии имеет целью своевременно обнаруживать с помощью современных методов исследований ядовитые вещества в объектах окружающей среды, которые оказывают или могут оказаться отрицательное влияние на организм животных, рыб и пчел, а также загрязнять продукты питания животного происхождения.

Результаты анализа используют для постановки диагноза при заболеваниях и гибели животных, для решения вопроса о пригодности кормов и продуктов питания с остаточными количествами ядовитых веществ и самое главное — для разработки научно обоснованных рекомендаций по профилактике отравлений животных и человека.

Ветеринарный химико-токсикологический анализ имеет ряд существенных особенностей, которые отличают его от аналитических методов исследований других профилей:

1) большое разнообразие объектов исследований, имеющих широкий диапазон физических и химических характеристик (корма и кормовые добавки различной консистенции, жидкости и ткани животного организма, многокомпонентные минеральные удобрения и пестициды, вода, насекомые, микроорганизмы и др.);

2) нередко отсутствие ориентировочных данных о характере и происхождении ядовитого вещества, вызвавшего отравление, что значительно осложняет и затягивает оперативное решение вопроса;

3) способность многих ядов подвергаться в организме животных и растений биотрансформации с образованием более токсичных или приближающихся к естественным веществам метаболитов;

4) необходимость изолировать (извлекать) ничтожные количества ядовитых веществ из сравнительно больших объемов тканей животных, где они находятся в сложных и прочных комплексах с белками и другими органическими веществами;

5) необходимость производить сложное разделение и очистку анализируемых проб от многочисленных естественных примесей, затрудняющих определение конкретного ядовитого вещества или его метаболитов;

6) необходимость по результатам исследований и анализа других данных (анамнеза, клинических симптомов заболевания и патолого-анатомических признаков) сделать единственно правильное заключение даже при наличии отрицательного результата. Это самый трудный и ответственный момент в работе химика-токсиколога.

Правила взятия, упаковки и пересылки проб патматериала, кормов и воды в лабораторию. Отбор проб для химико-токсикологических исследований, упаковка и пересылка материала проводятся в строгом соответствии с правилами, предусмотренными Ветеринарным законодательством СССР. Они рекомендуют при подозрении на отравление обязательно направлять трупный материал для химического, а в случае необходимости гистологического и бактериологического исследований.

От мелких животных и птиц посылают целые органы или трупы.

Иногда с целью судебной экспертизы проводят эксгумацию (открытие из земли) трупа. В этом случае для исследования направляют сохранившиеся внутренние органы (до 1 кг), скелетную мускулатуру (до 1 кг), землю под трупом и над трупом (0,5 кг).

Кроме проб патматериала, посылают все корма, которые скармливали животному перед смертью, и остатки корма из кормушки (по 1 кг).

Для определения ядовитых растений отбирают среднюю пробу травостоя пастбища или луга, для чего в 3—5 местах на гектар вырезают под корень всю растительность в рамке площадью 1 м<sup>2</sup>. Растения в свежем или высушенном виде направляют в коробках или плетеных корзинах.

Иногда есть необходимость направить пробы минеральных удобрений, ядохимикатов и других веществ, которые могли бы быть источником отравлений.

При жизни животных отбирают пробы рвотных масс, мочу, кал, содержимое желудка, полученное с помощью зонда, корма и все подозреваемые вещества.

В случае массовой гибели рыб в водоемах отбирают среднюю пробу воды (до 2 л с разной глубины и разных мест), трупы рыб (не менее 5 каждого вида), высушенный донный ил (0,5 кг), иногда фитопланктон.

При отравлении пчел отбирают 400—500 г подмора, рамку с пергой и сотовый мед (100 г).

Материал, взятый для химического исследования, не следует обмывать и консервировать. Если отправка его задерживается или на пересылку требуется более 3—5 дней, разрешается только залить его спиртом-ректификатором в соотношении 1:2. При этом пробу спирта (50 мл) посыпают вместе с патматериалом в отдельной посуде.

Поверх пробки банку обвертывают чистой бумагой, обвязывают тонким шпагатом, концы которого припечатывают сургучной печатью. На каждую банку наклеивают этикетку, где чернилами записывают характер материала, его массу, вид и кличку животного, дату падежа и вскрытия трупа животного, какое отравление подозревается.

Материал отправляется в лабораторию немедленно с нарочным. Одновременно оформляют и посыпают в запечатанном конверте почтой или с нарочным сопроводительное письмо по утвержденной форме, копию истории болезни и копию акта вскрытия. В сопроводительном письме указывают вид, кличку, пол и возраст животного, сколько банок с материалом направляют и что в каждой банке, а также предположительный диагноз и вид предполагаемого яда. В копии истории болезни животного особое внимание уделяют анамнестическим данным, характеру клинических признаков отравления и примененному лечению. В копии акта вскрытия подробно описывают характерные патолого-анатомические изменения без подмены патолого-анатомическим диагнозом.

Общая схема и порядок химико-токсикологического исследования. Перед началом исследований химик-токсиколог обязан детально ознакомиться с сопроводительными документами и убедиться в достоверности присланного материала путем осмотра целостности упаковки, надписей и печатей. Иногда есть необходимость выяснить, исключены ли инфекционные заболевания.

После осторожного вскрытия упаковок проводят внешний осмотр проб, результаты

Анализ начинают с составления плана исследований, который определяется результатами изучения сопроводительных документов и внешнего осмотра проб. От правильности составленного плана во многом зависит оперативность и точность исследований. При этом необходимо учитывать, что объекты анализа в большинстве случаев неповторимы.

Ориентирами в выборе направления исследований могут быть специфический запах (чеснока при отравлении фосфидом цинка, амиака — карбамидом, миндаля — цианидами, мышиной мочи — болиголовом пятнистым), окраска (сине-зеленая содержимого кишечника при отравлении солями меди; серовато-черная — соединениями свинца, желтая — пикриновой или азотной кислотами, соединениями хрома), кислая (при отравлении кислотами, солями сильных кислот и тяжелых металлов) или; щелочная (при отравлении едкими щелочами, солями аммония и карбамидом, карбонатами и силикатами) реакция материала, наличие посторонних { включений (кристаллы солей и пестицидов, кусочки свинца, семена и другие части ядовитых растений), которые осторожно отбирают и тщательно изучают при помощи лупы, иногда микроскопа и химических реакций.

Каждый присланный объект исследуют отдельно при помощи чувствительных и специфических методов и реакций, которые предварительно со всеми тонкостями освоены токсикологом. Иногда целесообразно провести параллельно контрольное исследование с чистым веществом, наличие которого предполагается в объекте. Но во всех случаях ставят «холостой» опыт с теми же реактивами и последовательностью реакций, но без опреде-

ляемого вещества. В случае появления каких-либо отклонений необходимо реактивы подвергнуть дополнительной очистке.

В зависимости от степени чистоты различают химические реактивы следующих квалификаций: чистый — ч. (с этикеткой или полосой на этикетке красного цвета), чистый для анализа — ч. д. а. (синего цвета), химически чистый — х. ч. (зеленого цвета), особой чистоты — ос. ч. (желтого цвета) и прочие реактивы (светло-коричневого цвета). На посуде с ядовитыми реактивами наклеена дополнительная желтая этикетка с надписью «Яд», с огнеопасными — красная с надписью «Огнеопасно»; взрывоопасными — голубая с надписью «Взрывоопасно», несовместимыми с водой — зеленая с надписью «Беречь от воды».