

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

**Профиль подготовки:** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Форма обучения:** заочная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций</b> .....	4
<b>1.1 Лекция № 1</b> Введение в дисциплину.....	4
<b>1.2 Лекция № 2</b> Убой и основы технологии переработки убойных животных.....	9
<b>1.3 Лекция № 3</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза при туберкулезе и бруцеллезе.....	18
<b>1.4 Лекция № 4</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза при антропоознозах, не передающихся через продукты убоя (эхинококкоз, фасциолёз, дикроцелиоз, сакроцистоз, пироплазмидозы и др).....	26
<b>1.5 Лекция № 5</b> Токикоинфекции, вызываемые условно патогенными микроорганизмами (эшерихия коли, протей, клостридиум перфрингес и др.).....	30
<b>1.6 Лекция № 6</b> Изменения в мясе при неправильном хранении.....	31
<b>1.7 Лекция № 7</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса кроликов и нутрий.....	37
<b>1.8 Лекция №8</b> Ветеринарно-санитарная оценка мяса диких промысловых животных и пернатой дичи.....	47
<b>1.9 Лекция № 9</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства.....	57
<b>1.10 Лекция № 10</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и раков.....	61
<b>1.11 Лекция № 11</b> Сертификация пищевых продуктов.....	70
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ</b> .....	76
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1</b> Ознакомление с ГОСТами и другой действующей нормативно-технической документацией. Термины и определения, используемые в ВСЭ.....	76
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2</b> Строение лимфатической системы, её особенностей у различных видов животных. Схема лимфообращения и строения лимфоузлов у животных. Топография лимфатических узлов у рогатого скота, свиней и лошадей.....	77
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3</b> Исследование мяса на цистицеркоз.....	79
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4</b> Основные патологоанатомические изменения в туше и органов при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии (туберкулёз, лейкоз, эмфизема, фасциолёз и др.).....	81
<b>2.5 Лабораторная работа № ЛР-5</b> Характеристика современного колбасного производства. Требования к сырью. Основы технологии вареных, полукопченых и сырокопченых колбас. Основы технологии ветчинно-штучных изделий: грудинки, кореек, окороков и и др. Действующие ГОСТы. Ветсанконтроль в колбасном производстве.....	87
<b>2.6 Лабораторная работа № ЛР-6</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых жиров.....	91
<b>2.7 Лабораторная работа № ЛР-7</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц.....	93
<b>2.8 Лабораторная работа № ЛР-8</b> Контроль качества молока.....	94
<b>2.9 Лабораторная работа № ЛР-9</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда.....	101
<b>2.10 Лабораторная работа № ЛР-10</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов.....	104
<b>2.11 Лабораторная работа № ЛР-11</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках.....	109
<b>2.12 Лабораторная работа № ЛР-12</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов при вынужденном убое.....	111
<b>2.13 Лабораторная работа № ЛР-13</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных продуктов.....	115
<b>2.14 Лабораторная работа № ЛР-14</b> Ветеринарный надзор при продаже животных..	119

<b>2.15 Лабораторная работа № ЛР-15 Санитарные правила для продовольственных рынков.....</b>	<b>121</b>
<b>2.16 Лабораторная работа № ЛР-16 Должностные обязанности работников ГЛВСЭ.....</b>	<b>122</b>
<b>3. Методические указания по проведению практических занятий .....</b>	<b>125</b>
<b>2.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Сертификация пищевых продуктов .....</b>	<b>125</b>

# **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

## **1. 1 Лекция №1 (2 часа).**

**Тема:** «Введение в дисциплину»

### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Определение дисциплины и значение ее в подготовке ветеринарного врача
2. Связь с другими дисциплинами
3. История отечественной ветеринарной экспертизы.
4. Роль ветсанэкспертизы в деле охраны здоровья людей и животных.

### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Определение дисциплины и значение ее в подготовке ветеринарного врача**

В плане подготовки ветеринарного врача среди комплекса специальных дисциплин особое место занимает ветеринарно-санитарная экспертиза. Основываясь на базе других клинических дисциплин, она учит правильно проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов животноводства и растениеводства с последующим обоснованием их качества.

Ветеринарный врач-эксперт, осмотрев продукты убоя животных и птицы, должен в весьма короткие сроки принять решение о возможности использования их для пищевых целей. В необходимых случаях (по показаниям) проводят бактериологическое, физико-химическое, токсикологическое и другие исследования.

Работа ветеринарно-санитарного эксперта основывается только на базе нормативных документов (санитарные правила и нормы технические регламенты, ГОСТы и др.). В спорных случаях вопрос о путях реализации мяса и мясопродуктов решается при помощи специально созданных комиссий.

Ветеринарная санитария (от лат. *veterinarius* - относящийся к животным и *sanitas* - здоровье) - наука о профилактике инфекционных и инвазионных болезней животных, в том числе и антропозоонозных, путях получения продуктов, сырья и кормов животного происхождения высокого санитарного качества. Ветеринарная санитария - это комплекс оздоровительных мер, основанных на данных ветеринарной науки и направленных на охрану людей от болезней, общих человеку и животным, и на получение стад здоровых животных путем создания для них благоприятных условий внешней среды.

Предупредить инфицирование объектов животноводства, а если они обсеменены, уничтожить патогенную или условно-патогенную микрофлору, не допускать заражения человека и животных - задача ветеринарной санитарии. Оздоровление больших территорий пастбищных угодий, водоемов и крупных животноводческих помещений, контролирование больших партий разнообразных видов кормов для животных и продуктов питания для людей, а также осуществление надзора и контроля за сырьем животного происхождения - основные задачи ветеринарной санитарии.

Задачами профилактического направления в ветеринарии предусматриваются не только предупреждение и ликвидация болезней животных, но и осуществление ветеринарных мер, способствующих выполнению плана развития животноводства, получению доброкачественных продуктов и сырья, охране населения от зоонозных болезней и территории страны от заноса инфекции из других государств.

#### **2. Связь с другими дисциплинами.**

Дисциплина «Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства» (сокращенно Ветсанэкспертиза) изучает методы ветеринарно-санитарного и техно-химического исследования продуктов животного (мясо,

рыба, яйца, молоко и др.) и растительного (мед, овощи, фрукты, корнеклубнеплоды и др.) происхождения и определяет пути их реализации. Кроме этого, объектом ветсанэкспертизы является техническое сырье (шерсть, перо, пух и др.).

Изучение этих вопросов тесно связано с технологией производства пищевых продуктов, и только при таком сочетании студент может получить четкое представление об изучаемом предмете.

Студенты проходят данный предмет на старших курсах (IV, V) после изучения ряда клинических дисциплин (клиническая диагностика, микробиология, патологическая анатомия, хирургия, паразитология, внутренние незаразные болезни, эпизоотология и др.), без знания которых невозможно понять и усвоить программу дисциплины. В итоге в процессе изучения предмета идет формирование студента как ветеринарного врача-эксперта. Ветсанэкспертиза вооружает его широким кругозором профессиональных знаний, даст ему право выпускать на пищевые цели только доброкачественные и благополучные в ветеринарном отношении продукты, что имеет большое социальное значение.

Невозможно подсчитать экономическую эффективность результатов практической деятельности ветврача-эксперта, поскольку никто не может учесть, сколько человеческого здоровья и жизни сохраняет эта профессия, не допуская распространения инфекционных и инвазионных болезней среди животных и людей.

Существует известный афоризм магистра ветеринарных наук С. С. Евсеенко: «Медицина сохраняет человека, ветеринария — сберегает человечество».

Ветеринарные врачи-эксперты работают в государственных лабораториях ветсанэкспертизы продовольственных рынков, на боенских и мясоперерабатывающих предприятиях (мясокомбинаты, птицекомбинаты, бойни, мясоперерабатывающие заводы, убойные цеха птицефабрик, колбасные заводы и др.), в ветеринарных лабораториях, на станциях по борьбе с болезнями животных, на пограничных и транспортных ветеринарных пунктах, на молокозаводах, на рыбозаводах, в научно-исследовательских институтах, в лабораториях по сертификации пищевых продуктов.

Ветеринарная санитария тесно связана с другими ветеринарными и медицинскими науками: микробиологией, эпизоотологией, эпидемиологией, гельминтологией, биологией насекомых, грызунов, а также химией и токсикологией, техникой и механизацией, зоогигиеной и гигиеной человека, методы и результаты исследований которых применительно к санитарии она использует. Это помогает и облегчает научную разработку мер санирования объектов животноводства в сельском хозяйстве, на всех видах транспорта, на предприятиях мясной, молочной и других видов пищевой промышленности, а также на заводах, перерабатывающих техническое сырье животного происхождения.

### **3. История отечественной ветеринарной экспертизы.**

Объективной предпосылкой становления и развития отечественной ветеринарно-санитарной экспертизы явились общественное производство мяса и мясных продуктов и создание мясной промышленности. Общественные (коммунальные) бойни впервые появились в России после царского указа в 1739 г. Мощные по тем временам общественные бойни в России начали создаваться в 80-х годах девятнадцатого столетия. Они были построены в Петербурге (1882), Одессе (1884), Москве, Киеве (1888) и т. д. К 1900 г. в России насчитывалось уже около 600 общественных боен и 1360 мелких - на правах частной собственности. Для руководства ветеринарной службой и ветеринарно-санитарного контроля в мясной промышленности в 1868 г. при медицинском департаменте Министерства внутренних дел был организован ветеринарный отдел, в ведении которого находилось и обслуживание скотобоен. О роли и значении ветеринарного контроля при производстве и продаже мясных продуктов профессор А. Баранский в книге «Руководство к осмотру скота и мяса» (1886) писал: «Наблюдение за

имеющимися в продаже мясными продуктами через строго проведенный рациональный осмотр скота и мяса есть не только неизбежная потребность в отношении здоровья людей и скота, но также и на том основании, что потребители почти никогда - по крайней мере, гораздо меньше, чем в отношении других пищевых продуктов, - не в состоянии судить о вредности или безвредности приобретенного в мелочной продаже куска убитого животного, ни даже об его питательной ценности. А так как, кроме того, жажда к наживе у промышленника обыкновенно больше, чем его честность, то только государственное вмешательство - ведение рационального, на правильных принципах основанного осмотра скота и мяса - и может создать необходимую гарантию в сохранении общественного благосостояния».

В связи с ростом городов и развитием капитализма в России число боен резко увеличивалось, но технический и санитарный уровень их был низким, механизация производственных процессов отсутствовала.

Выдающаяся роль в организации основ ветеринарной санитарии в боенском производстве принадлежит М.А. Игнатьеву. Многие в этом направлении сделал и И.М. Ковалевский. Он разработал методику исследования лимфатических узлов при ветеринарно-санитарной экспертизе мяса. В этот период быстрыми темпами развивалось и молочное дело.

Большим достижением того времени считается открытие в 1882 г. в Петербурге по инициативе М.А. Игнатьева и А.Г. Сергеева первой в России станции по исследованию свиного мяса на трихинеллез. Кроме того, был открыт Городской мясной музей, в котором проводились занятия по мясоведению с ветеринарными и медицинскими врачами

Значительный вклад в развитие технологии и санитарии в мясном производстве начала XX в. внесли П.Н. Андреев, Д.В. Девель, Н.Н. Мари, Ф.П. Половинкин, М.И. Романович и др., а в развитие молочного производства - Н.В. Верещагин и А.А. Калантар. Их труды способствовали развитию ветсанэкспертизы. Позднее, в 1918 г. был организован отдел «Мясоведение» при Государственном институте экспериментальной ветеринарии.

Достойный вклад в разработку вопросов мясоведения в тот период внесли Г.И. Гурин, А.В. Дедголин, К.З. Клепцов, А.А. Клушин, Н.Н. Мари, Н.П. Савваитов, Г.И. Светлов и другие ученые и ветврачи - практики боенского дела.

К началу нашего столетия получили разработку методы боенской диагностики некоторых гельминтозов (цистицеркоз крупного рогатого скота и свиней, эхинококкоз и др.), а также общепризнанной оказалась методика исследования лимфатических узлов при проведении экспертизы туш и органов убитых животных, которую одними из первых предложили И.М. Ковалевский и Н.О. Святославский. В 1904 г. вышли первые правила браковки мясных продуктов. В соответствии с ними экспертиза складывалась из предубойного осмотра животных и послеубойного контроля туш и органов. Однако многие насущные проблемы мясоведения в дореволюционный период в России не получали своего разрешения.

С полным основанием можно утверждать, что ветеринарно-санитарная экспертиза как научная дисциплина свое дальнейшее развитие в нашей стране получила с первых дней установления Советской власти. Первая кафедра мясоведения была организована и открыта по инициативе профессора П.В. Бекенского в Казанском ветеринарном институте в 1918 г. В 1920 г. кафедра мясоведения начала работать в Петроградском (Ленинградском) ветеринарном институте, в 1922 г. - в Московском ветеринарном институте (позже Ветеринарная академия имени К. И. Скрябина), а затем они были открыты и в других ветеринарных институтах и на факультетах.

В 1921 г. Совнарком РСФСР издал декрет «Об убое скота в РСФСР исключительно на государственных скотобойнях и со взиманием платы за производство его натурой и торговле мясными продуктами». В 1925 г. были введены первые в СССР «Правила ветеринарно-санитарного осмотра убойных животных, исследования и браковки мясных продуктов», которые имели силу закона. Развитие мясоведения и решение многих

вопросов боевого дела в советский период связаны с именами таких крупных ученых, как В.Ю. Вольферц, П.В. Бекенский, М.И. Романович, А.М. Петров, П.Н. Андреев, М.А. Агульник, А.Я. Лукин.

30-е годы характеризуются реконструкцией мясной промышленности - началось строительство крупных механизированных мясокомбинатов (Баку, Москва, Ленинград, Семипалатинск, Киев, Улан-Удэ и др.) и переоборудование старых военных предприятий. В те же годы зародилась молочная и пищевая промышленность СССР. В связи с этим произошли коренные изменения в количественном ассортименте мясных и других пищевых продуктов животного происхождения, производство которых на индустриальной основе также требовало научных разработок по их ветеринарно-санитарному контролю. В целях практического решения этой важной государственной задачи кафедры мясоведения были реорганизованы в кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы с основами технологии переработки продуктов животноводства. Научные разработки на этих кафедрах не ограничивались рамками мясоведения, а включали в себя вопросы определения качества и ветеринарно-санитарной экспертизы молока, птицепродуктов, рыбы, жиров и других пищевых продуктов, а также технического сырья животного происхождения.

Вместе с основоположниками отечественной ветеринарно-санитарной экспертизы достойный вклад в ее развитие внесли Х.С. Горегляд, И.В. Шур, Б.И. Федотов, Г.В. Колоболюцкий, В.П. Коряжнов, Н.Г. Кожемякин, Л.Л. Кухаркова, В.А. Кузнецов, И.И. Архангельский, Д.М. Тетерник, И.С. Загаевский, А.Н. Кособрухов, Л.А. Яковлев, В.И. Ряховский, А.М. Миронов и их многочисленные ученики.

Научные разработки последних нашли свою практическую реализацию во многих ГОСТах и нормативно-правовых документах по определению качества и ветеринарно-санитарной экспертизе пищевых продуктов. К их числу относятся государственные стандарты по определению качества мяса всех видов убойных животных, молока, мясных, молочных и других продуктов животного происхождения. Нормативно-правовыми документами для практических ветеринарных врачей являются «Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», последние из которых были утверждены в 1983 г. и в 1988 г. изданы с изменениями и дополнениями, а также действующие в СССР правила ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, рыбы и рыбных продуктов, растительных пищевых продуктов, меда и т.д.

Проводимые в стране мероприятия по концентрации и специализации животноводства, перевод его на промышленный путь дальнейшего развития обуславливали необходимость внедрения принципиально новой схемы ветеринарно-санитарного контроля за продуктами убоя животных, а также за санитарным состоянием молока. Ставилась также задача поднять на более высокий уровень профилактику пищевых заболеваний, передающихся человеку через продукты животноводства.

Одновременно с решением многих научных проблем и вопросов кафедры в ветеринарных институтах и на факультетах успешно решали вопросы подготовки специалистов для практической ветеринарно-санитарной экспертизы. В 1931 г. был организован Московский технологический институт мясной и молочной промышленности (позднее Институт прикладной биотехнологии), где впервые в нашей стране стали готовить инженерно-технические и ветеринарные кадры для мясной и молочной промышленности. Потребность в кадрах для практической ветеринарно-санитарной экспертизы стала довольно значительной, так как в настоящее время в стране действуют более 800 мясокомбинатов, более 150 птицекомбинатов, свыше 700 птицефабрик, большое количество скотобойных пунктов, более 4000 лабораторий ветсанэкспертизы на рынках и т. д.

С бурным развитием внешнеторговых связей России в последние годы резко увеличилось поступление в страну продукции животноводства и птицеводства из

зарубежных стран. В связи с этим перед ветеринарно-санитарной службой ставится весьма актуальная задача не допустить на внутренний рынок страны недоброкачественную продукцию.

Ветеринарно-санитарная экспертиза пользуется методами патологоанатомических, биохимических, микробиологических, зоогигиенических и эпизоотологических исследований. Таким образом, эти вопросы имеют тесную связь с проблемами патологической анатомии, физиологии, биохимии, микробиологии, зоогигиены, эпизоотологии и ветеринарной санитарии.

#### **4. Роль ветсанэкспертизы в деле охраны здоровья людей и животных.**

Питание - важнейший элемент влияния внешней среды, являющийся неперенным условием существования и поддержания на; должном уровне развития биологических организмов.

Его организация и рациональность (полноценность) имеют основополагающее значение для здоровья и высокой работоспособности людей.

В условиях технического прогресса, общего ускорения темпов пиши, появления множества стрессовых и негативных экологических ситуаций к питанию предъявляются особые требования. Главные из них - рациональность (полноценность, сбалансированность) и доброкачественность.

Известный ученый-гигиенист по проблемам питания К.С. Петровский определяет рациональное питание как питание, удовлетворяющее энергетические, пластические и другие потребности организма, поддерживающие при этом необходимый уровень обмена веществ. Сбалансированным питанием он называет такое, в котором обеспечено оптимальное соотношение пищевых и биологически активных веществ, способных проявлять в организме максимум своего полезного действия (К.С. Петровский, 1982). По А.П. Покровскому формула сбалансированного питания взрослого человека представлена соответственно белков, жиров и углеводов как соотношение 1:1,2:4,6. Особое значение придается сбалансированности незаменимых (эссенциальных) веществ, несинтезируемых или синтезируемых с недостаточной скоростью и в ограниченном количестве в организме человека. К таким веществам относятся 8-10 незаменимых аминокислот, 3-5 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), все витамины, большинство минеральных элементов и некоторые другие вещества (табл 4.1).

Следует иметь в виду, что полноценность, пищевые и биологические свойства сохраняются и наиболее полно проявляются только при условии высокого качества пищевых продуктов.

Под качеством продуктов питания принято понимать совокупность свойств, определяющих степень пригодности продуктов для питания, которые состоят из показателей полноценности (пищевая и биологическая ценность) и показателей санитарной и ветеринарной безупречности (безвредности, безопасности).

Биологическая ценность продукта характеризуется качеством белковых компонентов его и выражается степенью задержки азота пищи в организме растущих животных. Она зависит от аминокислотного состава и других структурных особенностей белка.

Пищевая ценность - более широкое понятие, включающее и энергетическую (теплотворную) ценность продукта. Это способность продукта по своему химическому составу соответствовать формуле сбалансированного питания (белок 1; жиры 1,2; углеводы 4,6).

Показатель безупречности (безопасности) свидетельствует об отсутствии в продукте бактериологических, токсических контоминантов (патогенных микроорганизмов и их токсинов, грибов, гельминтов, ядов, механических примесей, радионуклидов и др.) и



процессов порчи (гниение, плесневение, брожение, скисание, осалпвание, прогорканиеи др.)

Критерии безупречности (безопасности) продуктов установлены «Медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества пищевых продуктов и пищевого сырья», техническими условиями на отдельные виды продукции и другой ветеринарно-санитарной нормативно-технической документацией. Для продуктов животноводства санитарная и ветеринарная безупречность выражается понятием ветеринарно-санитарная оценка продукта.

Высокое качество пищевых продуктов может быть обеспечено лишь благодаря неуклонному соблюдению требований ГОСТов, РТУ и систематическому контролю за этим со стороны санитарного и ветеринарного надзора. В теле человека и млекопитающих животных содержится в среднем около 65% воды, 14% жиров, 15% белков, 5% минеральных веществ, 1 % углеводов и небольшое количество других органических веществ. Чтобы постоянно поддерживать это равновесие и обеспечивать энергетические затраты для усредненного взрослого человека, ФАО/ВОЗ рассчитаны физиологически обоснованные годовые нормы потребления основных продуктов питания. Они составляют (кг): мяса - 82, молока и молокопродук-тов - 406, рыбы и рыбопродуктов - 18,2, растительного масла -9,1, картофеля - 110, овощей и бахчевых культур - 91, хлеба - 115, яиц (шт.) - 292. Большинство пищевых продуктов обладает разнообразными свойствами, однако, несмотря на разнообразие и сложный химический состав их, можно проследить основные направления, по которым они удовлетворяют определенные потребности организма, и на основании этого провести систематизацию их. Такое преимущественное назначение пищевых продуктов показано в таблице 4.2.

В последующих разделах дается характеристика основных составных компонентов полноценного питания человека.

## **1. 2 Лекция №2 (2 часа).**

**Тема:** «Убой и основы технологии переработки убойных животных»

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Убой и основы технологии переработки убойных животных.
2. Технологические линии по убою и переработке животных и первичной обработке туш и внутренних органов.
3. Особенности технологии убоя и обработки туш различных видов животных на конвейерных линиях мясокомбинатов, на бойнях, на скотобойных пунктах и площадях.
4. Нормы выхода массы мяса, жира, субпродуктов и других продуктов убоя.

### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

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

Первичная переработка животных включает убой животных и разделку туш. Она зроводится в убойно-разделочном цехе •оенского предприятия. Наряду с первич- = л переработкой проводится ветеринар- = : -санитарная экспертиза туш и других жродуктов убоя.

Убойно-разделочный цех является --явным цехом любого предприятия по -- ррработке животных на мясо. Он обес-гечивает сырьем все остальные цеха бо-^=ского предприятия. От его чистоты, по-сзидовательности технологического про-г^сса зависит санитарное состояние и «марное качество всей продукции, выпекаемой предприятием.

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

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

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

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

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

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

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

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

Для оглушения животных предложено несколько способов.

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

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

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

Оглушение при помощи пневматического пистолета. Этот способ нашел применение на военных предприятиях некоторых европейских стран. Пневматический пистолет представляет собой подобие боевого пистолета с той лишь разницей, что вместо

пули под большим давлением выходит заостренный металлический стержень, длину которого можно регулировать с помощью бегунка. Стержень пробивает лобную кость и частично разрушает головной мозг. Животное теряет сознание и падает. Недостатки этого способа такие же, как и при оглушении молотом.

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

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

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

Свиней также оглушают электротоком, но применяют не переменный, а постоянный ток напряжением 80 В. Электрооглушение свиней проводят на ленточном конвейере с расположенной на нем резиновой пластиной, на которой закреплены электроды. При контакте животного с электродами наступает оглушение. Регулируя скорость движения конвейера, можно увеличивать или уменьшать время воздействия тока. Продолжительность оглушения свиней — 5-10 с.

Оглушение углекислым газом. Этот способ оглушения применяют в зарубежных странах для свиней. Оглушение проводят в специально оборудованной герметической камере, находящейся между предубойными загонами и убойно-разделочным цехом. Свиньи, попавшие в камеру, вдыхают углекислый газ. Последний, соединяясь с гемоглобином крови, приводит к успокоению и засыпанию животного. Источником углекислого газа является сухой лед. Этот метод пытались применять в нашей стране, однако он не нашел промышленного применения. Обескровливание, или лишение жизни животного, — весьма ответственная операция, так как от степени обескровливания зависят выход крови, товарное санитарное качество мяса, а также стоимость его при хранении. Эту технологическую операцию у крупных животных проводят сразу же после оглушения животного.

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

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

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

На скотоубойных пунктах и при подворном убое применяют горизонтальное обескровливание, а на оснащенных боенских предприятиях — вертикальное. Вер-

тикальное обескровливание имеет ряд преимуществ перед горизонтальным. Во-первых, при вертикальном обескровливании получается больший выход крови; во-вторых, туша лучше обескровливается.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **2. Технологические линии по убою и переработке животных и первичной обработке туш и внутренних органов.**

Переработку животных на предприятиях осуществляют на конвейере в соответствии с требованиями инструкций, путем выполнения технологических операций в следующей последовательности:

- Оглушение, обескровливание и сбор крови;
- Отделения головы и конечностей;
- Забивка туш с последующим отделением шкуры (ошпаривании и удаления щетины свиных туш)
- Удаление внутренних органов;
- Распиловка туш крупного рогатого скота и свиней на полутуши;
- Зачистка и туалет туш;
- Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов (на соответствующих участках);
- Клеймение туш согласно категории упитанности взвешивания и передача их в холодильной камере.

Контролируя правильность переработки животных, необходимо обращать внимание на подготовку их к забое, выполнение правил снятия шкур, зачистка, взвешивания и клеймение туш.

Для предотвращения травмирования туш и повреждения кожного покрова во время перегона животных в загородки для предубойной выдержки и к месту оглушения разрешается использовать только электропидганялки (переносного типа или от источника постоянного тока), а также хлопушки.

Оглушение животных. Животных оглушают в специальных боксах главным образом крупный рогатый скот, лошадей и свиней. Мелкий рогатый скот забивают без оглушения.

Оглушение приводит к потере чувствительности и способности двигаться на время, которого достаточно для наложения пут на конечности, повышение туши на технологическую линию и обескровливания. При этом сокращение мышц, работа сердца и легких не прекращаются, что способствует лучшему обескровливанию. Оглушение осуществляют механическим и электрическим способами.

При механическом способе оглушения осуществляют ударом молота в лобную часть, не допуская разрушения лобной кости, и приведение животных в нечувствительное состояние на 3-5 мин.

Электрооглушения широко используют на перерабатывающих предприятиях. С этой целью для крупного рогатого скота используют переменный ток напряжением 70-120 В при силе тока 1,5 А или 200В при силе тока 1 А. Длительность его действия 7-15 с, в зависимости от возраста, живой массы и физиологического состояния животного. Электрооглушения свиней проводят в боксах, пропуская в течение 5-10 с ток напряжением 120 В и силой 0,75 А.

После оглушения животных выгружают из бокса на пол к месту подъема на технологическую линию. Чтобы избежать повреждения туш и шкур, пол в этом месте должна быть гладкой и чистой.

Обескровливания животных. Хорошо обескровленными считают такие туши, от которых получено не менее 50-60% всей крови, содержащейся в организме животных. Лучше этот процесс, когда животные подвешенные за задние конечности головой вниз.

В туш крупного рогатого скота перед обескровливанием в месте соединения шеи с туловищем по середине шеи вдоль пищевода делают разрез длиной 30-50 см, отделяют пищевод и перевязывают шпагатом для предотвращения загрязнения туши при дальнейшей переработке.

Для получения технической крови у основания шеи ножом перерезают крупные сосуды (сонные артерии и яремные вены), не повреждая пищевод и трахею. Продолжительность обескровливания 6-8 мин. Кровь собирают по специальным желобам в емкости и отправляют на переработку.

Кровь для пищевых нужд получают от здоровых животных с помощью полого ножа — это нержавеющая стальная трубка длиной 35-40 см, заканчивающийся копьевидный лезвием с овальными отверстиями и продольными щелями с обеих сторон. На другой конец трубки одет резиновый шланг для стока крови в емкость. Полый чем через разрез кожи вводят вдоль трахеи в грудную полость и прокалывают аорту или правое предсердие. В течение 40-45 с вытекает около 75% всей крови, остатки ее собирают в желоба и используют для технических нужд.

Обескровливание мелкого рогатого скота осуществляют путем сквозного прокола шеи узким и острым с обеих сторон ножом, направляя его от угла нижней челюсти с расчетом, чтобы лезвие вышло позади противоположного уха. При этом разрезают крупные сосуды шеи, не повреждая пищевода и трахеи.

Для обескровливания туш свиней в месте соединения шеи с грудной частью делают укол ножом, направляя его вверх и перерезая яремные вены и сонные артерии недалеко от сердца. Ножом расширяют отверстие до 10-15 см в направлении головы для лучшего истечения крови. Обескровливание длится 6-8 мин. При сборе крови на пищевые потребности используют полый нож.

Животных подают в бокс оглушения, оглушают, поднимают подъемником на технологическую линию и обескровливают не позднее чем через 1,5 мин после оглушения.

### **3. Особенности технологии убоя и обработки туш различных видов животных на конвейерных линиях мясокомбинатов, на бойнях, на скотобойных пунктах и площадях.**

Перед убоем животные выдерживаются определенное время в загоне предубойного содержания. Такая выдержка необходима для снятия стресса и восстановления сил животного после длительной транспортировки, а также для равномерной подачи животных на конвейер. Если расстояние между животноводческим хозяйством, где выращивались животные, и мясоперерабатывающим предприятием сравнительное небольшое — несколько десятков километров — и условия транспортировки были щадящими, то убой скота может производиться прямо с колес. Конечно же, предполагается, что животное прошло надлежащую предубойную подготовку по месту выращивания.

Оборудуется загон предубойного содержания на основании инструкций и нормативов, разработанных органами санитарно-эпидемиологического контроля, отраслевыми институтами и, конечно, с учетом тех норм, которые действуют в стране, откуда поставляется оборудование. Наиболее важные требования предубойного содержания касаются создания климатических условий в помещении, интенсивности освещения, используемого настила, а также конфигурации ограждений и проходов. Суть этих требований сводится к восстановлению нормального кровообращения у животного, релаксации после стресса, а также к созданию условий по предотвращению возможных травм и заболеваний непосредственно перед убоем.

К боксу убоя животные направляются по специальным проходам и пандусам, которые проектируются таким образом, чтобы не создавать трудностей для животных и не послужить косвенной причиной травмы, которая может затруднить процесс оглушения и вызвать стресс у животного. Подгон животного осуществляется специальными погонными приспособлениями. В редких случаях используется электрошокер, в основном для того, чтобы успокоить слишком буйное животное и заставить его двигаться в нужном

направлении. Как правило, это осуществляется специальными опахалами, особым направлением света либо с помощью виброплощадок. В любом случае, следует стараться использовать меньше шокирующих воздействий, чтобы не вводить животное в стресс, из которого оно выходит слишком долго.

Оглушение является одним из самых важных процессов современного убоя скота. Необходимость оглушения продиктована двумя причинами. Во-первых, из гуманистических соображений перед самым убоем животное следует выводить из сознательного состояния, дабы оградить его от страданий и агонии. Во-вторых, отсутствие стресса у животных перед убоем оказывает позитивное воздействие на качество заготавливаемого сырья. В результате стресса меняются химический состав мяса, а также физическое состояние мышечных волокон. Нельзя забывать и о посмертном окоченении, с которого начинается череда процессов биохимического характера, также меняющих химический состав мышечных тканей. От характера протекания посмертного окоченения зависит длительность хранения свежего мяса. Чем позже оно наступает и чем дольше длится, тем это лучше для длительного хранения полутуш. Характер протекания посмертного окоченения зависит от эмоционального состояния животного. Неправильное оглушение животного чревато длительной предсмертной агонией, что только ускорит посмертное окоченение и сократит период хранения свежего мяса. О качественных характеристиках сырья в данном случае вообще нет смысла говорить.

Убой свиней проводят в специально подготовленном помещении. Оно может быть построено и оборудовано по типу убойных цехов мясокомбинатов или проще — по типу убойных пунктов и боен. Хозяйства должны иметь для убоя специальное оборудование и инвентарь. Основные условия убоя животных: наличие убойной площадки, способ убоя и сокращение потерь крови.

Перед убоем свиней не кормят в течение суток, но воду дают вволю!

Технология убоя:

На мясокомбинатах убой ведут на конвейерной линии, на которую животные поступают в подвешенном (за одну заднюю ногу) состоянии. Животных убивают полым ножом в сердце, нанося удар со стороны нижней части шеи под грудную клетку. На убойных пунктах свиней, имеющих живую массу 100 кг, валят на землю, предварительно стянув переднюю и заднюю ноги правой стороны, и наносят удар ножом у основания шеи в сторону грудной клетки и перерезают сонную артерию (для лучшего обескровления туши). Иногда свиней убивают ударом в сердце под левую лопатку через грудную клетку. В этом случае после убоя делают поперечный разрез шеи, перерезая сонные артерии, и сразу же подставляют емкость для сбора крови. Для лучшего обескровливания тушу подвешивают на крюк. Иногда разрез шеи не делают, а после убоя рану под лопаткой затыкают.

При этом кровь не вытекает, а накапливается в грудной полости, и её собирают только во время разделки туши. В этом случае тушу не подвешивают. В дальнейшем решают снимать (шкурорезка — при живой массе более 130 кг) или не снимать с туши шкуру. Если шкуру не снимают (шпарка), то работу ведут в таком порядке. На мясокомбинатах туши ошпаривают, чтобы удалить щетину, потом поджаривают до светло-румяного цвета, моют и после этого разделывают. На убойном пункте или в домашних условиях щетину удаляют, ошпаривая тушу кипятком или опаливая соломой или паяльной лампой. При этом следят за тем, чтобы кожа не подгорела и на ней не появилось трещин. Затем тушу обливают теплой водой, чтобы она стала мягче. Если щетина сгорела не полностью, операцию повторяют ещё раз. После этого ножом соскабливают обгоревшую щетину и тушу протирают. Обработанную тушу нутрируют (удаляют внутренности). Для удобства тушу обычно подвешивают. Работу начинают с отделения головы и ног от туловища, обрезают прямую кишку вокруг анального отверстия. Затем вскрывают брюшную полость посредине, делая разрез от пахов

до грудины. Вынимают мочевой пузырь, кишечник, желудок и печень. После этого рассекают грудную кость, вытаскивают легкие вместе с трахеей и сердцем. Перегородку (диафрагму) удаляют после освобождения грудной полости от крови (при разделке туши на спине). Промывать водой внутреннюю полость туши не рекомендуется, так как с водой может быть занесена нежелательная микрофлора и мясо будет хуже храниться.

#### Технология убоя и переработки птицы

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

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

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

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

Птицу навешивают на конвейер (спиной к рабочему), закрепляя ноги в пазах подвески конвейера (рис. 3).

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

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

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

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

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

Механическое оглушение – наиболее простой и доступный метод. Его осуществляют ударом твердым предметом в лобную часть головы с такой силой, при которой не нарушается целостность кости и не возникает кровоизлияния в мозг, поскольку в противном случае наступает мгновенная смерть и обескровливания не происходит. В то



же время удар должен с одного раза приводить к потере чувствительности в течение 3-5 минут. При ударе происходит сотрясение мышц, работа сердца и легких не прекращается, что способствует хорошему обескровливанию. Существенным недостатком этого метода является частая гибель птицы, поскольку рассчитать силу удара не всегда удастся.

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

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

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

В другой разновидности аппаратов в качестве контактов используется вода, которая является хорошим проводником электрического тока. Птицу погружают головой в изолированный резервуар с водой, в котором находится контакт электрического тока, замыкается цепь, в результате чего происходит оглушение. Этот метод позволяет снизить рабочее напряжение тока, необходимое для оглушения птицы, сокращает время, получается лучший эффект. Рабочее напряжение контактной среды 90-110 В для кур, цыплят и бройлеров, 110-135 В для уток и утят при продолжительности 3-6 секунд. Электрооглушение считается гуманным, быстрым и эффективным способом, однако он имеет недостатки – отмечается гибель определенной части птицы, кровоизлияния в органах и тканях, что снижает качество мяса, свертываемость крови повышается, в результате степень обескровливания снижается.

#### **4. Нормы выхода массы мяса, жира, субпродуктов и других продуктов убоя.**

В практике работы предприятий мясоперерабатывающей промышленности под термином "убойная масса" понимается масса парной туши скота после полной её обработки (мясо на костях с жировым поливом). Убойный выход - отношение убойной массы к приёмной живой массе скота, выраженное в процентах.

Приёмная живая масса - живая масса скота в момент взвешивания за вычетом установленных скидок. Живая масса - фактическая масса скота в момент взвешивания.

Убойный выход зависит от вида, пола, возраста, кастрации, направления продуктивности, породы, упитанности, индивидуальных особенностей животных, а также от технологии их выращивания и откорма, степени наполнения желудочно-кишечного тракта перед убоем, способа переработки скота, полноты обескровливания и соблюдения технологической инструкции по переработке животных.

В нормы выхода мяса включены поясничные мышцы (вырезки), спинной мозг, а также: по говядине - край диафрагмы шириной в 1,5 см, два хвостовых позвонка; по телятине - почки, околопочечный и тазовый жир; по свинине - щековины (баки), щуповой (паховый) жир, головы и ножки поросят пятой категории; по баранине - околопочечный жир с почками, щуповой (паховый) жир и хвост.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **1. 3 Лекция №3 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза при туберкулезе и бруцеллезе»

#### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Общая характеристика заболеваний и возбудителей.
2. Предубойный осмотр животных.
3. Послеубойная диагностика

4. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя.
5. Меры профилактики людей при убое больных животных.

### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Общая характеристика заболеваний и возбудителей.**

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

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

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

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

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

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

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

#### **2. Предубойный осмотр животных.**

Предубойная диагностика. Клиническое проявление данной болезни у животных зависит от локализации туберкулезного процесса и степени поражения. При поражении легких отмечают кашель, при поражении опорно-двигательного аппарата — хромоту, при поражении вымени — бугристость и наличие хлопьев в молоке и т. д. При поражении внутренних органов (печень, почки, селезенка и др.) болезнь клинически не проявляется. С целью прижизненной диагностики туберкулеза используют аллергическую реакцию, т. е. проводят туберкулинизацию.

Предубойная диагностика. У коров основным клиническим признаком является аборт или рождение нежизнеспособного приплода. Аборт происходит на 5-8-м месяце

беременности. После аборта происходит задержка последа и развиваются эндометриты с обильным слизисто-гнойным или гнойно-фибринозным истечением. Нередко наблюдают серозные или серозно-катаральные маститы. У отдельных животных могут развиваться серозные бурситы. Они возникают в суставах передних конечностей — локтевом, запястном, путовом, а иногда в коленном. У быков бруцеллез иногда сопровождается развитием орхитов и эпидидимитов.

У овец и коз клинические признаки бруцеллеза такие же, как и у крупного рогатого скота. Аборты у овец отмечают на 4-5-м месяце суягности, а иногда и ранее. У баранов наблюдают орхиты и эпидидимиты.

У свиней аборты наступают на 60-90-й день беременности. Затем возникают эндометриты, маститы, артриты (хромота). У хряков отмечают орхиты и эпидидимиты.

У лошадей бруцеллез проявляется гнойно-воспалительными процессами в суставах и слизистых сумках, расположенных в области холки. В дальнейшем развиваются гнойно-некротические процессы с образованием свищей. Гной густой, без запаха. Нередко поражаются ос-

тистые отростки шейных и спинных позвонков. У отдельных животных может быть хромота (артриты, тендениты, тендовагиниты).

У северных оленей болезнь протекает бессимптомно или же как у крупного рогатого скота.

Птицы устойчивы к возбудителю бруцеллеза. Предубойная диагностика бруцеллеза значительно облегчается ежегодно проводимыми массовыми диагностическими исследованиями (РА, РСК).

### **3. Послеубойная диагностика**

Послеубойная диагностика. В паренхиматозных органах (чаще в лимфатических узлах легких) образуются творожисто-известковые образования в виде бугорков (туберкулов). Последние могут быть лимфоидного и эпителиоидного происхождения.

Лимфоидные бугорки представляют собой скопления лимфоидных клеток с примесью лейкоцитов. Эпителиоидные бугорки содержат грануляционную ткань, состоящую из скопления эпителиоидных клеток, нежных волоконцев или зерен свернувшегося фибрина с примесью лимфоцитов или полиморфноядерных лейкоцитов; среди них имеются так называемые гигантские клетки с многочисленными ядрами по краям. Эти бугорки не содержат кровеносных сосудов (эндотелий капилляров расходуется на образование бугорка), поэтому они легко подвержены некрозу. Лимфоидные и эпителиоидные бугорки вначале серого цвета и полупрозрачные, в дальнейшем прозрачность исчезает, они становятся желтоватыми, сухими, творожистыми, т. е. превращаются в казеоз. Творожистое перерождение раньше наступает в лимфоидных (экссудативных) бугорках. Эпителиоидные бугорки даже при начавшемся казеозном распаде долго сохраняют грануляционную ткань. Иногда клетки эпителиоидных бугорков казеозному распаду не подвергаются, а вместе с прилегающими клетками соединительной ткани превращаются в фибробласты. Такие туберкулезные разрастания на серозных оболочках у крупного рогатого скота называются жемчужницей. Если разрастание фиброзной ткани (туберкулезная гранулема) наступает до творожистого распада эпителиоидного бугорка, тогда он превращается в фибринозный узел.

В бугорках, подвергшихся творожистому распаду, вскоре наступает обызвествление. Они твердые, при разрезе хрустят, а на поверхности разреза выглядят в виде больших очажков или лучеобразных фокусов.

В острых и прогрессирующих случаях заболевания бугорки сливаются между собой, подвергаются казеозному распаду (открытый процесс).

Одновременно с этим происходит разрушение паренхиматозной ткани органа и стенок кровеносных сосудов. При этом бактерии попадают в кровь и разносятся по всему

организму. Часто бактерии задерживаются в мальпигиевых клубочках почек, вызывают туберкулезный нефрит, что указывает на генерализацию процесса. Туберкулезные бактерии в данном случае могут быть занесены в любое место организма животного. Туберкулезные очаги весьма подвержены пролиферативно-му воспалению, которое зачастую заканчивается развитием плотной фиброзной ткани, в результате чего вокруг туберкулезного фокуса развивается фиброзная капсула, изолирующая поврежденный участок органа (закрытый процесс). В изолированной туберкулезе могут быть молодые лимфоидные и эпителиоидные бугорки, но чаще бывают бугорки, уже подвергшиеся творожистому распаду.

У крупного рогатого скота при туберкулезе чаще всего поражаются легкие. По-видимому, это объясняется функциональными особенностями легочной ткани, а также тем, что с венозной кровью заносится микрофлора прежде всего в легкие.

При туберкулезе легких вокруг мягких желтовато-белых гнойных очажков находят серые полупросвечивающиеся и желтоватые узелки с просыное или конопляное зерно. Весь очаг окружен тонкой соединительнотканной капсулой. Часто такие узелки образуют очажки величиной от голубиноного до гусиного яйца. Такие очажки бывают окружены капсулой из плотной фиброзной ткани и придают бугристость органу. На разрезе они розовато-серого цвета и содержат творожистую массу. При быстром развитии туберкулезного процесса большие очаги иногда размягчаются и образуют полости (каверны), покрытые плотной соединительнотканной капсулой. Каверны могут сообщаться с бронхами. В этом случае творожистые массы выделяются наружу с примесью слизи или же остаются в каверне. Между туберкулами легочная ткань как бы нормальная, но заполнена слизью и экссудатом (катаральная пневмония) или уплотнена и не содержит воздуха (интерстициальная пневмония). У молодых животных туберкулез чаще протекает в виде катаральной пневмонии. Пораженные легкие на разрезе желтовато- или красновато-серые, с поверхности разреза стекает творожисто-гнойный секрет.

Туберкулез легких практически всегда сопровождается катаральным бронхитом. Поэтому слизистая оболочка бронхов набухшая, покрасневшая, на ее поверхности содержится слизисто-гнойный экссудат, могут быть бугорки и язвочки с валикообразными краями. В гортани иногда находят грибовидные гранулемы величиной с горошину и больше.

Поражение серозных оболочек (чаще плевры, реже брюшины) характеризуется разрастанием интенсивно-розовых и серо-красных гранул, мягкой, но упругой консистенции, прикрепленных к плевре или брюшине тонкой ножкой или широким основанием. В застарелых случаях эти разрастания твердые на ощупь, плотные, круглой или грибовидной формы, иногда срастаются между собой и образуют разрастания в виде цветной капусты; внутри разрастаний находят творожистые или обызвествленные фокусы. Такие гранулематозные разрастания на серозных оболочках называются жемчужницей. Они иногда покрывают всю поверхность плевры. С плевры процесс может перейти на наружную и внутреннюю поверхность перикарда, вследствие чего сердце оказывается как бы в панцире. Если же перикард срастается с эпикардом, то в процесс вовлекается и сердечная мышца, последняя перерождается, приобретает бледно-серый цвет. И лишь с внутренней стороны сердца остается тонкий слой нормальной по виду мышцы.

При туберкулезе легких или плевры поражаются бронхиальные и средостенные лимфатические узлы. Вначале они увеличенные, плотные, эластичные, впоследствии становятся твердыми, бугристыми. При острых случаях заболевания узлы на разрезе сочные, интенсивно-розового цвета. Внутри их встречаются серовато-желтоватые или серо-белые полупросвечивающиеся бугорки; с поверхности разреза таких узлов соскабливается мутная гнойно-творожистая масса. В хронических случаях при разрезе узел под ножом хрустит, серо-белого цвета, на поверхности разреза видны творожистые кальцинированные узелки и большие бугры, окруженные плотными соединительнотканскими разрастаниями. Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы при

поражении их туберкулезом увеличиваются в объеме в 5-10 раз. Задний средостенный лимфатический узел представляет собой сплошной конгломерат туберкулов, наполненных слоями извести.

В селезенке и печени находят мелкие гнойные, творожистые или известковые бугорки, а иногда абсцессы различной величины, окруженные плотной соединительной тканью. При этом пораженная печень твердая, бугристая и сильно увеличена (портальные лимфатические узлы изменяются, как и средостенные). Нередко поражается также селезенка.

Туберкулез почек характерен для старых животных и является показателем генерализованной формы заболевания. На поверхности под капсулой и в паренхиме органа, в большинстве случаев в

корковом слое, находят желтоватые или сероватые узелки величиной от макового зерна до горошины. В них содержится серовато-желтоватый гной, творожистая масса или же соли извести. Иногда эти очаги окружены плотной соединительной тканью.

В кишечнике (последний поражается туберкулезом редко) отмечают отечность стенок, на слизистой оболочке находят желтоватые узелки, иногда и язвы.

Мезентеральные лимфатические узлы в процесс вовлекаются чаще, чем кишечник, но реже, чем паренхиматозные органы; изменения в них аналогичны таковым в других лимфатических узлах.

В вымени туберкулезные очаги наблюдаются в верхней части задних четвертей. В них находят множество небольших желтоватых гнойных или казеозных узелков. При разращении плотной соединительной ткани вокруг очагов пораженное вымя делается твердым, бугристым. На поверхности разреза такого вымени обнаруживают очаги, окруженные соединительнотканной капсулой, содержимым которых являются творожистая масса и соли извести.

При поражении вымени увеличен наружный паховый лимфатический узел, при разрезе его находят молодые и старые туберкулезные узелки.

В мышцах, костях, на коже и в подкожной клетчатке туберкулезные очаги встречаются очень редко, обычно при сильном поражении органов и наличии генерализованного процесса.

Лимфатические узлы, собирающие лимфу из скелетной мускулатуры, нередко поражаются туберкулезом даже в тех случаях, когда в соответствующих им областях не обнаружено туберкулезного процесса.

У свиней туберкулезом чаще поражаются нижнечелюстные, шейные и мезентеральные лимфатические узлы, реже легкие, селезенка, печень и почки. Очень редко поражаются кости, скелетные мышцы и лимфатические узлы туши,

На слизистой оболочке глотки и мин-далин находят маленькие серозные и желтоватые бугорки с гнойным или гнойно-казеозным содержимым, вокруг них заметна отечность и интенсивная гиперемия окружающей ткани. Бугорки бывают также изолированы плотной соединительнотканной капсулой. В этом случае они превращаются в суховатую творожистую массу или приобретают известковидный характер.

Нижнечелюстные, заглоточные и шейные лимфатические узлы равномерно увеличены, иногда бугристые и плотные. На разрезе этих узлов заметны гиперплазия и гиалиновое перерождение их соединительнотканной основы (туберкулезная гранулема), выступающее на сером фоне в виде древовидного разветвления; часто наблюдаются мутные десквамирующие пятна или мелкие желтовато-сероватые бугорки, содержащие гнойную или творожисто-гнойную массу. В хронических случаях творожистые очаги окружены плотной соединительнотканной капсулой, внутри которой откладываются соли извести, иногда перемешанные с суховатой казеозной массой.

В легких находят творожисто-гнойные или сухие творожистые очаги (казеозная пневмония) равной величины, плотные, в некоторых случаях бугристые; на разрезе они серо-желтого или серо-розового цвета, а в центре очагов заметен их казеозный распад. На

плевре обнаруживают интенсивно-розовые и даже красные фиброзные гранулемы, при этом вовлекается в процесс и перикард. В под-слизистом слое внутренней поверхности трахеи встречаются гнойно-казеозные бугорки. Туберкулезный процесс в бронхиальных и средостенных лимфатических узлах протекает подобно тому, как и в лимфатических узлах шеи и головы. В селезенке (чаще) и в печени (реже) обнаруживают обособленные туберкулы желтоватого или бело-серого цвета на разрезе. В почках встречаются пирамидальные или неправильной формы туберкулезные гранулемы. Они широким основанием располагаются в корковом слое и суживающейся частью в мозговом и представляют собой плотные очаги разросшейся грануляционной ткани. Эти гранулемы на разрезе бело-серого или бело-желтого цвета. Они не содержат ни гнойных, ни творожистых бугорков. На брюшине иногда бывают гранулематозные разрастания, такие же, как на плевре. В скелетных мышцах встречается туберкулезное поражение, но если оно возникает, то протекает весьма характерно. Среди мышечных пучков или внутри их и даже в жировой ткани находят множество мелких бугорков величиной от макового зерна до горошины. Они плотные, жесткие, на поверхности разреза желто-серого или серовато-белого цвета, с отходящими от центра лучами. В центре содержат казеозно распавшуюся массу и соли извести. При туберкулезе костей последние становятся вздутыми, остеопорозными. Часто наблюдаются поражения мезентеральных лимфатических узлов, внутри которых обнаруживают большие (с лесной орех) творожистые очаги, окруженные плотной соединительнотканной капсулой.

У коз в легких можно видеть многочисленные бугорки или большие узлы, наполненные гнойной или творожистой массой, иногда обызвествленные. Встречаются абсцессы и каверны, окруженные плотной соединительной тканью, заполненные грязно-зеленоватой массой. На плевре находят гранулематозные разрастания, похожие на жемчужницу. В печени и селезенке обнаруживают творожистые очаги, изредка поражается вымя.

У овец туберкулы могут быть в легких, селезенке, печени и в соответствующих лимфатических узлах. Туберкулезные очаги у них чаще омертвевшие, творожисто-перерожденные или обызвествленные, окружены плотной фиброзной капсулой. На серозных оболочках бывают гранулематозные разрастания, похожие на жемчужницу. Наблюдаются туберкулезные фокусы в вымени.

У лошадей редко находят туберкулезное поражение слизистой оболочки носовой перегородки в виде маленьких бугорков величиной с конопляное зерно, которые распадаются и образуют крате-рообразные язвы с плоскими или утолщенными краями беловато-сероватого цвета. Язвы заживают, и на их месте образуются лучистые рубцы с бородавчатыми разрастаниями. При этом в регионарных лимфатических узлах также наблюдаются туберкулезные очаги. В легких обнаруживают большое количество маленьких стекловидных бугорков — легкие как бы усеяны песчинками. Встречаются туберкулы величиной с лесной орех и больше. Они окружены плотной фиброзной капсулой. Туберкулы состоят из развившейся гранулезной ткани; они похожи на саркоматозные разрастания или имеют вид размягченных образований, содержащих в центре творожисто-гнойную желтоватую или серо-грязную массу. Наблюдают поражение серозных оболочек (плевры, брюшины и перикарда) в виде гранулезного разрастания, а в полостях тела находят серозно-фибринозный экссудат. В печени (реже) и в селезенке (чаще) бывают туберкулы с гнойно-казеозным содержимым или похожие на лимфоаденому. Эти органы при туберкулезе сильно увеличиваются и при хроническом течении болезни могут оказаться амилоидно перерожденными. При сильном поражении туберкулезом средостенных лимфатических узлов вовлекается в процесс и стенка аорты и полость вены. Кости также поражаются туберкулезом, а мышцы очень редко.

У птиц пораженные туберкулезом печень, селезенка, иногда и почки увеличены, деформированы, содержат узелки величиной от просяного зерна до лесного ореха, желтовато-сероватого цвета, размягченные или плотные. В начале заболевания в узелках и

бугорках содержится беловатый сметанообразный липкий гной, который затем приобретает вид творожистой массы. В затяжных случаях бугорки обызвествляются. При сильном поражении бугорки различной стадии развития обнаруживаются в брыжеечных лимфатических узлах, на стенках кишок, в яичниках, яйцеводах. При этом наблюдается асцит и перитонит. Иногда все внутренние органы ввиду продуктивного воспаления срастаются и образуют конгломераты. Изредка находят поражения в легких, в мышце сердца, перикарде и в скелетных мышцах. Отмечают заболевание суставов конечностей. В зависимости от степени поражения тушки бывают истощенные, желтушные, гидремичные.

У кроликов туберкулезные очаги в легких и в печени выступают в виде желтовато-сероватых просвечивающихся узелков различной величины — от просяного зерна до фасоли. Мелкие узелки могут сливаться в более крупные, внутри которых находят желтоватый гной или творожистую массу. Обызвествляются туберкулезные очаги весьма редко. Можно встретить поражение стенок кишок и очень редко лимфатических узлов.

У птиц и кроликов при туберкулезе, как правило, имеет место содержание микобактерий в скелетных мышцах.

Дифференциальная диагностика. По патологоанатомическим изменениям макроскопически туберкулез можно смешать с заболеваниями инфекционного и инвазионного характера и с неоплазмами.

Актиномикозные очаги от туберкулезных отличаются сильным развитием фиброзной ткани серо-белого цвета и концентрическим расположением ее тяжей. На разрезе обе половинки очага выпуклые. В центре актиномикозного очага находят маленькие желтые узелки, содержащие тягучий сметанообразный гной с друзами возбудителя; эти узелки не подвергаются казеозному распаду, в них не откладываются слои извести.

При паратуберкулезе поражается главным образом кишечник, при этом слизистая оболочка (особенно в затяжных случаях) бывает сильно утолщена и как бы покрыта еловой корой, чего не бывает при туберкулезе.

Псевдотуберкулез характеризуется образованием в межмышечной ткани очагов величиной с голубиное яйцо, внутри которых содержится зеленовато-сероватый гной, чего при туберкулезе почти не наблюдается.

У свиней после переболевания саль-монеллезом и чумой встречаются некротические фокусы в мезентеральных и других лимфатических узлах, и при этом находят деструктивные изменения в кишечнике (последние при туберкулезе отсутствуют).

В легких, печени, селезенке и почках весьма часто бывают многокамерные эхинококковые пузырьки, которые в застарелых случаях наполняются солями извести и приобретают вид туберкулезных очагов. В паренхиматозных органах находят иногда узелки на месте погибших личинок. Поражения верминозного (глистного) происхождения легко вылушиваются и не вызывают изменения в регионарных лимфатических узлах. Поражения бластоматозного характера чаще встречаются в органах (саркомы и карциномы) или на серозных оболочках и на коже (папилломы, фибромы). Они состоят из гомогенной ткани и не сопровождаются вовлечением в процесс регионарных лимфатических узлов.

Туберкулезные очаги необходимо также отличать от коринобактериозных поражений. Коринобактерии вызывают у жеребят и телят гнойную пневмонию, а у свиней — туберкулезоподобное поражение нижнечелюстных лимфоузлов в виде гранул (1-5 мм), заключенных в хорошо выраженную гладкостенную, соединительнотканную капсулу, из которой они легко вылушиваются.

У птиц и кроликов необходимо исключить эймериоз.

Лабораторная диагностика. Мазки из гнойных или гнойно-казеозных очагов красят по Цилю-Нильсену. В препарате микробы туберкулеза окрашиваются в красный цвет и представляются в виде тонких длинных зернистых палочек, расположенных поодиночке



или группами. При этом необходимо всегда исследовать не менее пяти мазков, ибо в одном-двух мазках микробов может и не быть.

Послеубойная диагностика. При бруцеллезе нет достаточно характерных патологоанатомических изменений во внутренних органах и лимфатических узлах.

У крупного рогатого скота при бруцеллезе отмечают бурситы, гигромы и абсцессы на конечностях; у быков наблюдаются орхиты и эпидидимиты; у коров — вагиниты, метриты. Встречаются кровоизлияния и утолщения на слизистой оболочке матки. Лимфатические узлы сочные, увеличены. В печени, почках, селезенке нередко обнаруживают различной величины абсцессы.

У овец и коз обнаруживают паренхиматозное или интерстициальное воспаление вымени и артриты. Под капсулой почек находят узелки размером с гречишное зерно, иногда регистрируют изменения в легких, характерные для пневмонии.

У свиней чаще встречаются артриты. У хряков нередко орхиты с наличием одинаковой величины некротических очагов серовато-желтого цвета. На слизистой оболочке матки находят гнойнички величиной от едва заметных узелков до горошины (милиарный бруцеллез матки). В подкожной клетчатке, селезенке и синовиальных сумках могут быть инкапсулированные абсцессы.

У лошадей бруцеллез сопровождается образованием артритов и бурситов, содержащих серозный или фибринозно-гнойный экссудат, вначале жидкий, а потом с метанообразный.

У северных оленей при бруцеллезе обнаруживают воспаление карпальных и путовых суставов.

Ветеринарно-санитарная оценка. При ветеринарно-санитарной оценке мяса от бруцеллезных животных учитывают клинические признаки заболевания, патологоанатомические изменения и данные серологических исследований.

Мясо, полученное от убоя животных всех видов, которые имели клинические или патологоанатомические признаки бруцеллеза, выпускают после проварки.

Мясо, полученное от убоя крупного рогатого скота и свиней, положительно реагирующих на бруцеллез, но при отсутствии у них клинических признаков или патологоанатомических изменений в мышцах и органах, выпускают без ограничений.

Мясо крупного рогатого скота и свиней, положительно реагирующих на бруцеллез и поступивших из хозяйств (ферм), неблагополучных по бруцеллезу козье-овечьего вида (*Bg. melitensis*), выпускать без ограничений запрещается. Оно подлежит переработке на вареные колбасы при температуре 88-90°C до достижения температуры внутри батона не ниже 75°C или на мясные хлеба и консервы.

Мясо, полученное от убоя овец и коз, положительно реагирующих на бруцеллез, подлежит переработке на колбасные изделия, как указано выше, или на мясные хлеба и консервы.

Голова, печень, сердце, легкие, почки, желудки и другие внутренние органы, полученные от убоя животных всех видов, реагирующих на бруцеллез, или имеющие клинические признаки бруцеллеза, выпускать в сыром виде запрещается; их направляют на проварку или на колбасные или другие вареные изделия.

Вымя от коров, овец и коз, реагирующих на бруцеллез, но не имеющих клинических признаков болезни и патологоанатомических изменений в туше и органах,

выпускают после проварки. При наличии клинических признаков бруцеллеза или патологоанатомических изменений вымя направляют на утилизацию.

Шкуры, рога, копыта, полученные от убоя всех видов животных, клинически больных бруцеллезом, а также реагирующих на бруцеллез козье-овечьего вида (*Bg. melitensis*), выпускают после дезинфекции.

#### **4. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя.**

Ветеринарно-санитарная оценка. Истощенные туши при обнаружении в них туберкулезных поражений органов или лимфатических узлов, а также туши независимо от их упитанности и все относящиеся к ним внутренние органы при генерализованном туберкулезном процессе направляют на утилизацию. Туши средней и высшей упитанности при наличии туберкулезного поражения в лимфатическом узле, в одном из внутренних органов или других тканях, а также непораженные органы направляют на проварку. Пораженные туберкулезом внутренние органы, даже в тех случаях, когда поражены только их регионарные лимфатические узлы, направляют на утилизацию. В том случае, если туберкулезом поражены только плевра и брюшина, последние снимают (зачищают) и утилизируют, а соответствующие части туши (неистощенной) обезвреживают проваркой. Внутренний жир вытапливают.

Туши и внутренние органы кроме проварки разрешается направлять на производство мясных баночных консервов или мясных хлебов.

Шкуры от туберкулезных животных после обычной посолки выпускают без ограничения.

#### **5. Меры профилактики людей при убое больных животных.**

При обнаружении в свиных тушах туберкулезных поражений в виде обызвествленных очагов только в нижнечелюстных лимфатических узлах последние зачищают, голову вместе с языком проваривают, а тушу, внутренние органы и кишечник выпускают без ограничения.

При обнаружении в свиных тушах обызвествленных туберкулезных очагов в брыжеечных лимфатических узлах кишечник утилизируют, а тушу и остальные внутренние органы выпускают без ограничения.

При обнаружении в лимфатических узлах свиных туш туберкулезоподобных поражений, вызванных коринобактериями, тушу и органы выпускают без ограничения; пораженные участки бракуют.

При туберкулезе мясо неистощенных птиц и кроликов можно употреблять в пищу после проварки при 100°C в течение не менее 1 часа; внутренние органы уничтожают. Истощенные и желтушные тушки и относящиеся к ним внутренние органы утилизируют.

Инструмент (ножи, мусаты, вилки и др.) и халаты, загрязненные содержимым туберкулезных очагов, стерилизуют кипячением в течение 10 минут в 5%-ном растворе гидрокарбоната натрия.

Переработку бруцеллезных животных необходимо проводить на санитарной бойне или в общем зале убойно-разделочного цеха, но отдельно от здоровых животных (после смены).

Рабочие, перерабатывающие бруцеллезных животных, не должны иметь повреждений на руках. После окончания убоя бруцеллезных животных в убойно-разделочном помещении проводят дезинфекцию 5-10%-ным раствором свежегашеной извести. Рабочие, имевшие контакт с бруцеллезными животными, должны находиться под наблюдением врача.

#### **1. 4 Лекция №4 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза при антропоозонозах, не передающихся через продукты убоя (эхинококкоз, фасциолез, дикроцелиоз, сакроцистоз, пироплазмидозы и др)»

#### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Характеристика заболеваний и источников заражения
2. Предубойная и послеубойная диагностика
3. Санитарная оценка.

#### **1.4.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Характеристика заболеваний и источников заражения.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **2. Предубойная и послеубойная диагностика**

Перед убоем диагностировать эхинококков сельскохозяйственных животных практически невозможно. Поэтому на мясокомбинатах используют послеубойную экспертизу. Диагностика не трудна, так как эхинококковый пузырь находится на поверхности органа или внутри и при разрезе тканей хорошо виден. Наиболее часто поражаются эхинококком взрослые животные.

В тканях печени и легких наблюдают множественные патологоанатомические изменения с проявлением активного гепатита и смешанного цирроза, множественных ателектазов и диффузного легочного фиброза, которые могут распространяться по всей паренхиме органа. При отсутствии видимых патологоанатомических изменений они все же проявляются вокруг стенки цисты на расстоянии до 2 см. При проведении экспертизы необходимо установить, особенно у крупного рогатого скота, что эхинококк погиб на ранних стадиях развития. Погибшие эхинококки сморщиваются, содержимое подвергается казеозному распаду с последующим обызвествлением, вокруг образуется плотная соединительная капсула.

Дифференциальный диагноз. При постановке диагноза необходимо дифференцировать эхинококкоз от туберкулеза. Недоразвитые обызвествленные эхинококки на разрезе похожи на туберкулезный очаг. В паренхиматозных органах иногда находят очаги на месте личинок, которые при надавливании легко вылушиваются. При этом не наблюдают изменений в регионарных лимфатических узлах, тогда как при туберкулезе в лимфатических узлах образуются туберкулы.

Пузыри эхинококков в органах иногда можно спутать с тонкошейными финнами. Последние располагаются обычно только на периферии органа и имеют ясно выраженную головку, находящуюся на длинной тонкой шейке. В отдельных случаях мелкие эхинококки в органах приходится дифференцировать от дегенеративно-измененных

бычьих или свиных цистицерков. В таких случаях тщательно исследуют наличие финн или следов их распада.

Предубойная диагностика фасциолеза у животных практически невозможна, так как клинические признаки этого заболевания часто отсутствуют или являются нетипичными. Диагностика фасциолеза при послеубойном исследовании органов не представляет трудности.

Поражается главным образом печень, степень поражения зависит от интенсивности инвазии. Под влиянием механического и токсического воздействия фасциол, а также при участии занесенной микрофлоры в желчных ходах развивается хронический воспалительный процесс, в результате чего стенки ходов утолщаются, а просвет расширяется. Расширенные и утолщенные желчные ходы заметны на внутренней (портальной) поверхности печени в виде желтых тяжей толщиной до 2 см и более. Дальнейшее течение процесса в стенках желчных ходов (чаще всего у крупного рогатого скота) сопровождается отложением соли фосфорнокислой извести, иногда в таком количестве, что желчные ходы представляют собой твердые трубки, хрустящие при разрезе и надавливании.

У овец утолщение и расширение желчных ходов не сопровождается выраженным обызвествлением. Пораженные желчные ходы, наполненные грязно-бурой или грязно-кирпичной густой желчью с примесью зернистой массы отслоившихся от стенок отложений солей. В этой массе можно обнаружить живых фасциол, эпителий и бесструктурный детрит. Несмотря на резко выраженные изменения в желчных ходах, паренхима печени часто не поражается. Лишь при весьма интенсивной инвазии развивается хронический интерстициальный гепатит, выраженный в виде диффузных изменений в печеночной ткани. Развивается гипертрофический или атрофический цирроз печени. Иногда печень сильно увеличивается, достигая у крупного рогатого скота массы 7-21 кг. При затяжном хроническом процессе пораженные части печени уменьшаются в размерах, поверхность их неровная, консистенция твердая. Пораженные участки теряют красно-бурую окраску и приобретают беловато-серую. Нередко потральные лимфатические узлы, как у крупного, так и у мелкого рогатого скота увеличены в несколько раз против нормы, покрыты фибринозным экссудатом плотной консистенции, на разрезе темно-коричневого цвета, капсула напряжена.

Кроме печени фасциолы можно обнаружить в других органах, чаще всего в легких. При свежем заражении на поверхности легких заметны точечные кровоизлияния. В разрезе таких участков видны мелкие молодые фасциолы. В более старых очагах имеются ходы, заполненные свернувшейся кровью, в которой находятся паразиты. В случае хронической интенсивной инвазии в легких заметны более выраженные изменения. Поселившиеся в легких паразиты инцистируются, окруженные плотной соединительнотканной капсулой, содержащей буроватую жидкость с кровью. Иногда в пораженных фасциолезом легких обнаруживают по нескольку очагов (величиной до грецкого ореха) с мазеподобным содержимым темно-бурого цвета неприятного запаха. Внутри очагов находятся более светлые фасциолы. При микроскопии содержимого очагов наблюдают стафилококков и грамположительных стрептококков, при бактериологическом исследовании - кишечную палочку. В редких случаях фасциолы могут находиться в селезенке, почках, сердце, мускулатуре, диафрагме, брыжеечных лимфатических узлах и т.д.

### **3. Санитарная оценка.**

При сильном поражении эхинококкозом скелетной мускулатуры или внутренних органов тушу и органы направляют на техническую утилизацию. При частичном поражении на техническую утилизацию направляют пораженные части туши или органов. Однако исследованиями, проведенными в последние годы, установлено, что мясо и

мясопродукты, полученные при поражении крупного рогатого скота эхинококкозом, являются потенциальными источниками пищевых отравлений. При этом бактериальная обсемененность их находится в прямой зависимости от степени поражения органов и тканей, что необходимо учитывать в процессе проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса.

Человек, употребляя в пищу необезвреженные фасциолезные органы, в частности печень, не заражается фасциолезом. Заражение человека, так же как и животных, может произойти лишь при заглатывании адолескариев. Фасцилезная печень опасна как источник распространения инвазии. По действующему ветеринарному законодательству при обнаружении фасциолеза в органах животных пораженные части отделяют и направляют на техническую утилизацию или уничтожают, а неизменные части и тушу выпускают без ограничения. При поражении более 2/3 органа его целиком направляют на техническую утилизацию или уничтожают.

### **1. 5 Лекция №5 (2 часа).**

**Тема:** «Токсикоинфекции, вызываемые условно патогенными микроорганизмами (эшерихия коли, протей, клостридиум перфрингес и др.)»

#### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Морфология, культуральные и биохимические свойства бактерий, методы и их типизации и дифференциации.
2. Патогенность бактерий для животных и человека.
3. Источники и пути инфицирования мяса и других пищевых продуктов и санитарная оценка при обсеменении этими микроорганизмами.

#### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

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

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

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

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

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

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

### **2. Патогенность бактерий для животных и человека.**

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

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

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

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

Пищевые токсикоинфекции и токсикозы.

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

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

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

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

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

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

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

### **1. 6 Лекция №6 (2 часа).**

**Тема:** «Изменения в мясе при неправильном хранении»

#### **1.6.1 Вопросы лекции:**

1. Процесс гниения мяса, сущность процесса, микрофлора и биохимические изменения в мясе на различных стадиях гниения. Факторы, способствующие гниению мяса, профилактика гниения.
2. Гниения мяса.
3. Ветсанэкспертиза мяса при развитии порчи в процессе хранения.
4. Загар, ослизнение, плесневение, покраснение, посинение, свечение мяса и условия их возникновения

### 1.6.2 Краткое содержание вопросов:

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

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

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

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

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

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

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

Мясо здоровых животных более стойко к воздействию гнилостных микроорганизмов, чем мясо больных животных. Охлажденное мясо здоровых животных имеет кислую реакцию (рН 5,7-6,2), покрыто снаружи сухой корочкой подсыхания, которая



препятствует размножению микроорганизмов на поверхности туши. Кислая среда мышц действует бактерио-статически, а мышечная плазма обладает бактерицидными свойствами. Эти факторы препятствуют развитию в мясе гнилостных микробов.

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

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

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

Гнилостные микроорганизмы из внешней среды сначала попадают на поверхность мяса. С поверхности они продвигаются в глубокие слои до костей по межмышечным 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.

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

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

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

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

Испорченное мясо обладает токсическими свойствами. У собак, которым скармливали такое мясо, обнаруживали симптомы, характерные для интоксикации. При вскрытии трупов собак были установлены патологоанатомические изменения, свидетельствующие о всасывании в организм из желудочно-кишечного тракта ядовитых веществ.

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

Органолептические показатели мяса в зависимости от степени его порчи изменяются. Оно приобретает более темный цвет, а в дальнейшем появляется зеленоватый

оттенок, поверхность мяса сильно ослизнется. 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 орган олептических, физико-химических (содержание летучих жирных кислот, результат реакции с 5% -ным раствором сернокислой меди в бульоне) и микробиологических (результат бактериоскопии мазков-отпечатков) показателей.

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

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

Мясо сомнительной свежести используют на вареные колбасы или проваривают после соответствующей зачистки (уда-

ление и утилизация липких, измененных участков), а при необходимости и промывания.

Мясо считают несвежим при наличии следующих изменений: поверхность его покрыта слизью или плесенью, мышцы на разрезе влажные, липкие, красно-коричневого цвета, а у размороженного мяса с поверхности стекает мутный мясной сок; запах мяса гнилостный, бульон мутный с большим количеством хлопьев и резким неприятным запахом; в поле зрения мазка-отпечатка обнаруживается свыше 30 микробов, наблюдается значительный распад тканей; в бульоне при добавлении 5%-ного раствора сернокислой меди наблюдается образование желеобразного осадка, а в бульоне из размороженного мяса — наличие крупных хлопьев; содержание летучих жирных кислот более 9 мг КОН (независимо от вида мяса). При исследовании мяса кроликов и птицы на аммиак и соли аммония вытяжка приобретает желто-оранжевый или оранжевый цвет, наблюдается быстрое образование крупных хлопьев, выпадающих в осадок. При определении

пероксидазы в мясе птицы (кроме водоплавающей и цыплят) вытяжка либо не приобретает сине-зеленого цвета, либо появляется буро-коричневый цвет.

## **2. Гниения 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.

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

## **3. Ветсанэкспертиза мяса при развитии порчи в процессе хранения.**

Предложенная Эбером проба для обнаружения гниения в мясе (получение паров нашатыря) является очень чувствительной для второго и третьего типов разложения, при первом же (кислом брожении) нашатырные пары не образуются (вследствие отсутствия аммиака). Эта проба позволяет обнаруживать признаки разложения даже тогда, когда при помощи обоняния еще совсем нельзя ощутить гнилостный запах.

Признаки разложения в замороженном мясе, особенно в слабой степени, довольно трудно обнаружить. Такое мясо не пахнет. Достаточно, однако же, вырезать из него кусок, оттаять его в теплом помещении или еще лучше — сварить (проба варения), чтобы сейчас же убедиться в существовании гнилостного запаха. Это достигается обонянием или химическим путем (лакмусовой бумажкой, розоловой кислотой, пробой Эбера и др.).

Реактив Эбера состоит из 1 части соляной кислоты (25%), 3 частей 96%-го этилового спирта и одной части серного эфира. Реактив должен храниться в склянке с притертой пробкой. Реакция производится следующим образом: берут среднего диаметра пробирку, к которой пригоняют обыкновенную корковую пробку, сквозь которую свободно проходит тонкая стеклянная палочка; на нижний конец этой палочки или прикрепляют маленький кусочек исследуемого мяса, или проводят несколько раз тем же концом палочки по подозрительному мясу до тех пор, пока небольшие частички последнего не пристанут к нему: в пробирку наливают реактива приблизительно на 1 см, закрывают пробирку большим пальцем и сильно встряхивают ее, вследствие чего она заполняется парами эфир-алкоголь-хлороводорода. После отнятия пальца сейчас же закрывают пробирку пробкой, затем осторожно опускают (продвигают через пробку) нижний конец палочки, не касаясь стенок пробирки, на расстояние 1—2 см от поверхности реактива; если исследуемое мясо разлагается, если оно выделяет уже аммиак, то вследствие

соединения соляной кислоты с аммиаком вокруг конца палочки появляется белый туман (нашатырное облачко, дымок), если тумана нет, то аммиак отсутствует.

Исследование на сероводород производится в химическом стаканчике, на дно которого помещают небольшой кусочек мяса. Стаканчик закрывают белой, плотной бумагой, на нижнюю поверхность которой наносится капля раствора уксусно-свинцовой соли. Каждые 5 мин осторожно приподнимают стаканчик и осматривают через его стенки (не открывая бумаги) цвет нанесенной капли. Через 15 мин опыт прекращается. Свинцовая капля, смотря по количеству выделяемого мясом сероводорода, должна окрашиваться от светлорозового до черного цвета.

Более грубое обнаружение признаков разложения мяса достигается так называемой пробой варения. Если взять испытуемое мясо (около 15 г) и сварить его в закрытой крышечкой кастрюле, то отвар и мясо издадут неприятный запах даже тогда, когда, без варения, этого запаха совсем не ощущается. При исследовании мороженого мяса очень часто оказывается совершенно достаточным нагреть нож и погрузить его в толщу подозрительного мяса. Место разреза и самый нож издадут тогда запах гнили.

Санитарная оценка. В зависимости от бактериологических и биохимических показателей мясо используют после санитарной обработки или направляют в утилизацию.

Необходимо особо подчеркнуть, что мясо с признаками гниения особо опасно для людей на начальных стадиях развития этого процесса.

Плесневение мяса. Данная порча обусловлена развитием микроскопических грибов,

Санитарная оценка мяса зависит от вида плесени и внешних признаков поражения. Если мясо поражено белой плесенью, то данное место протирают полотенцем, смоченным раствором 5 % уксусной кислоты или крепким рассолом, и немедленно реализуют. При поражении плесенью зеленого или черного цвета производят зачистку мяса на глубину 1-1,5 см, чтобы убрать возможный токсин.

В любом окончательную оценку дают после получения результатов по бактериологическому исследованию. Если патогенной микрофлоры нет то мясо направляют на пром. переработку. При наличии затхлого запаха, после пробы варкой, патогенной микрофлоры мясо утилизируют.

Ослизнение мяса. При ослизнении мясо становится липким, серовато-зеленого цвета, с неприятным запахом и самое главное рН на поверхности мяса при таком поражении смещается в кислую сторону 5,2-5,3. это и является главным критерием в различии порока ослизнения от гниения, где рН 6,4-6,6 и выше.

К сожалению начальный этап процесса ослизнения мы можем определить без приборов визуально уже в той стадии, когда на поверхности 1 см<sup>2</sup> количество микроорганизмов достигает 10<sup>7</sup>-10<sup>8</sup>, то есть слишком поздно.

Санитарная оценка. Мясо зачищают и немедленно отправляют в систему общественного питания или в пром. переработку.

Свечение мяса (фосфоресценция). Само по себе наличие фотобактерий и свечения мяса не вредно для человека, токсических продуктов данная микрофлора не образует. (Некоторые гигиенисты даже считают, свечение положительной чертой продукта, так как это есть показатель отсутствия гнилостной микрофлоры. И это верно, при начальных признаках гнилостного распада свечение мяса прекращается, так как протеолитические бактерии подавляют развитие фотобактерий).

Санитарная оценка. Мясо промывается слабым раствором уксуса и пускают в свободную реализацию.

Изменение цвета мяса. Этот вид порчи возникает под действием двух различных причин.

Первая обусловлена действием пигментообразующих бактерий, так сине-голубые пятна – это микроорганизмы рода *Pseudomonas*, красные – развитие бактерий рода

*Chromobacterium*. Вся эта микрофлора – аэробы поэтому пятна появляются только на поверхности мяса.

Бактерии не токсичны поэтому санитарная оценка заключается в зачистке цветных пятен и отправке на пром. переработку.

Вторая группа порчи мяса связана с физико-химическими факторами при хранении мяса.

#### **4. Загар, ослизнение, плесневение, покраснение, посинение, свечение мяса и условия их возникновения**

##### **ЗАГАР МЯСА**

Загар — особый вид порчи мяса, возникающий в первые сутки его хранения. Это ферментативный процесс. Причиной загара является отсутствие вентиляции и сравнительно высокая температура в камерах охлаждения и хранения мяса. Развитию загара способствует наличие влаги на поверхности туши. Загар быстро развивается, если парные туши плотно соприкасаются друг с другом или мясо жирных животных (свиньи) замораживают сразу же после убоя (однофазное замораживание). Наиболее часто загар возникает в парном мясе при транспортировке его в закрытой таре (картонные коробки, целлофановые мешки и др.).

При этом глубокие слои мяса длительное время не охлаждаются, высокая температура внутри туши повышает активность внутритканевых ферментов. Отсутствие аэрации снижает окислительные процессы в мясе, что ускоряет анаэробный распад углеводов.

При загаре развиваются автолитические процессы и начинается разложение миоглобина и белковых соединений, содержащих серу. Миоглобин и оксимио-глобин образуют нестойкие соединения с водой, которые распадаются с разрушением красящих веществ. От белков отделяются серосодержащие аминокислоты (цистин, цистеин, метионин), из которых образуется сероводород. Чаще загар развивается в свинных тушах и жирных тушках водоплавающей птицы (гуси, утки). Этому способствует наличие толстого слоя подкожного жира, препятствующего быстрому охлаждению туши, и большого количества серосодержащих аминокислот.

Накопление кислых продуктов анаэробного гликолиза, углекислоты и сероводорода приводит к резкому увеличению концентрации водородных ионов. При загаре pH мышц доходит до 5,2-5,3, изменяются органолептические показатели мяса. Цвет его становится серо-красным или серо-коричневым. Тушки птиц

приобретают медно-бронзовый цвет (цвет медного самовара). Красно-коричневый и желтоватый цвет мяса появляется вследствие изменений, происходящих с миоглобином. В дальнейшем появляются зеленоватые оттенки, что связано с более глубокими превращениями миоглобина (образование псевдогемоглобина), а при отделении от него железа — зеленого пигмента биливердина и сульфомиоглобина. Запах мяса становится удушливо-кислым с явным ощущением сероводорода. Консистенция мышц становится рыхловатой.

Загар мяса — процесс обратимый, если его развитие не привело к глубоким автолитическим изменениям.

Ветеринарно-санитарная оценка. Туши (тушки) разрубает на куски и проветривают 48 часов в хорошо вентилируемом помещении. Позеленевшие места зачищают. Если после проветривания исчезают удушливо-кислый запах и ненормальный цвет, то мясо направляют на промышленную переработку. При необратимости процесса загара туши (тушки) утилизируют.

#### **1. 7 Лекция №7 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса кроликов и нутрий»

### **1.7.1 Вопросы лекции:**

1. Морфология и химия мяса кроликов и нутрий.
2. Предубойный осмотр
3. Болезни, при которых кроликов и нутрий не допускают к убою.
4. Особенности убоя кроликов и нутрий.
5. Методика осмотра тушек и внутренних органов.
6. Предубойная и послеубойная диагностика инфекционных и инвазионных болезней, дифференциальная диагностика.
7. Методы определения свежести по действующим ГОСТам.
8. Ветсанценка тушек и внутренних органов при инфекционных и инвазионных болезнях.

### **1.7.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Морфология и химия мяса кроликов и нутрий.**

В зависимости от вида диких животных их мясо отличается по органолептическим признакам, морфологическому и химическому составу, вкусовым и кулинарным качествам. В мясе молодых животных в отличие от мяса взрослых меньше жира и больше рыхлой соединительной ткани. Жир у диких животных откладывается под кожей, в тазовой полости, в поясничной части, около почек и только при высокой упитанности в других частях тела. У одних животных его мало (лось, заяц), и такое мясоотносится к тощему, у других бывают значительные отложения (медведь, северный олень, кабан). Отложения между мышечными пучками и мышцами встречаются очень редко, поэтому на поперечном разрезе мышцы однородны и мраморность мяса отсутствует.

Мясо нутрий такого же цвета, что и мясо кроликов. Мускулатура тонковолокнистая, нежная и часто с отложениями жира.

Мясо зайца темно-красного цвета с синеватым оттенком, относительно жесткое, суховатое, плотной консистенции. У молодых зайцев мясо нежное и напоминает крольчатину, жир белого цвета, как правило, откладывается в области почек.

Мясо яка темно-красного цвета, в нем много соединительной ткани, оно грубое, волокнистое, без жировых прослоек. После варки становится сухим, жестким.

Пернатая дичь на осмотр должна поступать в оперении, что позволяет установить видовую принадлежность тушки.

Мясо глухаря темно-красного цвета, плотное, грубоволокнистое, мясо глухарок и молодых глухарей нежнее, сочнее и лучшего вкуса.

Мясо тетерева красного или темно-красного цвета. На поперечном разрезе грудных мышц выделяются наружный, толстый темно-красный и внутренний, менее массивный, с бледно-розовым оттенком слой. Мускулатура состоит из довольно толстых волокон, внутримышечная соединительная ткань развита слабо.

Некоторой компенсацией может служить знание эпизоотического состояния местности, так как выявленные инфекционные и инвазионные болезни домашних животных наблюдаются и среди диких. Определенное значение имеет систематическое наблюдение за дикими животными, предварительный опрос охотников о поведении промысловой дичи.

**2. Послеубойный осмотр — основной метод оценки качества продуктов убоя диких животных. Ветеринарно-санитарную оценку туш и органов дичи выполняют в местах заготовок, хранения и торговли.**

Осмотр следует начинать до снятия шкуры и полной разделки туши. После разделки подлежат осмотру: туша, голова, легкие, сердце, печень, селезенка и почки, а в местах охоты — и желудочно-кишечный тракт. Туши крупных животных можно доставлять для осмотра разделанными на части (полутуши, четвертины).

Тушки пернатой дичи доставляются на осмотр в оперении в целях установления видовой принадлежности мяса. Дичь, добываемую в теплое время года, потрошат не позднее 2 часов с момента отстрела, в холодное — не позднее 5 часов. Боровую дичь, замороженную зимой во время добычи, разрешается предъявлять для ветсанэкспертизы в непотрошеном виде. Методика и техника по слеубойного осмотра мяса и органов диких млекопитающих и пернатой дичи базируются на действующих правилах экспертизы продуктов убоя сельскохозяйственных животных с учетом морфологических и биологических особенностей дичи и способа ее добычи. Например, туши и органы оленей осматривают так же, как туши и органы крупного рогатого скота и свиней, а пернатую дичь, как домашнюю птицу. Поскольку мясо диких животных, павших от различных причин (замерзшие, отравленные, пойманные в петли), непригодно для питания людей, в ходе экспертизы необходимо установить причину смерти.

У отстреленного животного характерное раневое отверстие: ткань, окружающая рану, инфильтрирована кровью. Если выстрел сделан после смерти животного с целью имитации охоты, то окружающие рану ткани не инфильтрируются кровью. У птиц, попавших головой в петлю, на месте затянутой петли образуются отеки и кровоизлияния; у зайцев в местах, затянутых петлей, волос взъерошен, а в подкожной клетчатке — кровоизлияния. У более крупных животных, попавших головой в петлю, наблюдается сильный отек головы.

Обескровливание туш и органов отстреленных животных и дичи чаще бывает удовлетворительным или плохим, а при отлове в петли или применении ядовитых веществ совсем не происходит, и туша в этих случаях имеет все признаки, характерные для трупа. Поэтому при осмотре туш животных, добытых с применением петель или отравляющих веществ, отмечают наполнение кровью всех внутренних органов и скелетной мускулатуры. При длительном лежании образуются гипостазы в подкожной клетчатке, на серозной оболочке и внутренних органах. Обычно эти участки синевато-красного цвета, их обнаруживают на той стороне, на которой продолжительное время лежала туша.

Туши диких животных, особенно добытых с применением запрещенных способов охоты, разделяются, как правило, несвоевременно, задерживается съемка шкур и нутровка, встречаются патологические изменения, связанные с процессом промысла: туши с обширными огнестрельными ранами, множественными переломами костей, кровоподтеками, с наличием отека легких у загнанных животных. Плохое обескровливание мяса обуславливает повышенную влажность его, создает условия для быстрого развития микрофлоры и тем самым снижает устойчивость мяса к хранению. Большое значение имеет определение качества разделки туш и запаха мяса. У туш, нутровка которых проведена с задержкой, а также в случае повреждения желудочно-кишечного тракта при отстреле, в брюшной полости выявляют запах содержимого желудочно-кишечного тракта. Важное значение имеет проба варкой.

При ветеринарно-санитарной оценке качества мяса промысловых животных особое значение имеет исследование лимфатических узлов. Их топография в тушах и органах не отличается от топографии лимфоузлов у домашних животных. Лимфатические узлы, через которые проходит лимфа из областей с огнестрельными ранами и сильными травмами, бывают гиперемизированы, темно-красного цвета. У длительно преследуемых и загнанных животных лимфоузлы, собирающие лимфу с конечностей, увеличены, отечны. По лимфоузлам в ряде случаев можно определить наличие хронически протекающей инфекционной болезни.

Видовую принадлежность мяса устанавливают по особенностям анатомического строения костей, цвету и температуре плавления жира, цвету и строению мышечной ткани (волокистость), количеству гликогена в мышцах, строению внутренних органов и с помощью реакции преципитации (РП) с видоспецифическими сыворотками.

На боенское предприятие животных доставляют из хозяйств, благополучных по особо опасным и карантинным болезням. Кролики, поступающие для убоя, подлежат

ветеринарно-санитарному осмотру. Обращают внимание на поведение животных, состояние шерстного покрова, видимых слизистых оболочек, на наличие истечений из видимых естественных отверстий, травм, опухолей, конфигурацию головы. При необходимости измеряют температуру.

К убою на мясо допускают только здоровых нутрий, предварительно подвергнутых ветеринарному осмотру. Обращают внимание на поведение и реакцию зверьков, состояние кожного покрова, видимых слизистых оболочек, наличие выделений из естественных отверстий и др. В необходимых случаях измеряют температуру.

Убой нутрий проводят в специально выделенных и оборудованных помещениях при соблюдении ветеринарно-санитарных требований.

### **3. Болезни, при которых кроликов и нутрий не допускают к убою.**

Особенности убоя кроликов и нутрий, диких промысловых животных и пернатой дичи.

Убой кроликов проводят следующим образом. Берут одной рукой из клетки кролика за уши (не следует брать за кожу спины, так как в этом случае на спине образуется кровоподтек), а другой рукой за задние лапки и подвешивают его вниз головой, зажимая задние лапки в металлической петле, закрепленной в вертикальном положении. Затем проводят электрооглушение и обескровливание. Для обескровливания сильно натягивают кожу на шее кролика около нижней челюсти и делают в этом месте небольшой разрез кожи. Затем через этот разрез нож углубляют и перерезают правую яремную вену. После этого, не вынимая ножа из раны, его переводят под кожей на левую сторону шеи, где перерезают левую яремную вену.

Убой кроликов с оглушением их колотушкой в затылочную область следует считать нерациональным, так как в этом случае получается плохое обескровливание тушек.

Для того чтобы предохранить шкурку от загрязнения вытекающей кровью, необходимо удерживать кролика за уши до тех пор, пока не прекратится обескровливание. Обескровливание длится 4-5 минут. Такой способ убоя кроликов обеспечивает хорошее обескровливание тушек. Кровь, вытекающую из тушек, собирают в металлические желобообразные корыта, расположенные под тушками. После обескровливания тушку снимают и освобождают мочевой пузырь от содержимого. Для этого одной рукой удерживают тушку за уши, а другой слегка нажимают на живот. Для сбора вытекающей мочи под тушку подставляют специальный тазик. Потом отделяют ножом от тушки передние конечности — по первый сустав, а тушку подвешивают за задние конечности на металлическую разную для дальнейшей переработки.

Очередной технологической операцией по переработке тушек кроликов является съемка шкурки. Ее начинают с забеловки. С этой целью делают круговые надрезы на 1-2 см ниже скакательного сустава, затем разрезают шкурку на внутренней поверхности бедер от скакательного сустава до анального отверстия и вдоль хвоста. После забеловки проводят съемку шкурки. Снимают шкурку по направлению от задней части к голове. Снятую шкурку натягивают на специальную рамку и отправляют для дальнейшей обработки в шкуро-посолочное отделение.

После снятия шкурки приступают к удалению внутренних органов. Для этого делают разрез брюшной стенки по белой линии от лонного сращения до грудной кости. Через образовавшееся отверстие осторожно удаляют мочевой пузырь, разрезают лонное сращение, отделяют прямую кишку, извлекают кишки, желудок, половые органы, печень, оставляя в тушке почки и внутренний жир. Затем разрезают диафрагму и извлекают гусак (легкие с трахеей). Голову от тушки отделяют по линии между первым шейным позвонком и затылочной костью. Все извлеченные внутренние органы, а также голова и тушка подвергаются ветеринарно-санитарной экспертизе в полном объеме. В тех случаях, когда при ветсанэкспертизе обнаруживают патологоанатомические изменения, тушку снимают с



линии переработки и проводят детальное исследование органов и тушек на отдельном столе.

Если при проведении ветсанэкспертизы патологоанатомических изменений в органах и тушках не выявлено, то тушки подвергают туалету. При этом тушки снимают с разноги, отделяют у них задние лапки по скакательный сустав, оставляя на левой лапке ниже скакательного сустава полоску шкурки шириной не менее 3 см для подтверждения видовой принадлежности. Затем тушки подвешивают на вешала и направляют в остывочную камеру. В остывочной камере проводят окончательный ветеринарно-санитарный осмотр тушек, клеймение, формовку, сортировку по упитанности и упаковку в тару.

Тушки кроликов, признанные годными в пищу, должны быть хорошо обескровленными (иметь цвет от белого до бледно-розового), чистыми, без побитостей, кровоподтеков, без постороннего запаха.

#### **4. Особенности убоя кроликов и нутрий.**

Современное охотничье хозяйство, хотя и утратило значение главного источника продуктов питания, тем не менее дает населению значительную добавку мясопродуктов,

Для пищевых целей разрешается использовать мясо диких животных (кабан, лось, северный олень, медведь, джейран, архар, пятнистый олень, сайгак, кулан, марал, изюбр, кабарга, серна, козорог, барсук, сурок, заяц, дикий кролик, бобр и др.). а также пернатой дичи (куропатка, гусь, утка, глухарь, тетерев, вальдшнеп, фазан, рябчик, перепел, бекас, дупель, дрофа, гаршнеп, кулик и др.).- Используют также в пищу жиры диких животных (барсучий, сурковый, медвежий) только в топленом виде со сроком хранения не более 6 месяцев со дня добычи при условии доброкачественности.

Добычу диких копытных животных осуществляют в соответствии с нормативными актами о порядке их добычи на территории, благополучной по острым заразным заболеваниям домашних и диких животных, по согласованию с местными органами государственной ветеринарной службы и с последующей обязательной ветеринарно-санитарной экспертизой продуктов охотничьего промысла.

Правом охоты с охотничьим огнестрельным оружием, другими разрешенными орудиями и способами охоты, а также с охотничьими собаками и ловчими птицами пользуются все граждане России, достигшие 18-летнего возраста. Население Крайнего Севера и приравненных к нему районов пользуется правом охоты с гладкоствольным охотничьим оружием с 14-летнего возраста, а правом безоружейной охоты — независимо от возраста. К орудиям охоты относятся ружья, капканы, транспортные средства и другие предметы, которые используются для выслеживания и добычи диких животных. Запрещено применение малокалиберных винтовок, за исключением использования их для промысловой охоты, а также членами общества охотников, заключившими с организациями договоры на добычу и сдачу пушнины.

Пользование нарезным и гладкоствольным оружием допускается при наличии разрешения органов милиции на право его хранения и ношения. Запрещается применение для добычи диких животных пневматического оружия, ядохимикатов, за исключением истребления волков, сусликов, хомяков, мышевидных грызунов, а в местах эпизоотии — лисиц и енотовидных собак. Не допускается применение общепасных способов и орудий охоты: ловчих ям, настораживание ружей, установка сжимов, схватов, постановка без заметных для человека опознавательных знаков медвежьих и других крупных капканов. К запрещенным способам охоты относятся применение сетей, вентерей, петель, шатров, перевесов, крючков, загон животных по насту, глубокому снегу, выгон на гладкий лед, применение капканов при добыче копытных животных и полезных птиц, охота котлом, подковой, выжигание растительности в местах концентрации животных, применение автотранспортных средств, самолетов, вертолетов (кроме охоты на волков), а также охота на водоплавающую дичь с катеров и моторных лодок с невыключенным мотором;

добыча диких животных из-под фар или с применением других световых устройств, при переправах через водоемы. Запрещенным является добывание диких животных, находящихся в бедственном и беспомощном состоянии (спасающихся от бури, пожара, разлива, бескормицы, в гололед), а также на нелетный молодняк и нелетных взрослых линяющих птиц.

Охота без надлежащего на то разрешения или в запрещенных местах, или в запрещенные сроки, запрещенными орудиями и способами предусматривает административную и уголовную ответственность.

### **5. Методика осмотра тушек и внутренних органов.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **6. Предубойная и послеубойная диагностика инфекционных и инвазионных болезней, дифференциальная диагностика.**

### **7. Методы определения свежести по действующим ГОСТам.**

Органолептические методы предусматривают определение:

- внешнего вида и цвета;
- консистенции;
- запаха;
- состояния жира;
- состояния сухожилий;
- прозрачности и аромата бульона.

Каждый отобранный образец анализируют отдельно.

Внешний вид и цвет туши определяют внешним осмотром. Вид и цвет мышц на разрезе определяют в глубинных слоях мышечной ткани на свежем разрезе мяса. При этом устанавливают наличие липкости путем ощупывания и увлажненность поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги.

Определение консистенции

На свежем разрезе туши или испытуемого образца легким надавливанием пальца образуют ямку и следят за ее выравниванием.

Определение запаха

Органолептически устанавливают запах поверхностного слоя туши или испытуемого образца. Затем чистым ножом делают разрез и сразу определяют запах в глубинных слоях. При этом особое внимание обращают на запах мышечной ткани, прилегающей к кости.

Определение состояния жира

Состояние жира определяют в туше в момент отбора образцов, устанавливают цвет, запах и консистенцию жира.

Определение состояния сухожилий

Состояние сухожилий определяют в туше в момент отбора образцов. Ощупыванием сухожилий устанавливают их упругость, плотность и состояние суставных поверхностей.

Определение прозрачности и аромата бульона

Подготовка к испытаниям

Для получения однородной пробы каждый образец отдельно пропускают через мясорубку диаметром отверстий решетки 2 мм, и фарш тщательно перемешивают.

20 г полученного фарша взвешивают на лабораторных весах с погрешностью не более 0,2 г и помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, заливают 60 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в кипящую водяную баню.

#### Проведение испытаний

Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80-85 °С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы. Для определения прозрачности 20 см<sup>3</sup> бульона наливают в мерный цилиндр вместимостью 25 см<sup>3</sup>, имеющий диаметр 20 мм, и устанавливают степень его прозрачности визуально.

По результатам испытаний делают заключение о свежести мяса или субпродуктов в соответствии с характерными признаками, предусмотренными в таблице.

Мясо или субпродукты, отнесенные к сомнительной свежести хотя бы по одному признаку, подвергают химическим и микроскопическим анализам по ГОСТ 23392.

Наименование показателя	Характерный признак мяса или субпродуктов		
	свежих	сомнительной свежести	несвежих
Внешний вид и цвет поверхности туши	Имеет корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета; у размороженных туш красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет	Местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая	Сильно подсохшая, покрытая слизью серовато-коричневого цвета или плесенью
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет свойственный данному виду мяса для говядины - от светло-красного до темно-красного, для свинины - от: светло-розового до красного, для баранины - от красного до красно-вишневого, для ягнятины - розовый	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета. Для размороженного мяса - с поверхности разреза стекает мясной сок, слегка мутноватый	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, красно-коричневого цвета. Для размороженного мяса - с поверхности разреза стекает мутный мясной сок
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	На разрезе мясо менее плотное и менее упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно (в течение 1 мин), жир мягкий, у размороженного мяса слегка разрыхлен	На разрезе мясо дряблое; образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается, жир мягкий, у размороженного мяса рыхлый, осалившийся
Запах	Специфический, свойственный каждому	Слегка кисловатый или с	Кислый или затхлый, или

	виду свежего мяса	оттенком затхлости	слабогнилостный
Состояние жира	Говяжьего - имеет белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция твердая при раздавливании крошится свиного - имеет белый или бледно-розовый цвет; мягкий, эластичный; бараньего - имеет белый цвет, консистенция плотная Жир не должен иметь запаха осаливания или прогоркания	Имеет серовато-матовый оттенок слегка липнет к пальцам; может иметь легкий запах осаливания	Имеет серовато-матовый оттенок, при раздавливании мажется. Свиной жир может быть покрыт небольшим количеством плесени Запах прогорклый.
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. У размороженного мяса, сухожилия мягкие, рыхлые, окрашенные в ярко-красный цвет	Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета. Суставные поверхности слегка покрыты слизью	Сухожилия размягчены, сероватого цвета. Суставные поверхности покрыты слизью
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный или мутный, с запахом не свойственным свежему бульону	Мутный, с большим количеством хлопьев, с резким, неприятным запахом

При расхождении результатов органолептического и химического или микроскопического анализа проводят повторный химический анализ на вновь отобранных образцах.

Результаты анализа являются окончательными.

## 8. Ветсаноценка тушек и внутренних органов при инфекционных и инвазионных болезнях.

Ветеринарно-санитарную оценку тушек и внутренних органов кроликов при обнаружении инфекционных, инвазионных, незаразных болезней или отдельных патологоанатомических изменений в органах и тканях проводят следующим образом:

Туляремия. Миксоматоз. Геморрагическая болезнь. Тушку, внутренние органы и шкуру уничтожают.

Стрептококковая септицемия. Стафи-лококкоз. Бродячая пиемия. Тушку, внутренние органы и шкуру утилизируют.

Туберкулез. При генерализованной форме или истощении тушку и внутренние органы утилизируют. При поражении отдельных внутренних органов их утилизируют, а тушку проваривают.

Пастереллез. Тушку проваривают, внутренние органы утилизируют. При обнаружении множественных абсцессов или истощении тушку и внутренние органы утилизируют. Шкуру дезинфицируют.

Некробактериоз. При обнаружении некротических узелков в области головы, во внутренних органах и на лапках их утилизируют, а тушку выпускают без ограничений.

При установлении некротических узелков в мышцах и лимфатических узлах тушки и другие продукты убоя утилизируют.

Псевдотуберкулез. При истощении или обнаружении псевдотуберкулов в мышцах тушку и внутренние органы утилизируют. При отсутствии этих признаков тушку проваривают, а пораженные органы утилизируют.

Листерия. Голову и пораженные органы утилизируют, тушку выпускают после проварки. Шкуру дезинфицируют.

Болезнь Ауески. При обнаружении дистрофических изменений в мышцах тушку и внутренние органы утилизируют, при отсутствии этих изменений тушку проваривают, внутренние органы утилизируют, шкуру дезинфицируют.

Сальмонеллез. При истощении или при обнаружении дистрофических изменений в мышцах все продукты убоя утилизируют. При отсутствии изменений в мышцах внутренние органы утилизируют, а тушку проваривают.

Токсоплазмоз. При обнаружении патологоанатомических изменений в мышцах все продукты убоя утилизируют. При отсутствии этих изменений в мышцах тушку проваривают, пораженные внутренние органы утилизируют.

Фасциолез. Печень утилизируют, тушку и другие внутренние органы выпускают без ограничений.

Цистицеркоз пизиформный. При поражении серозных покровов брюшной полости (брюшина, сальник) проводят зачистку, а тушку и другие продукты убоя выпускают без ограничений.

Цистицеркоз целлюлозный. При обнаружении цистицерков поступают так же, как и при цистицеркозе крупного рогатого скота.

Эхинококкоз. При множественном поражении эхинококками тушку и внутренние органы утилизируют. При единичных поражениях проводят зачистку, а непораженные части тушки и внутренних органов выпускают без ограничений.

Эймериоз (кокцидиоз). Пораженные внутренние органы (печень, кишечник) утилизируют, а тушку при отсутствии в ней изменений выпускают без ограничений. При наличии желтушности мышц тушку утилизируют.

Спирохетоз. Пораженные части тушек и внутренних органов утилизируют, непораженные — выпускают без ограничений.

Псороптоз. При поражении ушной раковины голову утилизируют, а тушку и внутренние органы выпускают без ограничений.

Гастроэнтерит. Тушку и внутренние органы при отсутствии патологоанатомических изменений выпускают без ограничений. Желудочно-кишечный тракт утилизируют. При обнаружении патологоанатомических изменений только во внутренних органах их утилизируют, а тушку выпускают без ограничений. При истощении все продукты убоя утилизируют.

Пневмония. При катаральной, геморрагической и фибринозной пневмонии легкие утилизируют, а тушку и непораженные внутренние органы выпускают без ограничений. При гнойной пневмонии тушку проваривают, а внутренние органы утилизируют.

Травмы. Обнаруженные травматические повреждения зачищают, а тушку выпускают без ограничений.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя туш при обнаружении инфекционных, инвазионных, незаразных болезней или патологоанатомических состояний в отдельных органах и тканях проводится следующим образом:

Сибирская язва, бешенство, столбняк, туляремия, злокачественный отек, геморрагическая болезнь. Тушку, внутренние органы и шкуру уничтожают.

Туберкулез. Тушку проваривают, пораженные органы утилизируют. При генерализованном процессе или истощении тушку вместе с внутренними органами утилизируют.

Псевдотуберкулез. При истощении или обнаружении псевдотуберкулов в мышцах тушку и внутренние органы утилизируют. При наличии псевдотуберкулов во внутренних органах или на слизистой кишечника их утилизируют, а тушку проваривают,

Лептоспироз. При наличии дистрофических изменений в мышцах или желтушном окрашивании, не исчезающем в течение 2 суток, тушку и внутренние органы утилизируют. При отсутствии дистрофических изменений в мышцах или желтушного окрашивания тушку направляют на проварку, внутренние органы утилизируют.

Листерия. Тушку направляют на проварку, внутренние органы и голову утилизируют. Шкурку дезинфицируют.

Сальмонеллез. Тушку проваривают, внутренние органы утилизируют.

Пастереллез. При наличии студенистых инфильтратов в подкожной клетчатке или абсцессов в мускулатуре тушку и внутренние органы утилизируют. При отсутствии этих изменений тушку проваривают, внутренние органы утилизируют.

Колибактериоз. При наличии дистрофических изменений в мышцах тушку и внутренние органы утилизируют. При отсутствии дистрофических изменений в мускулатуре тушку проваривают, внутренние органы утилизируют.

Некробактериоз. При местном процессе пораженные участки утилизируют, а тушку выпускают без ограничений. При генерализованной форме тушку и внутренние органы утилизируют.

Болезнь Ауески. При дистрофических изменениях в мышцах тушку и внутренние органы утилизируют. При отсутствии этих изменений тушку проваривают, внутренние органы утилизируют. Шкурку дезинфицируют.

Трихинеллез. Тушку, голову, кишечник утилизируют. Внутренние органы (сердце, печень, легкие, селезенка, почки), не имеющие поперечно-полосатой мускулатуры, выпускают без ограничений.

Фасциоз. При сильной степени поражения печени (более 2/3 органа) ее утилизируют, а тушку и другие продукты убоя выпускают без ограничений. При слабой степени поражения проводят зачистку печени.

Болезни незаразной этиологии (бронхопневмония, плеврит, покус, травмы, гематомы, абсцессы, жировая дистрофия печени и др.). Ветеринарно-санитарную оценку продуктов убоя проводят так же, как и других сельскохозяйственных животных.

Истощение. Тушку и внутренние органы утилизируют.

## **1. 8 Лекция №8 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная оценка мяса диких промысловых животных и пернатой дичи»

### **1.8.1 Вопросы лекции:**

1. Способы и правила добычи.
2. Особенности осмотра туш и органов.
3. Морфологический и химический состав мяса диких промысловых животных и пернатой дичи.
4. Особенности созревания мяса
5. Послеубойная диагностика инфекционных и инвазионных болезней, ветсаноценка продуктов убоя.

### **1.8.2 Краткое содержание вопросов:**

**1. Морфология и химия мяса кроликов и нутрий, диких промысловых животных и пернатой дичи.**

В зависимости от вида диких животных их мясо отличается по органолептическим признакам, морфологическому и химическому составу, вкусовым и кулинарным качествам. В мясе молодых животных в отличие от мяса взрослых меньше жира и больше рыхлой соединительной ткани. Жир у диких животных откладывается под кожей, в тазовой полости, в поясничной части, около почек и только при высокой упитанности в других частях тела. У одних животных его мало (лось, заяц), и такое мясо относится к тощему, у других бывают значительные отложения (медведь, северный олень, кабан). Отложения между мышечными пучками и мышцами встречаются очень редко, поэтому на поперечном разрезе мышцы однородны и мраморность мяса отсутствует.

У большинства диких животных сразу после снятия шкуры мясо красного цвета. Однако через 3-4 часа оно темнеет и в результате окисления миоглобина кислородом воздуха принимает синеватый или сине-фиолетовый оттенок.

Мясо лоса темно-красного цвета, мышцы на разрезе грубоволокнистые, однородного цвета, покрыты плотными, хорошо развитыми фасциями, без прослоек жира. Отложения жира в виде небольших участков в области грудины, поясницы и в тазовой полости.

Мясо северного оленя бледно-красного или интенсивно красного цвета с синеватым оттенком. Мышечные волокна тонкие, нежные, на разрезе мелкозернистые. Жировые прослойки между мышечными волокнами обнаруживаются редко. Жировая ткань белого цвета, плотной консистенции.

Мясо сайгака ярко-красного цвета, на воздухе быстро темнеет. Мышцы крупноволокнистые, без прослоек жира. В тушах сайгаков имеются небольшие отложения жира. Цвет мяса и степень обескровливания зависят от способа добычи сайгаков.

Мясо медведя темно-красного цвета с сине-фиолетовым оттенком, консистенция жесткая, мышцы крупноволокнистые, суховатые, богаты межмышечной соединительной тканью. На поверхности туши медведя обычно откладывается толстый слой жира, количество которого к осени достигает 30-35 кг.

Мясо барсука бледно-розового цвета, со специфическим запахом, мышцы тонковолокнистые, межмышечная соединительная ткань рыхлая и нежная. Между мышечными волокнами откладывается много жира, что придает мясу мраморность.

Мясо нутрий такого же цвета, что и мясо кроликов. Мускулатура тонковолокнистая, нежная и часто с отложениями жира.

Мясо дикого кабана светло-красного цвета, иногда темно-красного, жесткое, плотной консистенции. Мышцы у взрослых самцов грубоволокнистые, со специфическим запахом и часто неприятным вкусом. У молодняка до года мышцы тонковолокнистые, мясо нежное, ароматное, сочное. Жир откладывается, как правило, под кожей, в области почек и редко между мышечными волокнами.

Мясо диких баранов и козлов (джейран, муфлон, архар и др.) темно-красное, мелкозернистое, тонковолокнистое, умеренно сочное или жестковатое (в зависимости от возраста). Жировая ткань откладывается между мышечными волокнами очень тонким слоем.

Мясо зайца темно-красного цвета с синеватым оттенком, относительно жесткое, суховатое, плотной консистенции. У молодых зайцев мясо нежное и напоминает крольчатину, жир белого цвета, как правило, откладывается в области почек.

Мясо яка темно-красного цвета, в нем много соединительной ткани, оно грубое, волокнистое, без жировых прослоек. После варки становится сухим, жестким.

Пернатая дичь на осмотр должна поступать в оперении, что позволяет установить видовую принадлежность тушки.

Мясо глухаря темно-красного цвета, плотное, грубоволокнистое, мясо глухарок и молодых глухарей нежнее, сочнее и лучшего вкуса.

Мясо тетерева красного или темно-красного цвета. На поперечном разрезе грудных мышц выделяются наружный,



толстый темно-красный и внутренний, менее массивный, с бледно-розовым оттенком слои. Мускулатура состоит из довольно толстых волокон, внутримышечная соединительная ткань развита слабо.

Мясо рябчика нежное, мышцы бледно-розовые или розовые, на груди более светлые, чем на ножках, тонковолокнистые, на поперечном разрезе мелкозернистые.

Мясо белой и тундровой куропаток темно-красного цвета, нежное, жировые отложения слабо выражены.

Мясо серой, бородатой и каменной куропаток розового цвета, нежное, с удовлетворительно развитыми отложениями жира.

Мясо фазана бледно-розового цвета, нежной консистенции. Относится к числу наиболее ценных диетических продуктов.

Мясо перепела нежное, бледно-розового цвета, имеет значительное отложение жира.

Некоторой компенсацией может служить знание эпизоотического состояния местности, так как выявленные

инфекционные и инвазионные болезни домашних животных наблюдаются и среди диких. Определенное значение имеет систематическое наблюдение за дикими животными. Предварительный опрос охотников о поведении промысловой дичи,

## **2. Послеубойный осмотр — основной метод оценки качества продуктов убоя диких животных. Ветеринарно-санитарную оценку туш и органов дичи выполняют в местах заготовок, хранения и торговли.**

Осмотр следует начинать до снятия шкуры и полной разделки туши. После разделки подлежат осмотру: туша, голова, легкие, сердце, печень, селезенка и почки, а в местах охоты — и желудочно-кишечный тракт. Туши крупных животных можно доставлять для осмотра разделанными на части (полутуши, четвертины).

Тушки пернатой дичи доставляются на осмотр в оперении в целях установления видовой принадлежности мяса. Дичь, добываемую в теплое время года, потрошат не позднее 2 часов с момента отстрела, в холодное — не позднее 5 часов. Боровую дичь, замороженную зимой во время добычи, разрешается предъявлять для ветеринарной экспертизы в непотрошеном виде. Методика и техника послеубойного осмотра мяса и органов диких млекопитающих и пернатой дичи базируются на действующих правилах экспертизы продуктов убоя сельскохозяйственных животных с учетом морфологических и биологических особенностей дичи и способа ее добычи. Например, туши и органы оленей осматривают так же, как туши и органы крупного рогатого скота и свиней, а пернатую дичь, как домашнюю птицу. Поскольку мясо диких животных, павших от различных причин (замерзшие, отравленные, пойманные в петли), непригодно для питания людей, в ходе экспертизы необходимо установить причину смерти.

У отстреленного животного характерное раневое отверстие: ткань, окружающая рану, инфильтрирована кровью. Если выстрел сделан после смерти животного с целью имитации охоты, то окружающие рану ткани не инфильтрируются кровью. У птиц, попавших головой в петлю, на месте затянутой петли образуются отеки и кровоизлияния; у зайцев в местах, затянутых петлей, волос взъерошен, а в подкожной клетчатке — кровоизлияния. У более крупных животных, попавших головой в петлю, наблюдается сильный отек головы.

Обескровливание туш и органов отстреленных животных и дичи чаще бывает удовлетворительным или плохим, а при отлове в петли или применении ядовитых веществ совсем не происходит, и туша в этих случаях имеет все признаки, характерные для трупа. Поэтому при осмотре туш животных, добытых с применением петель или отравляющих веществ, отмечают наполнение кровью всех внутренних органов и скелетной мускулатуры. При длительном лежании образуются гипостазы в подкожной клетчатке, на

серозной оболочке и внутренних органах. Обычно эти участки сине-красного цвета, их обнаруживают на той стороне, на которой продолжительное время лежала туша.

Туши диких животных, особенно добытых с применением запрещенных способов охоты, разделяются, как правило, несвоевременно, задерживается съемка шкур и нутровка, встречаются патологические изменения, связанные с процессом промысла: туши с обширными огнестрельными ранами, множественными переломами костей, кровоподтеками, с наличием отека легких у загнанных животных. Плохое обескровливание мяса обуславливает повышенную влаж-

ность его, создает условия для быстрого развития микрофлоры и тем самым снижает устойчивость мяса к хранению. Большое значение имеет определение качества разделки туш и запаха мяса. У туш, нутровка которых проведена с задержкой, а также в случае повреждения желудочно-кишечного тракта при отстреле, в брюшной полости выявляют запах содержимого желудочно-кишечного тракта. Важное значение имеет проба варкой.

При ветеринарно-санитарной оценке качества мяса промысловых животных особое значение имеет исследование лимфатических узлов. Их топография в тушах и органах не отличается от топографии лимфоузлов у домашних животных. Лимфатические узлы, через которые проходит лимфа из областей с огнестрельными ранами и сильными травмами, бывают гиперемизированы, темно-красного цвета. У длительно преследуемых и загнанных животных лимфоузлы, собирающие лимфу с конечностей, увеличены, отечны. По лимфоузлам в ряде случаев можно определить наличие хронически протекающей инфекционной болезни.

Видовую принадлежность мяса устанавливают по особенностям анатомического строения костей, цвету и температуре плавления жира, цвету и строению мышечной ткани (волоконистость), количеству гликогена в мышцах, строению внутренних органов и с помощью реакции преципитации (РП) с видоспецифическими сыворотками.

#### Предубойный осмотр.

Х1а боевое предприятие животных доставляют из хозяйств, благополучных по особо опасным и карантинным болезням. Кролики, поступающие для убою, подлежат ветеринарно-санитарному осмотру. Обращают внимание на поведение животных, состояние шерстного покрова, видимых слизистых оболочек, на наличие истечений из видимых естественных отверстий, травм, опухолей, конфигурацию головы. При необходимости измеряют температуру.

К убою на мясо допускают только здоровых нутрий, предварительно подвергнутых ветеринарному осмотру. Обращают внимание на поведение и реакцию зверьков, состояние кожного покрова, видимых слизистых оболочек, наличие выделений из естественных отверстий и др. В необходимых случаях измеряют температуру.

Убой нутрий проводят в специально выделенных и оборудованных помещениях при соблюдении ветеринарно-санитарных требований.

### **3. Болезни, при которых кроликов и нутрий не допускают к убою.**

**Особенности убою кроликов и нутрий, диких промысловых животных и пернатой дичи.**

Убой кроликов проводят следующим образом. Берут одной рукой из клетки кролика за уши (не следует брать за кожу спины, так как в этом случае на спине образуется кровоподтек), а другой рукой за задние лапки и подвешивают его вниз головой, зажимая задние лапки в металлической петле, закрепленной в вертикальном положении. Затем проводят электрооглушение и обескровливание. Для обескровливания сильно натягивают кожу на шее кролика около нижней челюсти и делают в этом месте небольшой разрез кожи. Затем через этот разрез нож углубляют и перерезают правую

яремную вену. После этого, не вынимая ножа из раны, его переводят под кожей на левую сторону шеи, где перерезают левую яремную вену.

Убой кроликов с оглушением их колотушкой в затылочную область следует считать нерациональным, так как в этом случае получается плохое обескровливание тушек.

Для того чтобы предохранить шкурку от загрязнения вытекающей кровью, необходимо удерживать кролика за уши до тех пор, пока не прекратится обескровливание. Обескровливание длится 4-5 минут. Такой способ убоя кроликов обеспечивает хорошее обескровливание тушек. Кровь, вытекающую из тушек, собирают в металлические желобообразные корыта, расположенные под тушками. После обескровливания тушку снимают и освобождают мочевой пузырь от содержимого. Для этого одной рукой удерживают тушку за уши, а другой слегка нажимают на живот. Для сбора вытекающей мочи под тушку подставляют специальный тазик. Потом отделяют ножом от тушки передние конечности — по первый сустав, а тушку подвешивают за задние конечности на металлическую разную для дальнейшей переработки.

#### **4. Особенности убоя кроликов и нутрий, диких промысловых животных и пернатой дичи.**

Очередной технологической операцией по переработке тушек кроликов является съемка шкурки. Ее начинают с забеловки. С этой целью делают круговые надрезы на 1-2 см ниже скакательного сустава, затем разрезают шкурку на внутренней поверхности бедер от скакательного сустава до анального отверстия и вдоль хвоста. После забеловки проводят съемку шкурки. Снимают шкурку по направлению от задней части к голове. Снятую шкурку натягивают на специальную рамку и отправляют для дальнейшей обработки в шкуро-посолочное отделение.

После снятия шкурки приступают к удалению внутренних органов. Для этого делают разрез брюшной стенки по белой линии от лонного сращения до грудной кости. Через образовавшееся отверстие осторожно удаляют мочевой пузырь, разрезают лонное сращение, отделяют прямую кишку, извлекают кишки, желудок, половые органы, печень, оставляя в тушке почки и внутренний жир. Затем разрезают диафрагму и извлекают гусак (легкие с трахеей). Голову от тушки отделяют по линии между первым шейным позвонком и затылочной костью. Все извлеченные внутренние органы, а также голова и тушка подвергаются ветеринарно-санитарной экспертизе в полном объеме. В тех случаях, когда при ветсанэкспертизе обнаруживают патологоанатомические изменения, тушку снимают с линии переработки и проводят детальное исследование органов и тушек на отдельном столе.

Если при проведении ветсанэкспертизы патологоанатомических изменений в органах и тушках не выявлено, то тушки подвергают туалету. При этом тушки снимают с разного, отделяют у них задние лапки по скакательный сустав, оставляя на левой лапке ниже скакательного сустава полоску шкурки шириной не менее 3 см для подтверждения видовой принадлежности. Затем тушки подвешивают на вешала и направляют в остывочную камеру. В остывочной камере проводят окончательный ветеринарно-санитарный осмотр тушек, клеймение, формовку, сортировку по упитанности и упаковку в тару.

Тушки кроликов, признанные годными в пищу, должны быть хорошо обескровленными (иметь цвет от белого до бледно-розового), чистыми, без побитостей, кровоподтеков, без постороннего запаха.

Современное охотничье хозяйство, хотя и утратило значение главного источника продуктов питания, тем не менее дает населению значительную добавку мясопродуктов,

Для пищевых целей разрешается использовать мясо диких животных (кабан, лось, северный олень, медведь, джейран, архар, пятнистый олень, сайгак, кулан, марал, изюбр, кабарга, серна, козорог, барсук, сурок, заяц, дикий кролик, бобр и др.). а также пернатой

дичи (куропатка, гусь, утка, глухарь, тетерев, вальдшнеп, фазан, рябчик, перепел, бекас, дупель, дрофа, гаршнеп, кулик и др.)- Используют также в пищу жиры диких животных (барсучий, сурковый, медвежий) только в топленном виде со сроком хранения не более 6 месяцев со дня добычи при условии доброкачественности.

Добычу диких копытных животных осуществляют в соответствии с нормативными актами о порядке их добычи на территории, благополучной по острым заразным заболеваниям домашних и диких животных, по согласованию с местными органами государственной ветеринарной службы и с последующей обязательной ветеринарно-санитарной экспертизой продуктов охотничьего промысла.

Правом охоты с охотничьим огнестрельным оружием, другими разрешенными орудиями и способами охоты, а также с охотничьими собаками и ловчими птицами пользуются все граждане России, достигшие 18-летнего возраста. Население Крайнего Севера и приравненных к нему районов пользуется правом охоты с гладкоствольным охотничьим оружием с 14-летнего возраста, а правом безоружейной охоты — независимо от возраста. К орудиям охоты относятся ружья, капканы, транспортные средства и другие предметы, которые используются для выслеживания и добычи диких животных. Запрещено применение малокалиберных винтовок, за исключением использования их для промысловой охоты, а также членами общества охотников, заключившими с организациями договоры на добычу и сдачу пушнины.

Пользование нарезным и гладкоствольным оружием допускается при наличии разрешения органов милиции на право его хранения и ношения. Запрещается применение для добычи диких животных пневматического оружия, ядохимикатов, за исключением истребления волков, сусликов, хомяков, мышевидных грызунов, а в местах эпизоотии — лисиц и енотовидных собак. Не допускается применение общепаспных способов и орудий охоты: ловчих ям, настораживание ружей, установка сжимов, схватов, постановка без заметных для человека опознавательных знаков медвежьих и других крупных капканов. К запрещенным способам охоты относятся применение сетей, вентерей, петель, шатров, перевесов, крючков, загон животных по насту, глубокому снегу, выгон на гладкий лед, применение капканов при добыче копытных животных и полезных птиц, охота котлом, подковой, выжигание растительности в местах концентрации животных, применение автотранспортных средств, самолетов, вертолетов (кроме охоты на волков), а также охота на водоплавающую дичь с катеров и моторных лодок с невыключенным мотором; добыча диких животных из-под фар или с применением других световых устройств, при переправах через водоемы. Запрещенным является добывание диких животных, находящихся в бедственном и беспомощном состоянии (спасающихся от бури, пожара, разлива, бескормицы, в гололед), а также на нелетный молодняк и нелетных взрослых линяющих птиц.

Охота без надлежащего на то разрешения или в запрещенных местах, или в запрещенные сроки, запрещенными орудиями и способами предусматривает административную и уголовную ответственность.

## **5. Методика осмотра тушек и внутренних органов.**

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

При осмотре селезенки учитывают наличие патологических изменений под капсулой и в пульпе (надрезают вдоль). При осмотре легких обращают внимание на наличие воспалительных процессов на их поверхности и в паренхиме. При осмотре сердца учитывают состояние сердечной сорочки и жидкости, находящейся в ней, наличие

патологических изменений. Делают один продольный разрез: осматривают эндокард и миокард (на цистицеркоз). При осмотре печени обращают внимание на наличие желтушности, воспалительных и некротических процессов (эймериоз) и дистрофий. При необходимости делают один-два продольных разреза вдоль желчных ходов. Почки исследуют с поверхности и на разрезе.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6. Предубойная и послеубойная диагностика инфекционных и инвазионных болезней, дифференциальная диагностика.

7. Методы определения свежести по действующим ГОСТам.  
Органолептические методы предусматривают определение:

внешнего вида и цвета;  
 консистенции;  
 запаха;  
 состояния жира;  
 состояния сухожилий;  
 прозрачности и аромата бульона.

Каждый отобранный образец анализируют отдельно.

Внешний вид и цвет туши определяют внешним осмотром. Вид и цвет мышц на разрезе определяют в глубинных слоях мышечной ткани на свежем разрезе мяса. При этом устанавливают наличие липкости путем ощупывания и увлажненность поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги.

Определение консистенции

На свежем разрезе туши или испытуемого образца легким надавливанием пальца образуют ямку и следят за ее выравниванием.

Определение запаха

Органолептически устанавливают запах поверхностного слоя туши или испытуемого образца. Затем чистым ножом делают разрез и сразу определяют запах в глубинных слоях. При этом особое внимание обращают на запах мышечной ткани, прилегающей к кости.

Определение состояния жира

Состояние жира определяют в туше в момент отбора образцов, устанавливают цвет, запах и консистенцию жира.

Определение состояния сухожилий

Состояние сухожилий определяют в туше в момент отбора образцов. Ощупыванием сухожилий устанавливают их упругость, плотность и состояние суставных поверхностей.

Определение прозрачности и аромата бульона

Подготовка к испытаниям

Для получения однородной пробы каждый образец отдельно пропускают через мясорубку диаметром отверстий решетки 2 мм, и фарш тщательно перемешивают.

20 г полученного фарша взвешивают на лабораторных весах с погрешностью не более 0,2 г и помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, заливают 60 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в кипящую водяную баню.

Проведение испытаний

Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80-85 °С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы. Для определения прозрачности 20 см<sup>3</sup> бульона наливают в мерный цилиндр вместимостью 25 см<sup>3</sup>, имеющий диаметр 20 мм, и устанавливают степень его прозрачности визуально.

По результатам испытаний делают заключение о свежести мяса или субпродуктов в соответствии с характерными признаками, предусмотренными в таблице.

Мясо или субпродукты, отнесенные к сомнительной свежести хотя бы по одному признаку, подвергают химическим и микроскопическим анализам по ГОСТ 23392.

Наименование показателя	Характерный признак мяса или субпродуктов		
	свежих	сомнительной свежести	несвежих
Внешний вид и цвет поверхности туши	Имеет корочку подсыхания розового или красного цвета;	Местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая	Сильно подсохшая, покрытая слизью серовато-коричневого цвета или

	размороженных туш красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет		плесенью
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет свойственный данному виду мяса для говядины - от светло-красного до темно-красного, для свинины - от: светло-розового до красного, для баранины - от красного до красно-вишневого, для ягнятины - розовый	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета. Для размороженного мяса - с поверхности разреза стекает мясной сок, слегка мутноватый	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, красно-коричневого цвета. Для размороженного мяса - с поверхности разреза стекает мутный мясной сок
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	На разрезе мясо менее плотное и менее упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно (в течение 1 мин), жир мягкий, у размороженного мяса слегка разрыхлен	На разрезе мясо дряблое; образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается, жир мягкий, у размороженного мяса рыхлый, осалившийся-
Запах	Специфический, свойственный каждому виду свежего мяса	Слегка кисловатый или с оттенком затхлости	Кислый или затхлый, или слабогнилостный
Состояние жира	Говяжьего - имеет белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция твердая при раздавливании крошится свиного - имеет белый или бледно-розовый цвет; мягкий, эластичный; бараньего - имеет белый цвет, консистенция плотная Жир не должен иметь запаха осаливания или прогоркания	Имеет серовато-матовый оттенок слегка липнет к пальцам; может иметь легкий запах осаливания	Имеет серовато-матовый оттенок, при раздавливании мажется. Свиной жир может быть покрыт небольшим количеством плесени Запах прогорклый.
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. У размороженного мяса, сухожилия мягкие, рыхлые, окрашенные в	Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета. Суставные поверхности слегка покрыты слизью	Сухожилия размягчены, сероватого цвета. Суставные поверхности покрыты слизью

	ярко-красный цвет		
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный или мутный, с запахом не свойственным свежему бульону	Мутный, с большим количеством хлопьев, с резким, неприятным запахом

При расхождении результатов органолептического и химического или микроскопического анализа проводят повторный химический анализ на вновь отобранных образцах.

Результаты анализа являются окончательными.

## **8. Ветсаноценка тушек и внутренних органов при инфекционных и инвазионных болезнях.**

Ветеринарно-санитарную оценку тушек и внутренних органов кроликов при обнаружении инфекционных, инвазионных, незаразных болезней или отдельных патологоанатомических изменений в органах и тканях проводят следующим образом:

Туляремия. Миксоматоз. Геморрагическая болезнь. Тушку, внутренние органы и шкуру уничтожают.

Стрептококковая септицемия. Стафи-лококкоз. Бродячая пиемия. Тушку, внутренние органы и шкуру утилизируют.

Туберкулез. При генерализованной форме или истощении тушку и внутренние органы утилизируют. При поражении отдельных внутренних органов их утилизируют, а тушку проваривают.

Пастереллез. Тушку проваривают, внутренние органы утилизируют. При обнаружении множественных абсцессов или истощении тушку и внутренние органы утилизируют. Шкуру дезинфицируют.

Некробактериоз. При обнаружении некротических узелков в области головы, во внутренних органах и на лапках их утилизируют, а тушку выпускают без ограничений. При установлении некротических узелков в мышцах и лимфатических узлах тушки и другие продукты убоя утилизируют.

Псевдотуберкулез. При истощении или обнаружении псевдотуберкулов в мышцах тушку и внутренние органы утилизируют. При отсутствии этих признаков тушку проваривают, а пораженные органы утилизируют.

Листерия. Голову и пораженные органы утилизируют, тушку выпускают после проварки. Шкуру дезинфицируют.

Болезнь Ауески. При обнаружении дистрофических изменений в мышцах тушку и внутренние органы утилизируют, при отсутствии этих изменений тушку проваривают, внутренние органы утилизируют, шкуру дезинфицируют.

Сальмонеллез. При истощении или при обнаружении дистрофических изменений в мышцах все продукты убоя утилизируют. При отсутствии изменений в мышцах внутренние органы утилизируют, а тушку проваривают.

Токсоплазмоз. При обнаружении патологоанатомических изменений в мышцах все продукты убоя утилизируют. При отсутствии этих изменений в мышцах тушку проваривают, пораженные внутренние органы утилизируют.

Фасциоз. Печень утилизируют, тушку и другие внутренние органы выпускают без ограничений.

Цистицеркоз пизиформный. При поражении серозных покровов брюшной полости (брюшина, сальник) проводят зачистку, а тушку и другие продукты убоя выпускают без ограничений.

Цистицеркоз целлюлозный. При обнаружении цистицерков поступают так же, как и при цистицеркозе крупного рогатого скота.



Эхинококкоз. При множественном поражении эхинококками тушку и внутренние органы утилизируют. При единичных поражениях проводят зачистку, а непораженные части тушки и внутренних органов выпускают без ограничений.

Эймериоз (кокцидиоз). Пораженные внутренние органы (печень, кишечник) утилизируют, а тушку при отсутствии в ней изменений выпускают без ограничений. При наличии желтушности мышц тушку утилизируют.

Спирохетоз. Пораженные части тушек и внутренних органов утилизируют, непораженные — выпускают без ограничения.

Псороптоз. При поражении ушной раковины голову утилизируют, а тушку и внутренние органы выпускают без ограничений.

Гастроэнтерит. Тушку и внутренние органы при отсутствии патологоанатомических изменений выпускают без ограничений. Желудочно-кишечный тракт утилизируют. При обнаружении патологоанатомических изменений только во внутренних органах их утилизируют, а тушку выпускают без ограничений. При истощении все продукты убоя утилизируют.

Пневмония. При катаральной, геморрагической и фибринозной пневмонии легкие утилизируют, а тушку и непораженные внутренние органы выпускают без ограничений. При гнойной пневмонии тушку проваривают, а внутренние органы утилизируют.

Травмы. Обнаруженные травматические повреждения зачищают, а тушку выпускают без ограничений.

## **1. 9 Лекция №9 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства»

### **1.9.1 Вопросы лекции:**

1. Химический состав
2. Классификация меда
3. Правила доставки и отбор средней пробы.
4. Методы исследований

### **1.9.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Химический состав**

Натуральный цветочный мед является продуктом переработки собираемого пчелами цветочного нектара, представляющим собой сладкую ароматическую сиропообразную жидкость или закристаллизованную массу различной консистенции и размера кристаллов, бесцветную или с окраской желтых, коричневых и бурых тонов. Мед классифицируют по ряду признаков. По происхождению различают мед цветочный (нектарный) и падевый.

Цветочный мед пчелы вырабатывают из нектара цветков растений. Он может быть монофлорный (с однородных цветков) и полифлорный (с разнотравья). К монофлорным медам относят гречишный, подсол-нечниковый, липовый и другие, к полифлорным — полевой, горный, степной, лесной и смешанный. Флорность меда — понятие относительное, поскольку в каждом виде меда в том или иной количестве присутствуют примеси меда из других растений.

Падевый мед может быть животного (сладкие выделения некоторых насекомых) или растительного происхождения (сахаристые вещества на листьях растений). По химическому составу падевый мед мало отличается от цветочного. Однако считают, что

он более низкого качества и относится к второсортным медам. Для человека этот мед совершенно безвреден и его допускают для продажи на рынках.

По консистенции мед может быть жидким и засахаренным. Жидкий мед ценнее засахаренного. Кристаллизация происходит через 5—6 недель после откачки меда, при этом лечебные свойства его полностью сохраняются. Переход из жидкого состояния в закристаллизованное закономерное естественное явление.

По географическому (региональному) признаку различают дальне-восточный, алтайский, башкирский и другой мед.

По использованию мед делят на лечебный, пищевой, кондитеров и непищевой (ядовитый или пьяный). Последний пчелы получают в результате переработки нектара цветков чемерицы, андромеды, багульника, горного лавра, вереска болотного. Этот вид меда в продажу не допускают.

## **2. Классификация меда**

Жидкий мед вначале перемешивают. Среднюю пробу отбирают трубчатым алюминиевым пробоотборником диаметром 10—12 мм, погружая его на всю длину тары. Образцы из закристаллизованного меда отбирают коническим щупом (для масла) с прорезью по всей длине. Щуп погружают на всю толщу продукта наискось, а затем чистым сухим шпателем берут верхнюю, среднюю и нижнюю части находящегося в щупе меда.

Сотовый мед принимают на экспертизу лишь в запечатанном не менее чем на две трети площади сот и незакристаллизованном виде. Соты должны быть белого или желтого цвета.

## **3. Правила доставки и отбор средней пробы.**

Мед, произведенный на территории нашей республики, лаборатории ветсанэкспертизы принимают на экспертизу и выпускают в продажу при наличии у владельца ветеринарно-санитарного паспорта пасеки с отметкой в нем о благополучии местности, на которой находится пасека, по инфекционным и инвазионным болезням пчел

Транспортировка и хранение меда должны проводиться в таре, изготовленной из материалов, допущенных органами здравоохранения (нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы, стекло, эмалированный металл, тара из дерева (кроме дуба и хвойных пород). Мед, доставленный в загрязненной или не в соответствующей указанным выше требованиям таре, экспертизе не подлежит.

Сотовый мед принимают на экспертизу запечатанным не менее чем на две трети площади сот. Соты должны быть однородного белого или желтого цвета.

Продавец меда должен иметь медицинское свидетельство о состоянии здоровья, чистый белый халат или фартук, чистые нарукавники, косынку или шапочку, а также соблюдать правила торговли. Продажа меда запрещается при обнаружении его несоответствия требованиям ветеринарно-санитарных правил и ГОСТа, а также токсичности, радиоактивности, возбудителей болезней пчел и фальсификации.

Пробы для анализа отбирают работники Лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы в присутствии владельца из каждой единицы упаковки, представленной на экспертизу, при условии соответствия тары санитарным требованиям.

Для отбора проб жидкого сиропобразного меда применяют металлическую трубку с отверстиями 10-12 мм на концах. С целью получения идентичной разовой выемки меда с продуктом, находящимся в таре, трубчатый пробоотборник погружают на

всю глубину емкости с таким расчетом, чтобы столбик меда в трубке находился на одном уровне с продуктом в таре. Для отбора меда плотной консистенции используют щуп для масла, который погружают наклонно от края тары к центру на всю ее глубину. Затем щуп проворачивают на 360°, извлекают столбик меда, с которого по всей длине ножом или шпателем срезают ровный слой меда.

Для исследования в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках отбирают разовые пробы меда массой 100 г из каждой доставленной единицы упаковки.

Пробы меда в рамках отбирают от каждой пятой соторамки размером 5 х5 см. Пробы сотового меда, удаленного из рамок, берут в тех же размерах от каждой упаковки.

После удаления восковых крышечек (забруса) образец помещают на сетчатый фильтр с диаметром ячеек не более 1 мм, положенный на стакан, и ставят в термостат при температуре 40-45°C. В процессе фильтрования кусочек сота несколько раз переворачивают для более полного стекания меда. Каждую пробу исследуют отдельно.

Запечатывание сот пчелами свидетельствует лишь о зрелости меда, не являясь гарантией качества и натуральности продукта. Если при экспертизе сотового меда обнаруживаются органолептические пороки и брожение, присутствие в сотах расплода и перги, наличие сахарного (подкормочного) меда, продукт признают недоброкачественным или фальсифицированным.

При проведении дополнительных исследований меда в ветеринарной лаборатории проба должна быть не менее 500 г. При этом пробу меда опечатывают, одну половину направляют в ветеринарную лабораторию, а вторую хранят до получения результатов исследования (в качестве контроля).

#### 4. Методы исследований

Для определения качества меда лаборатории проводят исследования по следующим показателям:

- *органолептические данные:* цвет, аромат, вкус, консистенция и кристаллизация;
- *лабораторные исследования:*
- массовая доля воды;
- присутствие оксиметилфурфурола (ОМФ);
- диастазная (амилазная) активность;
- определение цветочной пыльцы;
- общая кислотность;
- массовая доля редуцирующего сахара;
- содержание сахарозы (по показаниям);
- содержание радиоактивных веществ;
- наличие механических примесей;
- искусственно инвертированный сахар;
- фальсификации меда;
- определение падевого меда.

Натуральный мед по органолептическим показателям должен соответствовать следующим требованиям:

Показатели	Характеристика меда	
	Цветочного	падевого
Цвет	От белого до коричневого. Преобладают светлые тона за исключением гречишного, верескового, каштанового	От светло-янтарного (хвойных деревьев) до темно-бурого (лиственных)
Аромат	Естественный, соответствующий	Менее выражен

	ботаническому происхождению, приятный от слабого до сильно выраженного, без постороннего запаха	
Вкус	Сладкий, сопутствуют кисловатость и терпкость, приятный, без посторонних привкусов. Каштановому и табачному свойственна горечь.	Сладкий, менее приятный, иногда с горьковатым привкусом
Консистенция	Сиропообразная, в процессе кристаллизации вязкая, после октябрь-ноября — плотная. Расслаивание не допускается.	
Кристаллизация	От мелкозернистой до крупнозернистой	

При получении сомнительных органолептических показателей независимо от необходимости проводят физико-химические исследования и контроль фальсификации меда.

Физико-химические показатели натурального меда должны отвечать следующим требованиям:

Показатели	Цветочный мед	Падевый мед
Массовая доля воды, % не более	21	19
Диастазное число (к безводному веществу), ед. Готе, не менее (по ГОСТ)	7	7
Общая кислотность, нормальные градусы (миллиэквиваленты)	1-4	1-4
Массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу), % не менее	82	71
Массовая доля сахарозы (к безводному веществу), % не более	6	10
Оксиметилфурфурол в кг меда, мг не более	25	25
Качественная реакция на оксиметилфурфурол	Отрицательная	
Цветочная пыльца	Не менее 3-5 зерен в 7 из 10 полей зрения	
Механические примеси	Не допускаются	
Признаки брожения	Не допускаются	

Запрещается продажа меда при обнаружении:

- несоответствия тары согласно требованию;
- органолептических пороков;
- содержания воды более 21%;
- брожения;

- д) механических примесей;
- е) прогрева при температуре выше 50<sup>0</sup>С;
- ж) токсичности;
- з) радиоактивности;
- и) возбудителей заразных болезней пчел;
- к) фальсификации.

### **1. 10 Лекция №10 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и раков»

#### **1.10.1 Вопросы лекции:**

1. Химический состав мяса рыб
2. ВСЭ свежей рыбы
3. ВСЭ рыбы при инфекционных болезнях
4. ВСЭ рыбы при инвазионных болезнях
5. ВСЭ вяленой, соленой, сушеной, копченой рыбы
6. ВСЭ мяса беспозвоночных животных

#### **1.10.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Химический состав мяса рыб**

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

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

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

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

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

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

##### **2. ВСЭ свежей рыбы**

Свежая рыба — быстропортящийся продукт при неудовлетворительных условиях хранения. Это обусловлено многими факторами: рыхлой структурой мышечной ткани и значительным содержанием в ней воды, низким уровнем гликогена, преобладанием в жире непредельных жирных кислот, наличием слизи на поверхности тела, которая служит благоприятной средой для роста микроорганизмов, высокой активностью кишечных ферментов и способностью микрофлоры рыбы развиваться при низких плюсовых температурах.

Ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы проводят с целью постановки диагноза на инфекционные и инвазионные заболевания, а также для установления степени ее свежести и безвредности и руководствуются Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков. На рынок рыба может быть доставлена в живом, «парном», охлажденном, замороженном и замороженном состоянии, а также соленая, вяленая, сушеная и копченая. Рыбу домашнего консервирования к продаже не допускают. Рыбу, поступившую на рынки партиями или отдельными экземплярами, обязательно подвергают ветеринарно-санитарному осмотру, а в необходимых случаях и лабораторному исследованию. При этом сортность рыбы ветеринарные специалисты не определяют. Рыбу допускают к продаже, если она по органолептическим показателям и результатам лабораторного исследования признана пригодной на пищевые цели.

При сомнении в доброкачественности рыбы по органолептическим данным отбирают образцы (экземпляры) и направляют в ветеринарную лабораторию с указанием цели исследования (бактериологическое, санитарно-бактериологическое, вирусологическое, химико-токсическое, паразитологическое и физико-химическое). При этом живую рыбу, образцы из которой направлены для исследования, сохраняют в живорыбных садках, а снулую, уснувшую, и др. — в холодильных камерах при температуре - 4 °С и ниже.

Экспертизе на рынках подлежат рыба свежая, мороженая, соленая, копченая, вяленая и раки.

В сомнительных случаях осматривают и вскрывают рыбу, парную и мороженую исследуют на свежесть. На доброкачественные рыбу и рыбопродукты владельцу выдают этикетку установленной формы. В случаях, когда продукт непригоден в пищу, его изымают у владельца и утилизируют, о чем составляют акт. Продажа рыбы на рынке отдельными гражданами запрещается.

**ОТБОР ПРОБ.** Санитарное исследование рыбы проводят для определения сортности и доброкачественности. Каждая партия рыбы подлежит исследованию. Под партией понимают рыбу одного товарного наименования, времени улова, способа обработки, предъявленную к одновременной сдаче или приемке. Вначале осматривают тару, затем отбирают для вскрытия до 5 % всех мест данной партии. В подозрительных случаях разрешается вскрывать всю тару. Для лабораторных исследований отбирают среднюю пробу — несколько экземпляров, которые отражают качество продукта всей партии. Если масса одной рыбы до 1 кг, то средняя проба составляет 2—3 экземпляра; если до 2 кг — 1—2; от 2 до 5 кг — от каждой двух рыб берут по половине; от 5 кг и более — от каждой двух рыб берут три кусочка (из головной, средней и хвостовой частей) общей массой не более 500 г.

Отобранные образцы делят пополам: одну часть отправляют в лабораторию для исследования, а другую — после получения результатов из ветеринарной лаборатории утилизируют или уничтожают. В спорных случаях лабораторному анализу подвергают вторую часть отобранных образцов, результат которого считают окончательным.

К бактериологическому исследованию прибегают в случаях массовой гибели рыбы, при экспертизе рыбы, больной заразными и незаразными болезнями, при сомнительных органолептических показателях, при хранении более 6 ч при температуре 18—20°С, травмированной и выловленной из загрязненных водоемов, при сомнении в санитарном благополучии консервированной рыбы, а также при невозможности определения соответствия ее требованиям безопасности органолептическим методом. При бактериологическом исследовании определяют количество микробов в поле зрения микроскопа (средняя величина из 5 просмотренных полей зрения) и общее количество микрофлоры в 1 г мяса. При необходимости устанавливают видовую принадлежность микроорганизмов.

Санитарно-бактериологическое исследование проводят по ГОСТ 2874—73. Общее количество бактерий и микроорганизмов — показателей фекального загрязнения (группа кишечной палочки) определяют по ГОСТ 5216-50.

Химико-токсикологическое исследование проводят при отравлении рыбы или подозрении на отравление. Качественное определение токсичности (безвредности) мяса рыбы проводят на живых организмах (инфузория тетрахимена пириформис — штаммы WHn). Видовую принадлежность ядохимикатов и их количественное содержание определяют по методикам, утвержденным Министерством здравоохранения РФ.

Периодичность лабораторного контроля за содержанием тяжелых металлов и мышьяка в рыбе и рыбопродуктах изложена в Рекомендациях о порядке и периодичности ведомственного лабораторного контроля за содержанием токсичных элементов в продовольственном сырье и пищевых продуктах. В обязательном порядке определяют содержание ртути, свинца, кадмия, а в консервах в жестяной упаковке — и олова.

Органолептические исследования.

При органолептических исследованиях оценивают внешний вид и упитанность рыбы, состояние слизи, чешуи и наружного покрова, глаз, цвета жабр, определяют запах с поверхности тушки и из глубины мышц. Неразделанную рыбу при необходимости вскрывают и исследуют внутренние органы.

Органолептические показатели живой рыбы. Живую рыбу исследуют только органолептически по следующим показателям:

Внешний вид.

Рыба, проявляющая все признаки жизнедеятельности, с нормальным движением жаберных крышек (неснулая).

Состояние наружного покрова.

Поверхность рыбы чистая, естественной окраски, присущей данному виду рыбы, с тонким слоем слизи. У чешуйчатых рыб чешуя должна быть блестящей, плотно прилегающей к телу. Рыба не должна иметь механических повреждений, признаков заболеваний и наружных паразитов. Допускаются: ранения на нижней и верхней челюстях у сома крючкового лова; незначительное покраснение поверхности у амура, буффало, бестера, карпа, леща, сазана, стерляди, толстолобика и форели. Цвет жабр. Красный. Состояние глаз. Светлые, выпуклые, без повреждений. Запах. Свойственный живой рыбе, без порочащих признаков

Органолептические показатели охлажденной рыбы.

Рыба свежая должна иметь чистый кожный покров, прозрачную слизь («мазку»), выпуклые глаза, невздутое брюшко, цвет жабр от красного до темно-красного, плотную консистенцию, специфический запах, без порочащих признаков. Рыба подозрительной свежести может быть с поверхности незначительно загрязнена, слизь мутноватая, слаболипкая, глаза немного запавшие, стенка брюшка напряжена, жабры серо-розового цвета, мышцы неупругие, запах кисловатый, прелый, затхлый и даже гнилостный, внутренние органы желто-зеленого цвета. У недоброкачественной рыбы поверхность грязная, слизь мутная, тягучая, прилипает к рукам, глаза запавшие, брюшко вздуто, жабры от темно-бурого до серо-зеленого цвета, консистенция мышц дряблая (мышцы легко отстают от ребер), запах неприятный, резко кислый или гнилостный, внутренние органы распавшиеся, кишечник лизирован.

Органолептические показатели замороженной рыбы.

Замороженную рыбу предварительно оттаивают, а затем исследуют. Органолептические данные этой рыбы такие же, как и охлажденной (консистенцию мышц не определяют).

### **3. ВСЭ рыбы при инфекционных болезнях**

Краснуха (псевдомоноз, геморрагическая септицемия, инфекционная водянка, юблинская болезнь) — остропротекающая болезнь, поражает главным образом карповых. Отмечают эту болезнь у судаков, лещей, линей, угрей. Возбудитель болезни — короткая, подвижная грам-отрицательная палочка *B. Pseudomonas punctata*. Наиболее восприимчивыми являются рыбы в возрасте 2-3 лет.

Диагностику проводят по клиническим признакам и патологоанатомическим изменениям. На кожном покрове точечные кровоизлияния и взъерошенность чешуи, плавники красного цвета, а также отмечается пучеглазие и вздутие брюшка. В дальнейшем образуются язвы красного цвета, обычно круглой формы с белым ободком. В мазках из крови обнаруживают большое количество грам-отрицательных микроорганизмов.

Ветеринарно-санитарная оценка. При наличии единичных красных пятен, рыбу выпускают для реализации в общепит, пораженные места зачищают. При наличии на коже обширных красных пятен, водянки или при наличии гнойно-некротических язв или очагов гидремии рыбу направляют на утилизацию.

Флуоресцентный некроз. Эта болезнь прудовых карпов чаще отмечается в жаркий период времени.

Возбудитель болезни — *B. pseudomonas fluorescens*, грам-отрицательная, подвижная палочка. Проникая в кожу рыбы, возбудитель вызывает очаговое расплавление, омертвление и отторжение лоскутков ткани. Поражения обнаруживают на боковых поверхностях тела. В местах отторжения кожи обнажается мышечная ткань.

Ветеринарно-санитарная оценка. Такая же, как и при краснухе карпов.

Фурункулез. Болезнь встречается в форелевых хозяйствах. На теле рыбы находят фурункулы, наполненные гноем. Иногда отмечается пучеглазие и бледность жабер.

Ветеринарно-санитарная оценка. Рыбу с наличием абсцессов, с некрозами кожи, язвами, направляют на утилизацию.

Вибриоз рыб. Поражаются карповые, окуневые, бычковые семейства рыб. Возбудитель — *Vibrio caspii* — напоминает форму запятой. На поверхности тела обнаруживают гнойники, которые в дальнейшем превращаются в язвы.

Ветеринарно-санитарная оценка. При наличии отдельных очагов поражения, после зачистки, рыбу направляют в общественное питание либо на консервы. При выявлении гнойников рыбу подвергают утилизации.

Оспа. Вирусная болезнь карпов, сазанов, линей, лещей, судаков, сомов, корюшки. В начале болезни на различных участках тела и плавниках появляются темно-серые пятна. В дальнейшем все тело рыбы покрывается налетом, напоминающим парафин.

Ветеринарно-санитарная оценка. При ограниченном поражении рыбу выпускают без ограничений. Рыбу, с наличием разrostов, поражающих отдельные участки, после зачистки используют в общественном питании.

При наличии хрящевых образований белого цвета, гидремии рыбу направляют на утилизацию.

Вирусная геморрагическая септицемия радужной форели. Болезнь характеризуется



септическими процессами с наличием кровоизлияний во внутренних органах и мышечной ткани. Поражение отмечается у сеголеток и двухлеток радужной форели. При остром течении установлена анемичность жабер, множественные кровоизлияния в мышечной ткани, в плавательном пузыре на брюшке, в сердце, иногда красное окрашивание у основания плавников. За счет скопления экссудата увеличивается брюшко, тело "приобретает почти черную окраску, выражена экзофтальмия. Жабры окрашены в серовато-розовый либо бледно-серый цвет.

Ветеринарно-санитарная оценка. При незначительных поражениях рыбу используют для пищевых целей через общественное питание. При явных изменениях ее направляют на утилизацию или после проварки на корм животным.

Чума щук. Это острое заболевание, сопровождается поражением кожи в виде появления красных пятен, затем переходящих в язвы. Величина язв — до 5-10 см в диаметре, поверхность их сухая, без нагноений. Этиология болезни окончательно не выяснена. Некоторые авторы считают возбудителем болезни *V. aeromonas punctata forma pellis*.

Ветеринарно-санитарная оценка. Такая же, как и при краснухе карпов. Лимфоцитоз. Это вирусная болезнь окуней, ершей, а также камбалы. При этом на плавниках, коже, жабрах находят плоские, либо узелковые хрящевые разрастания серого цвета. Происходит это за счет разрастания эпителиальных клеток.

Ветеринарно-санитарная оценка. Пораженная рыба направляется на утилизацию.

Бронхиомикоз (жаберная гниль). Болеют рыбы семейства карповых, щуковых, лососевых. Возбудитель болезни — *Branchiomyces sanguinis* — гриб. У рыб обнаруживают «мраморность» жабер. Вследствие нарушения кровообращения происходит распад жабер (гниль). Патологические изменения отмечаются только в жабрах.

Ветеринарно-санитарная оценка. После обезглавливания рыбу выпускают без ограничений.

Дерматомироз. Возбудитель болезни — гриб *Saprolegnia*, постоянно обитающий во всех видах водоемов. Болеют рыбы всех видов. Поражаются кожные покровы, жабры, плавники. Болезнь характеризуется появлением на пораженных местах гифов гриба в виде нитей белого цвета, напоминающих вату.

Ветеринарно-санитарная оценка. При незначительном поражении рыбу, после зачистки, выпускают в реализацию. При сильном поражении рыбу направляют на утилизацию.

#### **4. ВСЭ рыбы при инвазионных болезнях**

Описторхоз. Поражаются рыбы семейства карповых. Возбудителем является личинка *Opisthorchis felinus*, именуемая кошачьей или сибирской двуусткой. Половозрелая стадия паразитирует у постоянного хозяина в печени, желчном пузыре и протоках поджелудочной железы. Дефинитивным хозяином является человек и плотоядные животные. Регионы, в которых встречается описторхоз, — это бассейны рек (Обь, Иртыш); реки, впадающие в Каспийское, Азовское, Черное моря. Яйца гельминтас фекалиями попадают в воду, развитие до стадии церкарий проходит в моллюске. После выхода из моллюска проникают в подкожные слои мышц рыб и превращаются в метацеркарий. Размер их 0,2-0,3 мм. Проводят исследование раздавленных кусочков

мышечной ткани под малым увеличением микроскопа. В цисте метацеркарий лежит согнутым, и при микроскопии мышц видны присоски и темный экскреторный пузырь.

Ветеринарно-санитарная оценка. В регионах, неблагополучных по описторхозу, рыба считается условно годной. Ее необходимо подвергать соответствующей технологической обработке, варке в течение 30 минут или замораживанию при температуре  $-15^{\circ}\text{C}$  — 30 суток,  $-28^{\circ}\text{C}$  — до 42 часов и при температуре  $-35^{\circ}\text{C}$  — около 10 часов

Дифиллоботриоз. Инвазионная болезнь человека и плотоядных животных (собак, кошек, лисиц), вызываемая личиночной стадией лентеца широкого. Половозрелый паразит обитает в кишечнике человека и животных, а личинки — плероцеркоиды — в мышцах и органах щуки, налима, окуня, ерша. Развитие возбудителя происходит с участием дополнительного и промежуточного хозяев. Зараженные лентецом широким человек и плотоядные животные с фекалиями выделяют во внешнюю среду яйца. Дальнейшее развитие происходит в воде, в конечном счете они попадают в тело рыбы. В жизненном цикле дифиллоботриума могут присутствовать резервуарные хозяева — хищные рыбы (лосось, озерная форель, хариус, угорь), в которых плероцеркоиды могут накапливаться в больших количествах. Продолжительность жизни лентеца широкого в организме окончательного хозяина — до 20 лет

Плероцеркоиды — это личинки молочно-белого цвета в виде червячков, с поперечными морщинами на теле, длиной 1-1,5 см. Головной конец плероцеркоида более широкий с двумя щелевидными бот-риями, с помощью которых личинка прикрепляется к стенке кишечника.

У ряпушки, сига, омуля, хариуса и других рыб, обитающих в Байкале, других водоемах Сибири и Севера находят личинок малого или узкого лентецов. Окончательным хозяином этих лентецов является человек, рыбацкие птицы. Цикл развития лентецов малого и узкого такой же, как и широкого. Плероцеркоиды локализуются на серозных покровах желудочно-кишечного тракта

Ветеринарно-санитарная оценка. Использовать для пищевых целей рыбу, зараженную плероцеркоидами, без соответствующей обработки запрещается. Она может быть использована после обеззараживания проваркой не менее 30 минут или для изготовления консервов. Обеззараживание наступает также после замораживания при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  в течение 48 часов, а при  $-12^{\circ}\text{C}$  — не менее 6 суток.

Рыбу можно обезвредить в микроволновой печи. Продолжительность обработки зависит от массы рыбы. Так, при массе 400 г достаточно 3 минут, 500 г — 5 минут, 850-900 г — 10 минут, 1000-1100 г — 12 минут.

В местах реализации рыбы в регионах, неблагополучных по дифиллоботриозу, должны быть вывешены плакаты, оповещающие о необходимости тщательной проварки тушек рыбы.

Клонорхоз. Гельминтозная болезнь человека и плотоядных животных, связанная с поражением печени. Возбудителем является *Clonorchis sinensis* из семейства Opisthorchidae. Клонорхоз распространен очагово на Дальнем Востоке и в районах дальнего и среднего Приамурья (при потреблении сырой рыбы). Заражено семейство карповых. Развитие возбудителя клонорхиса аналогично развитию описторхиса. Дополнительным хозяином являются пресноводные рыбы (более 70 видов).

Ветеринарно-санитарная оценка. Такая же, как и при описторхозе. Метагонимоз. Болезнь распространена у рыб в реках Амур, Днепр, Дунай, Днестр. Возбудитель — *Metagonimus yokogawai*. Поражаются рыбы семейства карповых и лососевых. Гельминт развивается с участием дефинитивного хозяина, которым является человек, плотоядные животные и рыбацкие птицы. Половозрелая стадия паразитирует в кишечнике, выделяет яйца, которые с фекалиями попадают в воду. Дальнейшее развитие проходит с участием моллюсков и рыб. Церкарии проникают в кожный покров рыбы, под чешую, плавники, а также в жабры. Цисты имеют шаровидную форму диаметром 0,15-0,2

мм. Диагностику проводят с помощью микроскопа. Для этого берут чешую, помещают между двух предметных стекол, обрабатывают 50% глицерином и рассматривают под малым увеличением.

Ветеринарно-санитарная оценка. В регионах, неблагополучных по заболеванию, рыбу зачищают, удаляя плавники, жабры, чешую и подвергают варке в течение 30 минут, либо замораживанию до  $-20^{\circ}\text{C}$  с последующей выдержкой 8-10 суток.

Триэнофороз. Это болезнь пресноводных рыб, человек не принимает участия в биологическом цикле развития. Возбудители — *Trienophorus nodulosus* и *Tr. crassus*. Дефинитивным хозяином является щука, половозрелый паразит в кишечнике которой достигает 30 см. Яйца половозрелого паразита попадают в воду, из них развивается корацидий. Они заглатываются рачками. Это первые промежуточные хозяева. В дальнейшем рачок попадает в кишечник окуня, налима, судака, форели, корюшки — вторые промежуточные хозяева. Из кишечника рыбы личинки проникают в полость тела и поселяются в печени или брыжейке, превращаясь в плероцеркоид. Развитие *Tr. crassus* проходит несколько по-другому. Дефинитивным хозяином является также щука, но личиночная стадия развивается, преимущественно, у сигов, и личинки локализуются не в полости тела, а в мускулатуре в капсулах размером с горошину. При рассмотрении тех или других возбудителей под микроскопом находят личинки с наличием на головном конце крючьев.

Ветеринарно-санитарная оценка. Щук следует выпускать в реализацию в потрошеном виде. У рыб, пораженных плероцеркоидами, устанавливают степень зараженности, при слабой — используют на пищевые цели. Если у сигов поражена мускулатура, то такую рыбу утилизируют.

Лигулез. Болезнь регистрируется у рыб семейства карповых, они являются промежуточным хозяином. Возбудитель — *Ligula intestinalis*. Дефинитивные хозяева — чайки, каравайки, утки. Яйца гельминта попадают в воду, превращаются в корацидиев, которых заглатывают рачки, и в них образуется процеркоид. У рыб, заглотивших таких рачков, развивается личинка — плероцеркоид, который за несколько лет в брюшке достигает длины до 1 м. Их называют лигулами (рам-нецами). Брюшко рыбы сильно вздуто, иногда отмечается гидремия. Ветеринарно-санитарная оценка. Учитывая безопасность лигул для человека, рыбу после потрошения можно реализовывать на пищевые цели, если нет гидремии. При наличии гидремии рыбу направляют на утилизацию или на корм животным. При поражении рыб пиявками и ракообразными их удаляют, а рыбу используют без ограничений. При выявлении истощения или наличии изъязвлений направляют на утилизацию.

## **5. ВСЭ вяленой, соленой, сушеной, копченой рыбы**

### **ЭКСПЕРТИЗА СОЛЕНОЙ РЫБЫ**

Методика исследования консервированной рыбы практически не отличается от исследований неконсервированной или обработанной холодом. Соленая доброкачественная рыба серебристо-белого или темно-серого цвета, поверхность чистая. Консистенция мышечной ткани плотная, запах специфический, при этом допускается слабоокисленный запах жира на поверхности. У сельди допускается ослабление брюшка в области грудных плавников. Структура мышечных пучков сохранена. При порче соленой рыбы поверхность тусклая, покрыта желтовато-коричневым налетом, с неприятным запахом. Консистенция дряблая, кожа легко разрывается, мышечная ткань грязно-серого цвета, с затхлым запахом. Тузлук грязно-серого цвета с неприятным запахом.

Пороки соленой рыбы. Они могут быть различными: механические повреждения, лопнувшее брюшко, затхлый запах в жабрах, значительное окисление жира с наличием

«ржавчины», гнилостного распада поверхностных покровов. Начальную стадию разложения соленой рыбы называют «затяжкой», при этом характерно легкое покраснение мяса. В отдельных случаях на поверхности рыбы появляется красный налет «фуксин». Связано это с развитием галофильных пигментообразующих микроорганизмов. На соленой рыбе могут развиваться личинки сырной мухи — «прыгунки». При наличии пороков в рыбе отмечают и порчу тузлука.

Ветеринарно-санитарная оценка. Рыба с омылением, «фуксином», поверхностной «ржавчиной», подвергается зачистке и крепкому посолу. Рыба, пораженная «прыгунком», проникающим под кожу, с признаками гнилостного распада, наличия «ржавчины», «фуксина», проникающих под кожу, направляется на утилизацию.

## ЭКСПЕРТИЗА ВЯЛЕННОЙ И СУШЕНОЙ РЫБЫ

Доброкачественная вяленая рыба имеет чистую сухую поверхность, сероватого или темно-серого цвета. Допускается слабое пожелтение поверхности разреза мышц в брюшной части. Консистенция мышц плотная или твердая, вкус и запах, характерные для рыб данного вида. На разрезе возможен слабый запах окислившегося жира. Недоброкачественная вяленая рыба с поверхности влажная, липкая, с запахом затхлости. У разделанной рыбы поверхность разреза брюшной полости желтоватого цвета, с резким запахом окислившегося жира. Консистенция мяса мягкая, мышцы не разделяются на отдельные пучки. Основной вредитель сушено-вяленых рыбных продуктов — жук-кожеед (его взрослая личинка получила название «шашел»). Шашел портит только сильно обезвоженную рыбу, вяленую, пресно-сушеную, солено-сушеную (естественной и горячей сушки). Личинки жука-кожееда обнаруживают в полости тела, жабрах, в подкожном слое и глубоких слоях мускулатуры. При сильном поражении и проникновении в мышечную ткань у рыбы появляется неприятный («мышинный») запах.

Ветеринарно-санитарная оценка. Вяленую и сушеную рыбу, недоброкачественную по органолептическим показателям и при поражении жуком-кожеедом, направляют на утилизацию.

## ЭКСПЕРТИЗА КОПЧЕНОЙ РЫБЫ

Доброкачественная рыба холодного и горячего копчения с чистой неувлажненной поверхностью. Цвет наружных покровов рыбы различных видов от слабозеленого или золотистого, до темно-коричневого. У неразделанных рыб брюшко целое, плотное или мягкое, но не вздутое. Консистенция мясистых частей рыбы сочная или плотная, у сельдевых может быть мягкой или жестковатой. Запах и вкус свежей копченой рыбы характерны для рыбы данного вида. У сельди на поверхности возможен слабый запах окислившегося жира. Для рыбы горячего копчения характерны пороки качества, связанные с недостаточностью свежести рыбы-сырца, использованной для копчения, или главным образом с задержкой реализации этого скоропортящегося продукта (омыление поверхности рыбы, поражение плесенью, появление затхлого неприятного запаха и т. д.). Недоброкачественная рыба холодного копчения с поверхности влажная, тускло-золотистого цвета. Брюшко дряблой консистенции, внутренние органы лизированы, с неприятным запахом. Рисунок мышечной ткани нечеткий, мутный, консистенция мяса слабая, дряблая, запах затхлый или гнилостный.

Пороки копченой рыбы сходны с пороками соленой. При осмотре копченой рыбы необходимо также выявлять некоторые ее специфические дефекты: «пузыри» — участки сморщенной отстающей кожи вследствие длительного нахождения рыбы в чанах для

отмочки; «ожоги» — участки темного цвета, образовавшиеся из-за перегрева рыбы; «подпарка» — сваривание рыбы в процессе копчения; «потеря чешуи» — матовый оттенок и дряблость мускулатуры в результате использования для копчения рыбы из окисших тузлуков; «рапистость» — кристаллизация соли на поверхности рыбы как следствие пере-соленности; «белобочка» — непрокопчен-ные белые места, которые соприкасались между собой в камерах во время копчения рыбы.

Ветеринарно-санитарная оценка. При обнаружении небольших пузырей, незначительных ожогов и подпарки рыбу можно использовать после кулинарной обработки. Рыбу с рапистостью вымачивают с последующей немедленной реализацией. Рыбу с «белобочкой» следует возвращать для дополнительной обработки или подвергать немедленной реализации. Оценка рыбы горячего и холодного копчения при поражении ее плесенью такая же, как и мяса убойных животных при плесневении. Недоброкачественную рыбу холодного и горячего копчения направляют на утилизацию.

## **6. ВСЭ мяса беспозвоночных животных**

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

## **ИССЛЕДОВАНИЕ РАКОВ НА СВЕЖЕСТЬ**

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

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

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

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

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

## **1. 11 Лекция №11 (2 часа).**

**Тема:** «Сертификация пищевых продуктов»

### **1.11.1 Вопросы лекции:**

1. Цель сертификации пищевых продуктов
2. Сущность сертификации
3. Правовые основы сертификации в РФ
4. Российские системы сертификации

### **1.11.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Цель сертификации пищевых продуктов**

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

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

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

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

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

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

ИСО считает, что термин «соответствие» есть процедура, в результате которой может

быть представлено заявление, дающее уверенность в том, что продукция соответствует заданным требованиям. Это может быть:

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

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

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

Сертификация считается основным достоверным способом доказательства соответствия продукции заданным требованиям.

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

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

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

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

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

Системы сертификации пользуются услугами испытательных лабораторий.

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

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

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

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

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

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

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

В отличие от обязательной сертификации, объекты которой и подтверждение их соответствия связаны с законодательством, добровольная сертификация касается видов продукции, не включенных в обязательную номенклатуру и определяемых заявителем



(либо в договорных отношениях). Правила и процедуры системы добровольной сертификации определяются органом по добровольной сертификации. Однако так же, как и в системах обязательной сертификации, он базируется на рекомендациях международных и региональных организаций в этой области. Решение о добровольной сертификации обычно связано с проблемами конкурентоспособности продукта, продвижением продуктов на рынок (особенно зарубежный); предпочтениями покупателей, все больше ориентирующихся в своем выборе на сертифицированные изделия. Как правило, развитие добровольной сертификации поддерживается государством.

## **2. Сущность сертификации**

По процедурам оценки соответствия соглашение между странами-членами ЕС обязывает страны-участницы гарантировать выполнение центральными правительственными органами следующих положений:

| принимать такие процедуры оценки, которые не создают дискриминации для иностранных поставщиков как по самой процедуре, так и по оплате за эту услугу. Дополнительных неудобств не должно создавать и месторасположение испытательного оборудования;

| поставщик должен иметь возможность проводить оценку соответствия на месте изготовления с получением знака системы;

| процедуры оценки не должны быть более строгими или применяться более строго, чем это необходимо для удостоверения продукта техническому регламенту (стандарту). Не должны создаваться препятствия в международной торговле и путем задержки испытаний; по просьбе заявителя его необходимо информировать о ходе оценки и объяснить причины задержки;

соблюдение конфиденциальности информации об испытываемом продукте необходимо для защиты законных коммерческих интересов;

| если продукция, которая признана соответствующей техническому регламенту (стандарту), модифицирована, то следует процедуру ее оценки ограничить. В этом случае надо убедиться лишь в том, что продукция продолжает отвечать предъявленным требованиям;

| в качестве нормативной основы для процедуры оценки соответствия необходимо применять международные стандарты, руководства и рекомендации, изданные или находящиеся на завершающей стадии разработки в международных организациях. Невозможность их полного или частичного использования должна быть четко обоснована. Основные причины расхождений, как правило, относятся к требованиям национальной безопасности. Странам-участницам рекомендуется расширять круг партнеров по признанию результатов оценки соответствия. Соглашение рекомендует им по просьбе других стран-участниц проводить переговоры с целью подписания соглашения о взаимном признании результатов оценки соответствия. Такие соглашения могут касаться отдельных видов продукции для содействия развитию торговли ими. Соглашение рекомендует также странам-участницам без каких либо дискриминирующих ограничений допускать к участию в оценке соответствия органы других стран-участниц, выполняющие адекватную работу.

В отношении международных и региональных систем оценки соответствия главные рекомендации соглашения таковы: страны-участницы обязаны дать гарантию, что если их центральные правительственные органы принимают международные (региональные) системы, то они исключают те их положения, которые противоречат всему изложенному выше.

В области информации о технических регламентах, стандартах и процедурах оценки соответствия соглашение обязывает каждую страну-участницу организовать справочную службу. Эта служба должна обеспечить связь между странами-участницами, отвечая на их запросы и представляя заинтересованным органам стран-участниц документы, которые касаются: технических регламентов или стандартов (принятых на любом уровне); любых процедур оценки соответствия, действующих или предлагаемых на их территории; членства или участия в международных (региональных) организациях по стандартизации или системах оценки соответствия, двусторонних и многосторонних соглашениях; места расположения справочных служб и печатных изданий, в которых публикуется уведомление, относящееся к предмету данного соглашения.

Международная организация по сертификации (ИСО) была создана в 1947 г. со штаб-квартирой в Женеве (Швейцария). Эта неправительственная организация объединяет 110 национальных организаций по стандартизации. В состав ИСО входит 91 страна мира, на долю которых приходится 95% мирового промышленного производства. В ее рамках функционируют порядка 180 профильных технических комитетов, около 650 подкомитетов и 2840 специализированных групп, в работе которых участвуют около 30 тыс. экспертов. Центральный секретариат поддерживает контакты примерно с 500 международными организациями. Столь широкие связи позволяют безболезненно достигать консенсуса при разработке и утверждении новых стандартов.

Основная задача ИСО — содействовать разработке повсеместно признаваемых стандартов, правил и других аналогичных нормативных документов в целях облегчения международной торговли продуктами питания. К настоящему времени разработано и опубликовано около 10 тыс. различных международных стандартов, в том числе и по сельскому хозяйству. Все стандарты ИСО являются

добровольными, но могут утверждаться в качестве обязательных на национальном уровне или в пределах отдельных предприятий, организаций. Например, документы ИСО (серия 9000) приняты в качестве национальных стандартов более чем в 90 странах, в т. ч. в России, США, Канаде, Японии, государствах Евросоюза (ЕС) и многих развивающихся странах.

### **3. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ В РФ**

Сертификация в России организуется и проводится в соответствии с общегосударственными законами РФ: «О защите прав потребителей», «О сертификации продукции и услуг», «О стандартизации», а также с законами РФ, относящимися к определенным отраслям: «О ветеринарии», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; иными правовыми актами Российской Федерации, направленными на решение отдельных социально-экономических задач (более 40 актов), указами Президента и актами правительства (около 50 актов).

Закон «О защите прав потребителей» (1992) установил ряд принципиально новых положений: закрепил права потребителей, признаваемые во всех цивилизованных странах, — право на безопасность продуктов, работ и услуг для жизни и здоровья; право на надлежащее качество приобретаемых продуктов, выполняемых работ и оказываемых

услуг; право на возмещение ущерба и судебную, защиту прав и интересов потребителя; предусмотрел механизм защиты потребителей, права которых нарушены при продаже недоброкачественных продуктов либо при ненадлежащем выполнении работ и оказании услуг.

Принят закон «О сертификации продукции и услуг» (1994 г.; новая редакция — 1995 г.). В 1998 г. вступил в силу Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг», содержащий новые положения, касающиеся различных аспектов сертификации. В законе установлены цели сертификации, определен национальный орган по сертификации — Госстандарт РФ и направления его деятельности.

Закон определяет следующие цели сертификации:

- создание условий для деятельности организаций всех форм собственности на едином товарном рынке России, для участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле;
- содействие потребителям в выборе продукта и защита их от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя);
- контроль безопасности продукции для жизни, здоровья и имущества людей и окружающей среды;
- подтверждение показателей качества продукции, заявленных изготовителем. Закон однозначно трактует право на создание системы сертификации: «Система сертификации создается государственными органами управления, предприятиями, учреждениями и организациями и представляет собой совокупность участников сертификации», которые проводят сертификацию по тем правилам и в том порядке, как это принято в данной системе и в соответствии с положениями Закона «О сертификации продукции и услуг».

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).**

**Тема:** «Ознакомление с ГОСТами и другой действующей нормативно-технической документацией. Термины и определения, используемые в ВСЭ»

**2.1.1 Цель работы:** Ознакомиться с действующей нормативно-технической документацией (Правила, ГОСТы, ТУ и др.)

#### **2.1.2 Задачи работы:**

1 Ознакомиться с действующей нормативно-технической документацией

#### **2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. ГОСТы и другая действующая нормативно-техническая документация

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:**

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

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

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

Основные особенности ветсанэкспертизы заключаются в ветеринарно-санитарной обработке животных (обезвреживание кожных покровов), сортировке (разбивке животных на группы) т.е. по виду, степени поражения их и срокам убоя; исследовании продуктов на наличие в них радиоактивных, химических веществ и возбудителей заразных и незаразных болезней, для чего применяют специальные приборы такие как: трихинеллоскоп, дозиметр, радиометр, УФ-лампу и т.д. Помимо этого ветеринарно-санитарная экспертиза необходима при заготовке и убое животных, при торговле продуктами животного и растительного происхождения осуществляется отбор проб и экспертиза продукции, а также контроль и надзор за санитарным состоянием мест торговли на рынках; при содержании, заготовке и убое продуктивных животных, при перегоне скота; заготовке, хранении и переработки мяса, молока, яиц, рога, шерсти, кости, кож, пера, пушнины и другой животноводческой продукции, а также последующей за ним

перевозками всеми видами транспорта; при ветсанконтроле за импортом и экспортом скота и продукции животного происхождения; при надзоре за соблюдением ветеринарно-санитарных правил на предприятиях, осуществляющих заготовку, а также хранение и переработку продуктов и сырья указанных видов, осуществление ветнадзора за ветеринарно-санитарным состоянием этих предприятий, а также охотхозяйств, рыбохозяйственных водоемов и пасек.

## **2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа).**

**Тема:** «Строение лимфатической системы, её особенностей у различных видов животных. Схема лимфообращения и строения лимфоузлов у животных. Топография лимфатических узлов у рогатого скота, свиней и лошадей»

**2.2.1 Цель работы:** Изучить строение лимфатической системы, её особенностей у различных видов животных.

### **2.2.2 Задачи работы:**

1. Изучить строение лимфатической системы, её особенностей у различных видов животных.

2. Рассмотреть схему лимфообращения и строения лимфоузлов у животных

### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)

### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

Лимфатическая система имеет большое значение в жизнедеятельности организма. Лимфа участвует в поддержании баланса жидкости в тканях, осуществляя дополнительный к венам дренаж, через лимфатические пути распространяются многие патологические процессы. Большое значение имеют входящие в состав лимфатической системы иммунные структуры, лимфатическая система участвует в обмене веществ, в транспорте гормонов, ферментов и витаминов, питании тканей, образует форменные элементы крови (лимфоциты) и является мощным барьером для возбудителей инфекционных болезней. Причем лимфогенный путь распространения инфекции является основным. Общеизвестна роль системы в процессах метастазирования злокачественных опухолей. Нарушение функций вовлекаемой во все патологические процессы лимфатической системы оказывает огромное влияние на развитие и исход болезней.

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

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

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

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

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

Лимфатические капилляры представляют собой уплощенные эндотелиальные трубки, пронизывающие все ткани и органы и имеющие между собой многочисленные анастомозы. От кровеносных капилляров они отличаются более крупным просветом, неравномерной толщиной стенки, способностью легко растягиваться и наличием слепых отростков. В силу

того, что эндотелий капилляров тесно соприкасается с окружающей тканью, то при усилении лимфообразования, сопровождающегося увеличением внутритканевого давления, просвет лимфатического капилляра сильно увеличивается.

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

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

Лимфатические узлы - представляют органы, построенные из ретикулярной ткани и располагающиеся по ходу лимфатических сосудов. Они выполняют функцию механических и биологических фильтров, органов кроветворения и выработки антител. По своему строению лимфатические узлы могут быть концентрированного, дисперсного и промежуточного типов. Лимфоузлы концентрированного типа характерны для хищных и грызунов (у собаки их около 60), дисперсного - для лошади, у которых их насчитывается до 8 тысяч, промежуточного типа - для многих видов животных (у свиньи их около 200, у жвачных - до 300). Наиболее крупные лимфатические узлы у крупного рогатого скота, а наиболее мелкие у лошади, у которой они обычно концентрируются в форме пакетов, содержащих до несколько десятков узелков.

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

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

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

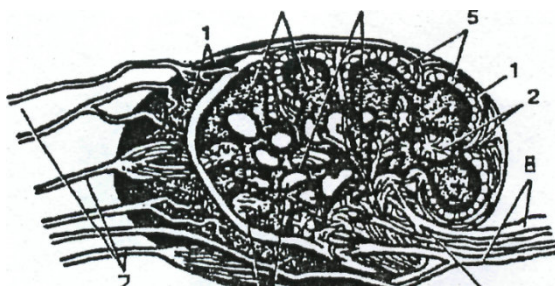


Рис. 1. Строение лимфатических узлов:

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

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

### **2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).**

**Тема:** «Исследование мяса на цистицеркоз»

#### **2.3.1 Цель работы:** Исследовать мяса на цистицеркоз.

#### **2.3.2 Задачи работы:**

1. Провести исследование мяса на цистицеркоз.
2. Дать ветеринарно-санитарную оценку мясу при цистицеркозе.

#### **2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. Микроскоп, трихинеллоскоп, компрессориумы, скальпель, изогнутые ножницы, иглы препаровальные, колбы, фарфоровые чашки.

#### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

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

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

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

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

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

При цистицеркозе крупного рогатого скота поражаются прежде всего жевательные мышцы, мышцы сердца, предплечья, языка, шеи, реже мышцы задней части тела. Цистицерки поселяются в межмышечной соединительной ткани, имеют вид овально –продолговатых пузырьков размером 0,3 –0,5 см, содержащих прозрачную жидкость, в которой виднеется белый сколекс. При сильной инвазии поражаются и

внутренние органы. Иногда цистицерки остаются недоразвившимися, в жевательных мышцах нередко находят погибших цистицерков. В. С. Шеховцев и А. Е. Вискне дополнительно к визуальному осмотру говяжьих туш на финноз рекомендуют метод люминисцентного анализа. При наличии в мышцах цистицерков в люминисцентном поле зрения заметно ярко – красное свечение на темно фиолетовом фоне тканей.

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

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

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

К этому виду цистицеркоза восприимчивы олени, косули, серены.

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

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

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

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

#### **Цистицеркоз тонкошейный (*Cysticercosis tenuicollis*)**

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

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

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

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



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

Для диагностики цистицеркоза проводят визуальный осмотр туши и микроскопию.

#### **2.4 Лабораторная работа №4 (2 часа).**

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

**2.4.1 Цель работы:** Изучить основные патологоанатомические изменения в туше и органов при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии

##### **2.4.2 Задачи работы:**

1. Изучить основные патологоанатомические изменения в туше и органов при обнаружении инфекционных, инвазионных заболеваний и болезней незаразной этиологии

##### **2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. Микроскоп, компрессоры, скальпель, изогнутые ножницы, иглы препоразывальные, колбы, фарфоровые чашки.

##### **2.4.4 Описание (ход) работы:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Дважды замороженное мясо к продаже на рынках не допускается. Такое мясо имеет отклонения по цвету, а на разрезе между мышечными волокнами находятся разной

величины кристаллы льда или множественные мелкие полости между мышечными волокнами или группами мышц.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Сведения о предубойном исследовании животного необходимы потому, что некоторые болезни (бешенство, столбняк, сальмонеллез, злокачественная катаральная горячка и др.) протекают с недостаточно четко выраженными патологоанатомическими изменениями и могут быть выявлены при клиническом обследовании. Необходимо проверять правильность оформления ветеринарного свидетельства. Если для продажи доставляется мясо без заключения ветеринарного врача и без клейма или документ оформлен неправильно отсутствует ветеринарная справка, владелец обязан представить для осмотра всю тушу вместе с головой и внутренними органами (легкие, сердце,

селезенка, печень, почки). В данном случае вопрос о реализации доставленных продуктов должен решаться как на основании данных ветеринарно-санитарного осмотра, так и по результатам бактериологического и физико-химических исследований. Так же поступают, если ветеринарная справка оформлена неправильно.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таким образом, ветеринарной экспертизе подлежат:

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

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

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

Все продукты, не проданные в день проверки и хранившиеся вне рыночных холодильников, на следующий день подлежат повторной экспертизе. При сомнительной свежести мяса или продуктов убоя и невозможности установления их доброкачественности органолептическим способом, а также во всех случаях, когда

санитарная оценка не может быть дана по результатам ветеринарного осмотра, обязательно проводят химическое и бактериологическое исследования (методики описаны в соответствующих разделах). При экспертизе солонины исследуют отдельно рассол (на прозрачность, цвет, запах, наличие пены, pH) и солонину (цвет, запах, вкус, ослизнение, бактериоскопия). Мясо, признанное пригодным в пищу, клеймят в установленном порядке. На готовые продукты наклеивают этикетки установленной формы, отпечатанные типографским способом. Мясо и мясопродукты, реализация которых может быть разрешена после обеззараживания, допускают к продаже только после проварки. Использование таких продуктов и возвращение их владельцу в необеззараженном виде запрещаются.

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

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

## **2.5 Лабораторная работа №5 (2 часа).**

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

### **2.5.1 Цель работы:** Изучить видовую принадлежность мяса

### **2.5.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть характеристику современного колбасного производства.

### **2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. Микроскопы, весы технические с разновесами, ступки фарфоровые с пестиками, ножницы изогнутые, пинцеты, скальпели, часы песочные на 1, 2, 5 минут, электрические плитки, водяная баня, штативы для пробирок, колбы конические, колбы мерные на 100 мл, пипетки на 2,5, 10, 20 мл, спиртовки, воронки для фильтрования, пробирки, цилиндры мерные на 100 и 150 мл, карандаши по стеклу, стекла предметные, фильтровальная бумага.

### **2.5.4 Описание (ход) работы:**

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

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

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

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

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

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

Под влиянием тех или иных технологических факторов в сырье возникают различные сопряженные явления, каждое из которых может протекать по особым законам. Одни из этих явлений - обязательные условия превращения сырья в готовый продукт, а другие либо не имеют практического значения, либо вредны. Например, такие процессы, как денатурация белков, распад коллагена, превращения экстрактивных веществ и уничтожение вегетативной микрофлоры, происходящие при варке мяса и мясопродуктов, - обязательные условия получения качественного продукта, тогда как потери плотина и экстрактивных веществ в данном случае имеют отрицательное значение. Степень влияния положительных и отрицательных явлений на конечный результат обычно меняется с изменением технологических условий.

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

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

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

Новые технологии, гарантирующие качество и конкурентоспособность колбасных изделий.

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

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

- применению современных видов упаковки, позволяющих сохранить потери их массы при хранении;
- применению пищевых нутриентов, отвечающих требованиям качества и безопасности.

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

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

- соотношение говядины и свинины, нежирного мяса и шпика;



- предварительная обработка мясного сырья и шпика (измельчение, посол, варка и др.);
- используемые натуральные и искусственные оболочки, рассматриваемые как факторы, в той или иной степени, влияющие на свойства колбас;
- применение различных комбинаций специй и отдельных добавок, определяющих вкус и аромат продукта;
- тепловая обработка колбасных батонов, включая обжарку, варку и охлаждение.

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

1. - до 1.5 «Докторская», «Диетическая», «Чайная» колбасы и «Русские» сосиски;
2. - 1.7-2.1 «Молочная», «Диабетическая», «Столовая», «Отдельная» колбасы;
3. - 2.3-2.6 «Любительская», «Московская» колбасы, «Молочные» сосиски;
4. - 3-3.7 «Эстонская» колбаса, свиные сосиски и сардельки.

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

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

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

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

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

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

Для данной группы колбас в качестве рецептурных ингредиентов используются:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В натуральных оболочках - не более 5 суток; в любой другой оболочке - не более 72 часов; в оболочке «Амитан» - не более 10 суток; «Амифлек-Т» - не более 20 суток; упакованные под вакуумом-целыми батонами - не более 10 суток, при сервировочной нарезке - не более 5 суток; при порционной нарезке - не более 6 суток;

сосисок и сарделек:

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

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

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

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

Пищевая энергетическая ценность предложенных колбасных изделий приведена в таблице 1.

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

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

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

## **2.6 Лабораторная работа №6 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых жиров»

**2.6.1 Цель работы:** Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу пищевых жиров

### **2.6.2 Задачи работы:**

1. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу пищевых жиров

### **2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)  
2. Микроскопы, весы технические с разновесами, ступки фарфоровые с пестиками, ножницы изогнутые, пинцеты, скальпели, часы песочные на 1, 2, 5 минут, электрические плитки, водяная баня, штативы для пробирок, колбы конические, колбы мерные на 100 мл, пипетки на 2,5, 10, 20 мл, спиртовки, воронки для фильтрования, пробирки, цилиндры мерные на 100 и 150 мл, карандаши по стеклу, стекла предметные, фильтровальная бумага.

### **2.6.4 Описание (ход) работы:**

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

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

Существенное влияние на состав жира и его плотность оказывает состав кормов. Жиры имеют две термические точки: температуру плавления — наименьшую температуру, при которой все триглицериды переходят в жидкое состояние, и температуру застывания — наивысшую температуру, при которой все триглицериды кристаллизуются. Температура застывания жира на 10-15°C ниже температуры плавления. Цвет жира у различных видов животных имеет оттенки от чисто белого до желтого. У коз жир интенсивно-белого цвета, у свиней — белого, у овец — слегка желтоватого, у крупного рогатого скота — светло-желтого, у лошадей — желтого. У молодых животных цвет жира блее, у старых желтее. Цвет жира зависит, кроме того, от отложения в нем пигментов красящих веществ, содержащихся в кормах. Интенсивно-желтая окраска жира, как и других тканей, наблюдается при некоторых болезнях (леп-тоспироз, гемоспориозы, паратиф).

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

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

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

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

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

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

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

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

## **2.7 Лабораторная работа №7 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц»

**2.7.1 Цель работы:** Ознакомиться с ветеринарно-санитарной экспертизой яиц

**2.7.2 Задачи работы:**

1. Ознакомиться с ветеринарно-санитарной экспертизой яиц

**2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. Микроскопы, весы технические с разновесами, ступки фарфоровые с пестиками, ножницы изогнутые, пинцеты, скальпели, часы песочные на 1, 2, 5 минут, электрические плитки, водяная баня, штативы для пробирок, колбы конические, колбы мерные на 100 мл, пипетки на 2,5, 10, 20 мл, спиртовки, воронки для фильтрования, пробирки, цилиндры мерные на 100 и 150 мл, карандаши по стеклу, стекла предметные, фильтровальная бумага, овоскопы.

**2.7.4 Описание (ход) работы:**

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

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

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

К пищевым относят свежие доброкачественные яйца с чистой скорлупой без механических повреждений, с высотой воздушной камеры (пуги) не более 13 мм, с белком плотным, просвечивающимся, вязким (допускается ослабленный); с желтком чистым, вязким, равномерно окрашенным в желтый цвет, занимающим центральное положение (допускается смещение).

К категории пищевых неполноценных относят яйца, имеющие следующие дефекты:

«бой» — яйца с поврежденной скорлупой без признаков течи (насечка, мятый бок, трещина);

с высотой воздушной камеры более  $\frac{1}{3}$  высоты яйца по большой оси;

«выливка» — яйца, в которых произошло частичное смешивание желтка с белком;

«малое пятно» - яйца с одним или несколькими неподвижными пятнами под скорлупой общим размером не более  $\frac{1}{8}$  поверхности скорлупы;

«присушка» - яйца с присохшим к скорлупе желтком, но без плесени;

«запашистые» - яйца с посторонним, легко улетучивающимся запахом.

Яйца используют в кондитерских изделиях и для приготовления меланжа.

К техническому браку относят яйца со следующими пороками:

«тумак» - яйца с темным, непрозрачным содержимым;

«красюк» - яйца с полным смешиванием желтка с белком;

«кровяное кольцо» - яйца, на поверхности желтка которых видны кровеносные сосуды в виде кольца неправильной формы;

«большое пятно» - яйца с одним или несколькими неподвижными пятнами над скорлупой общим размером более  $\frac{1}{8}$  поверхности скорлупы;

«миражные» - яйца, изъятые из инкубаторов как неоплодотворенные;

наличие посторонних включений (кровь, глисты, твердые частицы).

Яйца с пороком «тумак» уничтожают на месте. Яйца с другими перечисленными пороками уничтожают или направляют на переработку в кормовую муку.

## **2.8 Лабораторная работа №8 (2 часа).**

**Тема:** «Контроль качества молока»

### **2.8.1 Цель работы:** Изучить контроль качества молока

#### **2.8.2 Задачи работы:**

1. Изучить контроль качества молока

#### **2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. Микроскопы, весы технические с разновесами, ступки фарфоровые с пестиками, ножницы изогнутые, пинцеты, скальпели, часы песочные на 1, 2, 5 минут, электрические плитки, водяная баня, штативы для пробирок, колбы конические, колбы мерные на 100 мл, пипетки на 2,5, 10, 20 мл, спиртовки, воронки для фильтрования, пробирки, цилиндры

мерные на 100 и 150 мл, карандаши по стеклу, стекла предметные, фильтровальная бумага.

#### 2.8.4 Описание (ход) работы:

Молоко и молочные продукты являются ценными продуктами питания животного происхождения. Однако следует помнить, что молоко, полученное от больных животных, может являться источником заражения человека зооантропонозными болезнями, кроме того, при нарушении санитарных правил и технологии получения и переработки и хранения молока и молочных продуктов они может стать причиной пищевых токсикозов и токсикоинфекций. Поэтому одной из важнейших задач ветеринарной службы является правильная организация ветсанэкспертизы молока с целью контроля их качества и безопасности на всех этапах (получение, транспортировка, переработка, хранение и реализация). Порядок проведения ветсанэкспертизы молока и молочных продуктов определен действующими нормативными документами.

#### Требования к молоку при закупках

Требования к натуральному коровьему молоку изложены в ГОСТе Р 52054-2003, который вступил в силу с 01.01.2004. Этот нормативный документ регламентирует вопросы качества и безопасности молока, и методы их контроля, а также правила приемки и маркировки этого продукта.

Все молоко должно быть получено от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням, согласно действующим ветеринарным и санитарным правилам и международному ветеринарному кодексу. Все закупаемое молоко в зависимости от его органолептических и лабораторных показателей подразделяют на три сорта см. табл. 4. Базисные общероссийские нормы содержания жира и белка в молоке составляют соответственно 3,4% и 3%.

Содержание токсичных элементов, афлотоксина М<sub>1</sub>, антибиотиков ингибирующих веществ, радионуклидов, патогенных микроорганизмов и соматических клеток должно соответствовать действующим СанПиН.

Таблица 1

#### Показатели молока по ГОСТ Р 52054-2003

Наименование показателя	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт	Несортное
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев Не допускается замораживание			Наличие хлопьев и мех. Примесей
Вкус и запах	Специфический, без посторонних запахов и привкусов, свойственных натуральному молоку.		Допускают слабовыраженный кормовой в весенне-зимний период	Выраженный кормовой привкус и запах
Цвет	От белого до светло-кремового			Кремовый или серый
Кислотность °Т	От 16 до 18	От 16 до 18	От 16 до 20,99	Менее 15,99 или более 21
Группа чистоты не ниже	1	1	2	3
Плотность кг/м <sup>3</sup>	1028	1027	1027	Менее 1026,9
Температура	Не выше - 0,52			Выше - 0,52

Замерзания °С		
---------------	--	--

Запрещается использовать на пищевые цели молоко, полученное от коров в последние 5 суток перед запуском и первые 7 суток после отела. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному показателю проводят повторный анализ по удвоенному объему пробы из той же партии молока. Результаты повторного анализа являются окончательными.

Молоко после дойки должно быть профильтровано и охлаждено до температуры  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  в течение 2 часов. Молоко у сдатчика должно храниться при температуре  $4^{\circ}\text{C}$  не более 24 часов.

При отправке молока оформляют ветеринарное свидетельство форма №2 (справка форма №4 по району), удостоверение о качестве и безопасности и товарно-транспортную накладную (для юридических лиц). Молоко транспортируют специализированными транспортными средствами (в цистернах для пищевых жидкостей, металлических флягах или другой таре, разрешенной санэпиднадзором РФ) в соответствии с правилами транспортировки скоропортящихся грузов при температуре от  $+2$  до  $+8^{\circ}\text{C}$  не дольше 12 часов. При нарушении режимов транспортировки молоко относят к несортному.

#### **Ветеринарно-санитарная экспертиза молока**

Для определения качества и безопасности молока необходимо изучить сопроводительные документы, осуществить оценку санитарного состояния тары и транспорта и провести комплекс органолептических, физико-химических и микробиологических исследований.

#### **Изучение сопроводительных документов**

При доставке молока на рынок частными лицами они должны представить ветеринарное свидетельство форма №2 или ветеринарную справку форма №4 (при транспортировке в пределах района). Изучая этот документ, следует особое внимание обратить на эпизоотическое состояние населенного пункта, из которого поступило молоко, на сроки проведения и результаты плановых диагностических исследований (на туберкулез, бруцеллез и др.), вакцинаций и исследования на скрытый мастит. Срок действия этого документа 1 месяц. Кроме того, лицо, торгующее молоком на рынке должно иметь санитарную книжку установленного образца.

Если поставщиком является организация, то на каждую партию молока выписывают ветеринарное свидетельство форма №2 или ветеринарную справку форма №4 (при транспортировке в пределах района) сроком действия 3 суток, товарно-транспортную накладную, и удостоверение о качестве в котором указывают результаты исследования молока полученные в молочной лаборатории хозяйства. При поставке молочных и молокосодержащих продуктов и пастеризованного молока дополнительно требуется сертификат соответствия и гигиенический сертификат или их заверенные копии.

#### **Осмотр тары транспорта**

Молоко и молочные продукты легко загрязняются и адсорбируют сильно пахнущие вещества. Поэтому молочная тара должна герметично закрываться. Кроме того, молочная тара должна быть изготовлена из пищевого материала, разрешенного Санэпиднадзором РФ и быть чистой в санитарном отношении.

Чаще всего для транспортировки молока используют специальные молочные автоцистерны, молочные фляги из алюминия и нержавеющей стали, эмалированная посуда без сколов, емкости из стекла и пищевого пластика. В транспорте молоко нельзя перевозить вместе с сильно пахнущими, ядовитыми и пылящими веществами.

#### **Отбор проб молока и подготовку их к анализу**

Отбор проб молока осуществляют на месте его приемки по ГОСТ 13928-84 и ГОСТ 26809-86.



От партии молока для проведения исследования отбирают среднюю пробу объемом 500 мл. Перед отбором проб молоко тщательно перемешивают, во флягах мутовкой перемещая ее вверх вниз 8-10 раз, в автомобильных и железнодорожных цистернах при наличии механических мешалок 3-4 мин и 15-20 мин соответственно. При отборе точечных проб молока используют кружки с удлиненными ручками вместимостью 0,25 или 0,5 или пробоотборники (цилиндрические трубки с внутренним диаметром 9 мм из нержавеющей стали, алюминия или пищевого пластика). При отборе проб пробоотборником его необходимо опускать в тару медленно, с открытым верхним концом. Отобранные пробы помещают в чистую посуду из материала, разрешенного санэпиднадзором РФ, с герметически закрывающейся крышкой.

Для консервации проб используют на 100 мл молока 1 мл 10% р-ра двухромовокислого калия или 1-2 капли 40% р-ра формалина.

#### **Органолептическое исследование молока**

**Вкус и запах (ГОСТ 28283-89).** Оценку вкуса проводят выборочно после кипячения пробы, а оценку запаха в 10-20 мл молока, подогретого до 35°C.

Определение внешнего вида, цвета и консистенции проводят по ГОСТ Р 52054-2003

**Цвет молока** определяют при дневном свете в цилиндре из бесцветного стекла.

**Консистенция** молока определяется при переливании пробы молока в цилиндр из бесцветного стекла. Коровье молоко должно быть густой однородной жидкостью без осадка и сгустков. Молоко, полученное от коров, больных маститом, может быть слизистой консистенции и содержать сгустки и хлопья. Сгустки и хлопья могут образовываться в прокисшем молоке, а также при быстром охлаждении жирного молока. Для того чтобы выяснить причину образования хлопьев и сгустков молоко нагревают до 30-40°C. при этом хлопья жира в отличие от маститных растворяются.

Органолептические показатели молока в зависимости от его сорта представлены в табл. 1, органолептические пороки молока и причины их появления представлены в табл. 2.

Таблица 2

#### **Органолептические пороки молока**

Пороки	Причины
Пороки цвета	
Голубой-Синий	разбавление водой, снятие жира, туберкулез вымени, хранение в цинковой посуде, пигментообразующие микроорганизмы, скармливание большого количества трав содержащих синий пигмент (водяной перец, незабудка и др.)
Желтый	стрептококковый мастит, примесь молозива, скармливание большого количества трав содержащих желтый пигмент (зубровка, лютик, люцерна)
Пороки запаха	
Аммиачный	Хранение молока в открытой таре на ферме, бактерии группы кишечной палочки.
Лекарственный и химический	Применение лекарств, при лечении дойных коров, совместное хранение молока лекарств или химикатов
Прогорклый	Масляно-кислое брожение
Спиртовой	Спиртовое брожение при хранении загрязненного молока при низкой температуре
Затхлый и гнилостный	Гнилостные и анаэробные бактерии в плотно закрытом неохлажденном молоке.
Пороки вкуса	

Рыбный	Кормление коров рыбной мукой, водорослями Избыточное кормление коров силосом, сенажем, корнеплодами. Молоко стародойных коров, молозиво, мастит, туберкулез Хранение молока в луженой и ржавой посуде и луженой посуде. Поедание хвоща, добавление соды, туберкулез вымени, хранение неохлажденного молока в закрытой таре
Кормовой	
Соленый	
Металлический	
Мыльный	
Пороки консистенции	Дрожжи, кишечная палочка, масляно-кислое брожение Разбавление водой, кормление водянистыми кормами (барда, корнеплоды, силос и др.), катаральный мастит, туберкулез, течка. Слизеобразующие бактерии, ящур, молозиво, мастит Скисание молока, мастит.
Пенистое	
Водянистое	
Слизистое Творожистое	

### **Определение физико-химических показателей молока**

В каждой партии молока определяют следующие лабораторные показатели: титруемая кислотность, температура, массовая доля жира, плотность или температура замерзания, группа чистоты и группа термоустойчивости. Не реже чем раз в декаду в исследуемом молоке определяют: бактериальную обсемененность, содержание соматических клеток и наличие ингибирующих веществ, а 2 раза в месяц определяют содержание белка. При подозрении на то, что молоко подвергалось тепловой обработке, проверяют наличие в молоке щелочной фосфатазы. По результатам органолептических и лабораторных исследований молоко подразделяют на высший, первый, второй сорт и несортное (табл. 4).

### **Определение температуры молока (ГОСТ 26754-65)**

Метод измерения температуры молока стеклянным жидкостным (нертутным) термометром основан на изменении объема жидкости в стеклянной оболочке в зависимости от температуры измеряемой среды.

Температуру молока измеряют непосредственно в цистерне, фляге, бутылке, пакете. При приемке молока непосредственно в хозяйствах температуру измеряют в транспортных емкостях сразу после их заполнения. Перед измерением температуры молоко в цистернах и флягах перемешивают.

Для измерения температуры молока используют стеклянные жидкостные термометры в оправе по ГОСТ Р 51652-2000. Термометр погружают в молоко до нижней оцифрованной отметки и выдерживают в не менее 2 мин. Показания снимают, не извлекая термометра из молока.

При измерении температуры молока стеклянным жидкостным (нертутным) термометром результат показания термометра округляют до целого числа. А результаты цифровых термометров определяют по показаниям цифрового табло измерительного блока с точностью до 0,1 °С.

За окончательный результат измерения температуры молока во флягах и потребительской таре принимается среднеарифметическое значение измерений.

### **Определение титруемой кислотности молока (ГОСТ 3624-92)**

Кислотность молока обусловлена наличием в нем молочной и др. кислот. Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

В колбу вместимостью 100 до 250 см<sup>3</sup> отмеривают 20 мл дистиллированной воды, 10 мл анализируемого молока, и три капли 1% р-ра фенолфталеина. При анализе сметаны,

сливок, творога в колбу помещают 5 г. исследуемого продукта и 30-40 мл дистиллированной воды (50 мл теплой воды для творога) и три капли 1% р-ра фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют 0,1 н. раствором гидроокиси натрия до появления слабо-розового окрашивания, для молока и сливок, соответствующего контрольному эталону окраски, не исчезающего в течение 1 мин.

Для приготовления контрольного эталона. В колбу вместимостью 100 или 250 см<sup>3</sup> отмеривают 10 мл молока (5 г молочных продуктов) и 20 мл для молока (30-50мл для молочных продуктов) дистиллированной воды и 1 см<sup>3</sup> 2,5% раствора сернокислого кобальта. Смесь тщательно перемешивают. Срок хранения эталона не более 8 ч при комнатной температуре.

Кислотность молока и молочных продуктов в градусах Тернера - это количества 0,1 н. р-ра гидроокиси натрия, необходимого для нейтрализации кислот содержащихся в 100 г исследуемого продукта.

Расчет кислотности молока рассчитывают по формуле:  $K^{\circ}T = V \cdot 10$ ,  
кислотность молочных продуктов  $K^{\circ}T = V \cdot 20$

где: V- количество 0,1 н. р-ра гидроокиси натрия пошедшего на нейтрализации кислот.

#### **Определение плотности молока (ГОСТ 3625-84)**

Пробу объемом 0,25 или 0,50 дм<sup>3</sup> тщательно перемешивают и осторожно, во избежание образования пены, переливают по стенке в сухой цилиндр, который следует держать в слегка наклонном положении. Если на поверхности пробы в цилиндре образовалась пена, ее снимают мешалкой. Цилиндр с исследуемой пробой устанавливают на ровной горизонтальной поверхности, измеряют температуру пробы. Отсчет показаний температуры проводят не ранее, чем через 2-3 мин после опускания термометра в пробу.

Сухой и чистый ареометр (лактоденсиметр) опускают медленно в исследуемую пробу, погружая его до тех пор, пока до предполагаемой отметки ареометрической шкалы не останется 3-4 мм, затем оставляют его в свободно плавающем состоянии. Прибор не должен касаться стенок цилиндра.

#### **Приведение плотности коровьего молока к 20°C.**

Расположение цилиндра с пробой на горизонтальной поверхности должно быть, по отношению к источнику света, удобным для отсчета показаний по шкале плотности и шкале термометра. Первый отсчет показаний плотности проводят визуально со шкалы ареометра после установления его в неподвижном положении. После этого ареометр осторожно приподнимают высоту до уровня балласта в нем и снова опускают, оставляя его в свободно плавающем состоянии. После установления его в неподвижном состоянии, проводят второй отсчет показаний плотности. При отсчете показаний плотности глаз должен находиться на уровне мениска. Отсчет показаний проводят по верхнему краю мениска (см. рис. 1).

Отсчет показаний по ареометрам типов АМ и АМТ проводят до половины цены деления шкалы. В ареометрах типов АОН-1 и АОН-2 отсчет показаний проводят до цены наименования деления. Затем измеряют температуру пробы.

Измерение температуры пробы при использовании ареометров типов АМ, АМТ, АО, АОН-2 проводят с помощью ртутных и нертутных стеклянных термометров.

За среднее значение температуры и плотности исследуемой пробы принимают среднее арифметическое результатов двух показаний.

Измерение плотности молока проводят при температуре от 15-25°C. Если проба во время определения плотности имела температуру выше или ниже 20°C, результаты определения плотности должны быть приведены к 20°C в соответствии с данными табл. 3.

#### **Определение группы чистоты молока (ГОСТ 8218-89)**

Определение группы чистоты молока проводят при помощи прибора для определения чистоты молока с диаметром фильтрующей поверхности 27-30 мм («Рекорд» или др.) и фильтров из иглопробивного термоскрепленного волокна.

Фильтр вставляют в прибор гладкой стороной вверх. Отбирают 250 мл. тщательно перемешенного молока подогретого до 35°C и выливают его в сосуд прибора. По окончании фильтрования извлекают фильтр, укладывают его на лист пергаментной бумаги и сравнивают его с эталоном. Молоко по чистоте подразделяется на 3 группы (см. табл. 4).

Таблица 4

**Образец сравнения для определения группы чистоты молока (при фильтровании пробы объема 250 см<sup>3</sup>)**

Группа чистоты	Образец сравнения	Характеристика
Первая		На фильтре отсутствуют частицы механической примеси. Допускается для сырого молока наличие па фильтре не более двух частиц механической примеси
Вторая		На фильтре имеются отдельные частицы механической примеси (до 13 частиц)
Третья		На фильтре заметный осадок частиц механической примеси (волоски, частицы корма, песка)

**Определение массовой доли жира в молоке (ГОСТ 5867-90).**

Определение содержания жира. В чистый молочный жиромер (бутирометр), не смачивая горлышко, наливают дозатором 10 мл серной кислоты (плотность 1810-1820 кг/м<sup>3</sup>) и осторожно, чтобы жидкости не смешивались, добавляют пипеткой 10,77 мл молока, приложив кончик ее к стенке горлышка жиромера под углом (уровень молока в пипетке устанавливают по нижнему уровню мениска). Выдувание молока из пипетки не допускается. Затем в жиромер добавляют дозатором 1 мл изоамилового спирта (плотность 810-813 кг/м<sup>3</sup>). Для определения жирности молочных продуктов жирность которых выше чем в молоке, используют сливочный жиромер, в который вносят 5 г сметаны, сливок и творога или 2 г сливочного масла, после чего добавляют серную кислоту и изоамиловый спирт.

Жиромер закрывают сухой резиновой пробкой, вводя ее немного больше, чем на половину, в горлышко, переворачивают 4-5 раз до полного растворения белковых веществ и равномерного перемешивания (жиромеры при переворачивании следует обертыть салфеткой или полотенцем), после чего ставят пробкой вниз на 5 минут в водяную баню с температурой 65 ± 2 °С. Вынув из бани, жиромеры вставляют в патроны (стаканы) центрифуги рабочей частью к центру, располагая их симметрично один против другого.

При нечетном числе жиромеров в центрифугу помещают жиромер, наполненный водой. Закрыв крышку центрифуги, жиромеры центрифугируют 5 минут со скоростью не менее 1000 об/мин. Затем каждый жиромер вынимают из центрифуги и движением резиновой пробки регулируют столбик жира в жиромере так, чтобы он находился в трубке со шкалой. Затем жиромеры повторно погружают пробками вниз в водяную баню при температуре 65 ± 2°C.

Через 5 минут жиромеры вынимают из водяной бани и быстро производят отсчет жира. Для этого жиромер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки вверх и вниз устанавливают нижнюю границу столбика жира на целом делении шкалы жиромера и от него отсчитывают число делений до нижнего уровня мениска столбика жира. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным.

Показания жиромера соответствуют содержанию жира в молоке в процентах. Объем 10 малых делений шкалы молочного жиромера соответствует 1% жира в продукте. Отсчет жира проводят с точностью до одного малого деления жиромера. Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,1% жира. За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

#### **Определение точки замерзания молока (ГОСТ 30562-97)**

Эта методика позволяет определить наличие посторонней воды в молоке.

Для определения точки замерзания молока используют термисторный криоскопический метод.

Сущность метода заключается в том, что пробу молока охлаждают до заданной температуры (в зависимости от прибора), механической вибрацией вызывают кристаллизацию, после чего температуру быстро повышают до плато, которое соответствует точке замерзания пробы.

Криоскоп состоит из термически контролируемой охлаждающей ванны, термисторного зонда (полупроводникового терморезистора) с заданным контуром и гальванометром или цифровым индикатором, мешалки для пробы и устройства вызова кристаллизации, а также пробирок для проб.

Выливают или переносят пипеткой пробу исследуемого молока в количестве  $(2,5 \pm 0,1)$  см<sup>3</sup> в чистую сухую пробирку для проб. Убеждаются, что зонд и проволока для помешивания чистые и сухие (при необходимости их вытирают мягкой чистой неволокнистой тканью).

Вставляют пробирку в откалиброванный криоскоп. Молоко охлаждают и вызывают кристаллизацию при установленной температуре с точностью 0,1 °С. (В некоторых автоматических приборах температуру можно наблюдать на цифровой шкале; в других приборах необходимая точность вызова кристаллизации обеспечивается, когда стрелка гальванометра совпадает с соответствующей отметкой).

#### **Определение сухого остатка молока (СОМ) и сухого обезжиренного остатка молока (СООМ)**

Содержание сухих веществ в молоке характеризует его качество и пищевую ценность. В лабораторных условиях СОМ определяют высушиванием молока с последующим взвешиванием до наименьшей массы. В производственных условиях СОМ и СООМ определяют расчетным методом по следующим формулам.

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

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

где: Ж% - жирность молока в %

$\rho^{\circ} \text{А}$  - плотность в градусах ареометра

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

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

### **2.9 Лабораторная работа №9 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда»

**2.9.1 Цель работы:** Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу мёда

**2.9.2 Задачи работы:**

1. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу мёда

**2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. Мерные стаканы, колбы, плитка электрическая, цилиндры мерные, шпатели, водяная баня, пипетки на 2,5 мл.

#### 2.9.4 Описание (ход) работы:

Мед, произведенный на территории нашей республики, лаборатории ветсанэкспертизы принимают на экспертизу и выпускают в продажу при наличии у владельца ветеринарно-санитарного паспорта пасеки с отметкой в нем о благополучии местности, на которой находится пасека, по инфекционным и инвазионным болезням пчел

Транспортировка и хранение меда должны проводиться в таре, изготовленной из материалов, допущенных органами здравоохранения (нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы, стекло, эмалированный металл, тара из дерева (кроме дуба и хвойных пород). Мед, доставленный в загрязненной или не в соответствующей указанным выше требованиям таре, экспертизе не подлежит.

Сотовый мед принимают на экспертизу запечатанным не менее чем на две трети площади сот. Соты должны быть однородного белого или желтого цвета.

Продавец меда должен иметь медицинское свидетельство о состоянии здоровья, чистый белый халат или фартук, чистые нарукавники, косынку или шапочку, а также соблюдать правила торговли. Продажа меда запрещается при обнаружении его несоответствия требованиям ветеринарно-санитарных правил и ГОСТа, а также токсичности, радиоактивности, возбудителей болезней пчел и фальсификации.

Пробы для анализа отбирают работники Лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы в присутствии владельца из каждой единицы упаковки, представленной на экспертизу, при условии соответствия тары санитарным требованиям.

Для отбора проб жидкого сиропобразного меда применяют металлическую трубку с отверстиями 10-12 мм на концах. С целью получения идентичной разовой выемки меда с продуктом, находящимся в таре, трубчатый пробоотборник погружают на всю глубину емкости с таким расчетом, чтобы столбик меда в трубке находился на одном уровне с продуктом в таре. Для отбора меда плотной консистенции используют щуп для масла, который погружают наклонно от края тары к центру на всю ее глубину. Затем щуп проворачивают на 360°, извлекают столбик меда, с которого по всей длине ножом или шпателем срезают ровный слой меда.

Для исследования в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках отбирают разовые пробы меда массой 100 г из каждой доставленной единицы упаковки.

Пробы меда в рамках отбирают от каждой пятой соторамки размером 5 x 5 см. Пробы сотового меда, удаленного из рамок, берут в тех же размерах от каждой упаковки.

После удаления восковых крышечек (забруса) образец помещают на сетчатый фильтр с диаметром ячеек не более 1 мм, положенный на стакан, и ставят в термостат при температуре 40-45°C. В процессе фильтрования кусочек сота несколько раз переворачивают для более полного стекания меда. Каждую пробу исследуют отдельно.

Запечатывание сот пчелами свидетельствует лишь о зрелости меда, не являясь гарантией качества и натуральности продукта. Если при экспертизе сотового меда обнаруживаются органолептические пороки и брожение, присутствие в сотах расплода и перги, наличие сахарного (подкормочного) меда, продукт признают недоброкачественным или фальсифицированным.

При проведении дополнительных исследований меда в ветеринарной лаборатории проба должна быть не менее 500 г. При этом пробу меда опечатывают, одну половину направляют в ветеринарную лабораторию, а вторую хранят до получения результатов исследования (в качестве контроля).

Для определения качества меда лаборатории проводят исследования по следующим показателям:

- *органолептические данные*: цвет, аромат, вкус, консистенция и кристаллизация;
- *лабораторные исследования*:
- массовая доля воды;
- присутствие оксиметилфурфула (ОМФ);

- диастазная (амилазная) активность;
- определение цветочной пыльцы;
- общая кислотность;
- массовая доля редуцирующего сахара;
- содержание сахарозы (по показаниям);
- содержание радиоактивных веществ;
- наличие механических примесей;
- искусственно инвертированный сахар;
- фальсификации меда;
- определение падевого меда.

Натуральный мед по органолептическим показателям должен соответствовать следующим требованиям:

Показатели	Характеристика меда	
	Цветочного	падевого
Цвет	От белого до коричневого. Преобладают светлые тона за исключением гречишного, верескового, каштанового	От светло-янтарного (хвойных деревьев) до темно-бурого (лиственных)
Аромат	Естественный, соответствующий ботаническому происхождению, приятный от слабого до сильно выраженного, без постороннего запаха	Менее выражен
Вкус	Сладкий, сопутствуют кислотность и терпкость, приятный, без посторонних привкусов. Каштановому и табачному свойственна горечь.	Сладкий, менее приятный, иногда с горьковатым привкусом
Консистенция	Сиропообразная, в процессе кристаллизации вязкая, после октябрь-ноября — плотная. Расслаивание не допускается.	
Кристаллизация	От мелкозернистой до крупнозернистой	

При получении сомнительных органолептических показателей независимо от необходимости проводят физико-химические исследования и контроль фальсификации меда.

Физико-химические показатели натурального меда должны отвечать следующим требованиям:

Показатели	Цветочный мед	Падевый мед
Массовая доля воды, % не более	21	19
Диастазное число (к безводному веществу), ед. Готе, не менее (по ГОСТ)	7	7
Общая кислотность, нормальные градусы	1-4	1-4

(миллиэквиваленты)		
Массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу), % не менее	82	71
Массовая доля сахарозы (к безводному веществу, % не более)	6	10
Оксиметилфурфурол в 1 кг меда, мг не более	25	25
Качественная реакция на оксиметилфурфурол	Отрицательная	
Цветочная пыльца	Не менее 3-5 зерен в 7 из 10 полей зрения	
Механические примеси	Не допускаются	
Признаки брожения	Не допускаются	

Запрещается продажа меда при обнаружении:

- а) несоответствия тары согласно требованию;
- б) органолептических пороков;
- в) содержания воды более 21%;
- г) брожения;
- д) механических примесей;
- е) прогревания при температуре выше 50<sup>0</sup>С;
- ж) токсичности;
- з) радиоактивности;
- и) возбудителей заразных болезней пчел;
- к) фальсификации.

## 2.10 Лабораторная работа №10 (2 часа).

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза растительных пищевых продуктов»

**2.10.1 Цель работы:** Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу растительных пищевых продуктов

### 2.10.2 Задачи работы:

1. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу растительных пищевых продуктов

### 2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. Микроскопы, весы технические с разновесами, ступки фарфоровые с пестиками, ножницы изогнутые, пинцеты, скальпели, часы песочные на 1, 2, 5 минут, электрические плитки, водяная баня, штативы для пробирок, колбы конические, колбы мерные на 100 мл, пипетки на 2,5, 10, 20 мл, спиртовки, воронки для фильтрования, пробирки, цилиндры мерные на 100 и 150 мл, карандаши по стеклу, стекла предметные, фильтровальная бумага.

### 2.10.4 Описание (ход) работы:

По ветеринарно-санитарным правилам на рынках разрешается продавать следующее: растительные пищевые продукты полеводства, садов и огородов; корнеклубнеплоды (картофель, морковь, свекла, петрушка, редис, пастернак, редька, хрен, цикорий, лук репчатый, чеснок в головках и др.); овощи (капуста белокочанная и красная,



капуста цветная, томаты, огурцы, кабачки, баклажаны и др.); зелень (лук и чеснок зеленый, щавель, укроп, шпинат, ботва огородных культур и др.); зерно и зернопродукты (пшеница, рожь, ячмень, овес, просо, кукуруза и др., мука или крупяные изделия из них); бобовые культуры (горошек зеленый, горох, гороховая мука, фасоль и др.); крахмал (картофельный и кукурузный); фрукты семечковые и косточковые, ягоды садовые (земляника, смородина, крыжовник и др.) и бахчевые культуры (арбузы, дыни и др.); растительные пищевые масла и семена подсолнечника, тыквы и др.; дикорастущие ягоды (черника, малина, ежевика, земляника лесная, черемуха, костяника, морошка, брусника, клюква), свежие и сушеные грибы и орехи.

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

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

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

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

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

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

**Порядок проведения экспертизы и отбора проб для исследования.** В лабораториях ветсанэкспертизы рынков заключение о доброкачественности продуктов растительного происхождения (а также вина) дают на основании органолептического, а в необходимых случаях (спорных, подозрениях на фальсификацию или наличие остаточных количеств ядохимикатов и других показателях) используют и лабораторные методы исследования.

Органолептическим методом исследования растительных продуктов определяют внешний вид, форму, величину, цвет, консистенцию, прозрачность, запах, товарный вид, наличие или отсутствие загрязнения (почвой, песком и т. д.), вредных примесей (спорынья, куколь, вязель, амбарные вредители в зернопродуктах), повреждения и болезни растений, а также вкусовые качества.

От всей подвергнутой осмотру партии однородного продукта (в одинаковой порции от всех тарных мест) для лабораторного исследования отбирают одну среднюю пробу. Средние пробы, отбор которых проводят работники лабораторий ветсанэкспертизы, должны характеризовать качество всего продукта. Перед

взятием и составлением средней пробы жидкие продукты тщательно перемешивают специальными мутовками или трубками; квашеные, соленые и маринованные продукты отбирают вместе с рассолом или маринадом; сыпучие продукты — щупом или ложкой, а у штучного товара отдельные экземпляры отбирают из различных участков. Среднюю пробу для проведения лабораторного исследования берут в различных количествах, согласно действующим нормативным документам. Оставшаяся часть средней пробы после проведенного исследования возврату владельцу не подлежит и направляется на утилизацию.

Если продукт признан недоброкачественным, его уничтожают или подвергают денатурации, о чем составляют акт по установленной форме. Акт составляют в двух экземплярах, один экземпляр вручают владельцу, а другой хранят в делах лаборатории.

**Экспертиза корнеклубнеплодов и овощей.** К продаже не допускают корнеклубнеплоды и овощи гнилые, заплесневелые, самосогревшиеся, мороженые, деформированные, пораженные болезнями и вредителями, поврежденные грызунами, насекомыми и их личинками, с наличием постороннего запаха.

Корнеклубнеплоды и овощи в свежем виде допускают к продаже, если они соответствуют следующим требованиям:

*Картофель.* Поверхность клубней сухая, чистая, без наростов, непроросшая и непозеленевшая. Диаметр клубней раннего картофеля не менее 3 см, а позднего — 4,5-5 см. При разрезе клубней хрустят, имеют плотную консистенцию или слегка вялые. Цвет сердцевин в зависимости от сорта белый, желтоватый или розовый. Исключают все формы картофельной гнили и болезни клубней картофеля, при наличии которых картофель в продажу не выпускают.

*Морковь.* Поверхность моркови чистая и свежая, желтого или оранжевого цвета. При сгибании морковь ломается, а на изломе выступает морковный сок в виде росы. Запах ароматный, свойственный свежей моркови, вкус сладковатый, нежный, без горечи. Морковь доброкачественная тонет в воде. Признаки болезней моркови отсутствуют.

*Свекла.* Доброкачественная свекла плотная, поверхность ее ровная, чистая, на разрезе мякоть темно-красная разных оттенков, сочная, вкус сладковатый. Свекла молодая с зеленью должна быть свежей с чистыми цельными корнями и неогрубевшей зеленью, отмытая от грязи и пыли.

*Петрушка, пастернак, редис, редька, хрен, цикорий* и другие корнеплоды должны быть свежими, чистыми, цельными, сухими, плотными, сочными, без признаков гнили и поражения плесенью.

*Капуста белокочанная* должна иметь вполне сформировавшиеся, плотные, светлые, свежие, чистые, цельные, здоровые кочаны приятного характерного запаха и вкуса. Листья мясистые, белые, беловатые или зеленоватые, без желтых пятен.

*Краснокочанная капуста* должна иметь хороший или удовлетворительный товарный вид без каких-либо пороков.

*Щавель, укроп, шпинат, ботва огородных культур* и другая зелень должна быть молодой и свежей с нежными и сочными листьями, отмытая от грязи и пыли и без примесей травы. Ботва должна быть отрезана от корешков и нижней деревянистой части стебля, без желтых листьев, паутины и личинок насекомых.

Капуста и зелень в помятом виде, с вялыми огрубевшими и пожелтевшими листьями, загнившие, заплесневелые или подмороженные к продаже не допускаются.

*Огурцы* должны быть свежими чистыми, зеленого с различными оттенками цвета, без повреждений, иметь плотную мякоть характерного тонкого ароматного запаха, с недоразвитыми, водянистыми, некожистыми семенами.

*Помидоры (томаты), баклажаны, перец, кабачки* должны быть свежими, чистыми, цельными и без механических повреждений. Томаты допускаются в продажу разной стадии спелости (бурые, розовые, красные).

*Чеснок и лук репчатый* должны иметь луковицы вызревшие, чистые, здоровые, цельные, сухие, непроросшие, без червоточины и пустот и при разрезе издавать характерный запах. Разрешается продавать лук и чеснок, связанные ботвой в гирлянды.

*Лук и чеснок зеленые.* Луковицы должны быть с корешками, очищены или отмыты от земли, с пучком свежих, чистых и зеленых листьев. К продаже не допускаются лук и чеснок в помятом виде, с вялыми пожелтевшими листьями, загрязненные землей и наличием длинных грубых стрелок.

*Арбузы, дыни, тыквы* должны быть спелыми, свежими, цельными, чистыми и неувлажненными. Мякоть может быть различной плотности, но неперезревшая, с характерным ароматом и свойственным им вкусом.

*Сушеные корнеклубнеплоды и овощи* допускают к продаже при отсутствии в них механических примесей, несвойственного запаха и вкуса плесени, гнили, поражений вредителями, с влажностью не более 15 %.

Продажу *овощей в квашеном, соленом и маринованном* виде разрешают только из отвечающей санитарным требованиям деревянной, эмалированной или глиняной посуды.

Квашеные, соленые и маринованные овощи ослизненные, заплесневелые, прогорклые или имеющие несвойственный им вкус, а также доставленные на рынок в медной, железной, оцинкованной или пластмассовой посуде в продажу не допускают.

По органолептическим и физико-химическим показателям квашеные, соленые и маринованные овощи должны отвечать следующим требованиям:

*Капуста квашеная* должна быть равномерно нашинкованной или нарубленной, сочной, упругой, хрустящей при раскусывании, светло-соломенного цвета с желтоватым оттенком, освежающего приятного вкуса, без горечи и постороннего привкуса. Рассола в капусте не более 10-15%, причем он должен быть естественным соком капусты. Запах рассола приятный, цвет мутно-желтый, вкус кисло-соленый, без осадка, слизи и грязи. Квашеная капуста должна содержать в рассоле от 1,2 до 2,5 % поваренной соли и иметь кислотность рассола (в пересчете на молочную кислоту) в пределах 0,7-2,4%. Не разрешается продажа на рынках квашеной капусты, приготовленной из изъеденных вредителями, загнивших, заплесневелых и замороженных кочанов, а также капусты «крошево», т. е. рубленной и заквашенной без удаления поверхностных зеленых листьев.

*Огурцы соленые* должны иметь приятный солоновато-кислый вкус с ароматом и привкусом добавленных пряностей, без всякого постороннего привкуса и запаха; по цвету — оливковые, на ощупь — крепкие, несморщенные, мякоть — плотная, полностью пропитанная рассолом, при разжевывании — хрустящая. Рассол — прозрачный или с легким помутнением, приятного аромата и солоновато-кисловатого вкуса, с содержанием от 3 до 5 % поваренной соли и общей кислотностью (в пересчете на молочную кислоту) от 0,6 до 1,4 %.

*Томаты соленые* должны быть целыми, несморщенными, нематыми, без трещин, соответствующего цвета, на ощупь твердыми; мякоть у зеленых и бурых томатов плотная, у красных — рыхловатая, с нерасплывшейся мякотью, при раскусывании — хрустящая на зубах. Вкус кисловато-соленый, характерный для квашеного продукта, с ароматом и привкусом добавленных специй, но без постороннего запаха и привкуса. Рассол должен быть почти прозрачным или слегка мутным, содержать от 3 до 8 % поваренной соли, общей кислотностью (в пересчете на молочную кислоту) в пределах от 0,6 до 2 %.

*Овощи маринованные.* Маринованию подвергают свежие или предварительно засоленные, имеющие хороший товарный вид капусту белокочанную, краснокочанную и цветную, огурцы, томаты, тыкву, свеклу, хрен, лук и другие овощи. Овощи маринованные должны иметь кислый или кисло-сладковатый вкус, свойственный данному виду овощей с ароматом пряностей без посторонних привкусов и запахов, крепкой и плотной консистенции. Заливка (маринад) прозрачная, легкого

характерного запаха, солоновато-кисловатого вкуса. Маринады овощные должны содержать от 1 до 3 % поваренной соли и иметь кислотность от 0,4 до 0,9 % (для слабокислых и кислых) и от 1,2 до 1,8 % (для острых маринадов).

Лабораторное исследование квашеных, соленых и маринованных овощей проводят при сомнении в их доброкачественности, для чего определяют процентное содержание рассола, общую кислотность рассола (маринада) и процентное содержание в нем поваренной соли.

**Фрукты и ягоды свежие:** яблоки, груши, виноград, вишня, слива, алыча, абрикосы, персики, земляника, смородина (черная, красная и белая), крыжовник, малина, черника, ежевика, клюква, брусника, черемуха, костяника, др. — должны быть зрелыми, чистыми, однородными, со свойственной им окраской, немятыми, неперезревшими, без механических повреждений и поражений болезнями и вредителями, засоренности, постороннего запаха и вкуса, упакованными в чистые, сухие и исправные корзины, решета, коробка, бочки, ведра и укрыты чистой тканью, пергаментом и т. п.

Фрукты и ягоды незрелые или перезрелые, мятые, загрязненные, плесневелые, с наличием гнили, вредителей, с несвойственным (посторонним) для них запахом и вкусом к продаже не допускаются.

*Сушеные и вяленые плоды и ягоды* должны быть одного вида, сухими, чистыми, неслежавшимися, со специфическим ароматным запахом и свойственным им вкусом. Загрязненные, загнившие, заплесневелые, пораженные вредителями, с посторонним запахом, вкусом и примесями к продаже на рынках не допускают.

Не допускается засорение сухих фруктов песком, черенками, отпавшими плодоножками, поражение вредителями и плесенью; запах и вкус фруктов должны быть приятными, свойственными данному виду сушеных фруктов, ароматными, без посторонних привкусов или запахов (дыма, затхлости, кислого запаха и др.). Сушеные фрукты продают в таре, отвечающей санитарным требованиям.

**Экспертиза свежих и сушеных грибов и орехов.** На рынках разрешается продажа съедобных грибов в сыром (свежем), а также сушеном (трубчатые грибы) видах. Свежие грибы должны быть однородными, рассортированными по видам и очищены от земли, песка, вредителей, слизи и других примесей. Свежие пластинчатые грибы должны быть цельными (шляпка в естественной связи с ножкой) и иметь очищенный корешок. Не разрешается продажа грибов ломаных, мятых, дряблых, переросших, ослизневших, заплесневелых, испорченных и зачервленных, а также пластинчатых грибов с отрезанными полностью или частично пеньками (ножками), смеси и крошки различных грибов, а также стандартное или местное название которых не определено.

В местах продажи строчков и сморчков вывешивают объявление: «Во избежание отравления строчками и сморчками эти грибы необходимо предварительно обезвредить, т. е. прокипятить 2 раза по 15 мин, а отвар, содержащий вредные вещества, вылить. После окончания варки грибы промыть, отжать и использовать для приготовления грибных блюд». Реализация сушеных строчков разрешается по истечении 2-3 месяцев после сушки.

Сушеные белые грибы должны быть целыми или половинками, с влажностью 12-14%, однородными, с темным верхом и белым низом, легкими, на ощупь сухими (слегка гнуться и легко ломаться), без пригорания. Запах и вкус характерные, свойственные белым грибам. Сушеные черные грибы (трубчатые грибы — подосиновики, маслята, моховики и др.) должны быть целыми или половинками, разнообразной формы и окраски от желто-бурой до черной, с влажностью 12-14 % (при разломе слышится хрустящий звук), с характерным запахом и вкусом, без пригорания.

Не разрешается продажа белых и черных сушеных грибов загрязненных, пережженных, плесневелых, трухлявых и поврежденных вредителями растений, а также сушеных пластинчатых грибов всех видов.

Для продажи грибов на рынке отводят специальное место (ряды, ларьки и т. д.). Торговля грибами в разных местах рынка, а также лицами, не знающими их точного

названия, запрещается. В отведенном месте для продажи грибов должны быть вывешены плакаты с цветными рисунками и кратким морфологическим описанием каждого вида грибов с указанием съедобных, продажа которых разрешается.

Орехи грецкие, фундук, кедровые, арахисовые должны быть чистые, без нарушенной оболочки, хорошо просушенные. При вскрытии ядро полное, чистое, созревшее, полной консистенции, со свойственным для них вкусом и запахом. К продаже допускают орехи, если количество неполноценных орехов в исследуемой пробе не превышает 10 %.

Запрещена продажа загрязненных, незрелых, загнивших, заплесневелых, пораженных вредителями, прогорклых, с посторонним запахом и вкусом, без оболочек, усохших, а также смеси различных видов орехов.

**Экспертиза растительных масел, семян подсолнуха и тыквы.**  
Органолептическим исследованием растительных масел определяют цвет, прозрачность, наличие осадка, запах и вкус. Вкус растительных масел оценивают при температуре 18-20° С. Для определения запаха масла часть образца или пробы подогревают до 45-50°С и размазывают тонким слоем на стеклянной пластинке или предметном стекле. Оценку цвета производят путем осмотра масла в таре, а для уточнения его предварительно отстаивают или фильтруют, после чего наливают в химический стакан из бесцветного стекла и просматривают в проходящем свете на фоне листа белой бумаги. В холодное время года растительные масла мутнеют вследствие кристаллизации тугоплавких фракций жира. Для хранения масел используют тару, отвечающую санитарным требованиям.

Доброкачественное *подсолнечное масло* должно быть прозрачным или с наличием легкой мути, с запахом и вкусом, свойственным подсолнечному маслу, без постороннего запаха, привкуса горечи.

Не разрешают продажу для пищевых целей подсолнечного, льняного, конопляного, а также других масел с наличием большого осадка и посторонних примесей, мутного, а также с несвойственным запахом и вкусом.

При сомнении в доброкачественности или подозрении на фальсификацию растительных масел проводят лабораторные исследования, при которых определяют кислотное число, ставят реакции на перекиси и альдегиды и используют методы установления фальсификаций растительных масел.

### **2.11 Лабораторная работа №11 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках»

**2.11.1 Цель работы:** Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках

#### **2.11.2 Задачи работы:**

1. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу пищевых продуктов в Государственной лаборатории ветсанэкспертизы на продовольственных рынках

#### **2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. Микроскопы, весы технические с разновесами, ступки фарфоровые с пестиками, ножницы изогнутые, пинцеты, скальпели, часы песочные на 1, 2, 5 минут, электрические плитки, водяная баня, штативы для пробирок, колбы конические, колбы мерные на 100 мл, пипетки на 2,5, 10, 20 мл, спиртовки, воронки для фильтрования, пробирки, цилиндры

мерные на 100 и 150 мл, карандаши по стеклу, стекла предметные, фильтровальная бумага.

#### **2.11.4 Описание (ход) работы:**

На продукцию, прошедшую ветеринарно-санитарный контроль и выданная пригодной для использования в пищу, наносят клеймо (штамп) или этикетку на основании чего разрешается продажа этой продукции на рынке. Кроме того, на проверенную продукцию, которая разрешена к продаже, выдается заключение лаборатории ветсанэкспертизы.

На территории открытого рынка, в крытых рынках и павильонах, где реализуются продукты растительного и животного происхождения, должны быть оборудованы специализированные зоны по продаже отдельных видов продукции: овощей и фруктов, мяса и битой птицы, яиц, молочных продуктов, рыбы, меда, масла и т.д.

Продажа продовольственных товаров на рынках осуществляется с соблюдением:

.Ветеринарно-санитарных правил для рынков.

.Правил продажи продовольственных товаров.

.Правил работы мелкорозничной торговой сети.

.Нормативно - правовые акты, регулирующие торговую деятельность и защиту прав потребителей.

Государственный ветеринарно-санитарный контроль на рынках включает:

Ø Осмотр транспортных средств, на которых осуществлялась перевозка продукции;

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

Ø Отбор проб продукции для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы;

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

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

Ø Проведение клеймения мяса и мясопродуктов;

Ø Выдачу документа (экспертного заключения на право продажи продукции) по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы о возможности реализации на рынке или использования продукции с пищевой целью после ее обезвреживания;

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

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

ØКонтроль за проведением дезинфекции, дератизации и дезинсекции;

ØОформление соответствующих актов и распоряжений;

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

ØНаложение штрафов за нарушение ветеринарно-санитарных требований.

## **2.12 Лабораторная работа №12 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов при вынужденном убое»

**2.12.1 Цель работы:** Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов при вынужденном убое

### **2.12.2 Задачи работы:**

1. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов при вынужденном убое

### **2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)  
2. Микроскопы, весы технические с разновесами, ступки фарфоровые с пестиками, ножницы изогнутые, пинцеты, скальпели, часы песочные на 1, 2, 5 минут, электрические плитки, водяная баня, штативы для пробирок, колбы конические, колбы мерные на 100 мл, пипетки на 2,5, 10, 20 мл, спиртовки, воронки для фильтрования, пробирки, цилиндры мерные на 100 и 150 мл, карандаши по стеклу, стекла предметные, фильтровальная бумага.

### **2.12.4 Описание (ход) работы:**

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

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

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

Для обеспечения правильной послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы мяса вынужденно убитых свиней, овец, коз и телят оно должно быть доставлено на

мясокомбинат целыми тушами, а мясо крупного рогатого окота и верблюдов - тушами, полутушами и четвертинами. На убойном предприятии такое мясо помещают в отдельную холодильную камеру. Полутуши и четвертины одинаково биркуют для установления их принадлежности к одной туше. Туши свиней, вынужденно убитых в хозяйстве, доставляют на мясокомбинат вместе с головой.

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

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

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

### **ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

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

#### **Состояние места зареза.**

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

#### **Степень обескровливания туши.**

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

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

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

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

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

При удовлетворительном обескровливании в кровеносных сосудах обнаруживают незначительное количество крови; в мышцах кровь отсутствует или выступает мелкими



капельками при надавливании на поверхность разреза. Со стороны плевры и брюшины сосуды просвечивают слабо. Удовлетворительное обескровливание наблюдают у старых, переутомленных, а иногда больных животных.

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

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

### **Наличие гипостазов**

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

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

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

### **Проба варкой.**

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

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

## **ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

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

### **Бактериоскопия**

Для выяснения обсемененности мяса микрофлорой и выявления возбудителей остропротекающих инфекционных заболеваний проводят бактериоскопию мазков-

отпечатков из глубоких слоев мышц, внутренних органов и лимфоузлов. Поверхность органа или ткани прижигают шпателем, стерильными инструментами вырезают кусочек и делают отпечаток на предметном стекле. Сушат на воздухе, фломбируют над пламенем горелки, окрашивают по Граму и микроскопируют под иммерсией.

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

### **Определение pH**

Величина pH мяса зависит от содержания в нем углеводов в момент убоя животного, а также от активности внутримышечных ферментов. При жизни животного реакция среды мышц слабощелочная. После убоя в процессе ферментации мяса здоровых животных происходит резкий сдвиг показателя концентрации водородных ионов в кислую сторону. Так, через сутки pH снижается до 5,6 - 5,8. В мясе больных или убитых в атональном состоянии животных такого резкого снижения pH не происходит. Мясо больных, а также переутомленных животных имеет pH в пределах 6,3 - 6,5; мясо здоровых - 5,7 - 6,2. Определяют pH потенциометрическим и колориметрическим способами.

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

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

### **Реакция на пероксидазу**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Санитарная оценка мяса**

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

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

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

### **2.13 Лабораторная работа №13 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза кисломолочных продуктов»

**2.13.1 Цель работы:** Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу кисломолочных продуктов

### **2.13.2 Задачи работы:**

1. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу кисломолочных продуктов

### **2.13.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)
2. Пипетки вместимостью 5, 10, 15 мл, пипетки-автомат 1 и 10 мл, колбы -100 мл, резиновые пробки, центрифуга, водяная баня, спиртовые термометры, химические стаканы, стеклянные палочки, фарфоровые ступки с пестиком, бюретки, жиромеры молочные.

### **2.13.4 Описание (ход) работы:**

Кисломолочные продукты производят путем заквашивания молочнокислой закваской молока или сливок с последующим созреванием при низких температурах в течение 24 -48 часов.

Молочная промышленность вырабатывает различные кисломолочные продукты (простокваша обычная, ацидафильное молоко, йогурт, кумыс, творог, сметана и др.).

В зависимости от биохимических процессов различают продукты кисломолочного брожения (простокваша, ацидафильное молоко, творог, сметана и др.) и спиртового (кумыс, кефир, ацидафильное - дрожжевое молоко и др.).

Кисломолочные продукты классифицируют с учетом: способа производства: выработанный резервуарным или термостатным способом; консистенции готового продукта: с нарушенным и ненарушенным сгустком; химических показателей: жирные, маложирные, нежирные, с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, с добавлением сахара или плодово - ягодных сиропов, обогащенные витаминами; исходного сырья: продукты из коровьего, кобыльего, буйволового, верблюжьего молока, обезжиренного молока, пахты, сыворотки; видов закваски: продукты, приготовленные с использованием многостаммовых заквасок, мезофильных молочнокислых стрептококков, термофильных молочнокислых бактерий, термофильных и мезофильных молочнокислых бактерий, ацидофильной палочки.

### **ВЗЯТИЕ СРЕДНЕЙ ПРОБЫ**

Кисломолочные продукты тщательно перемешивают. Для всех продуктов средняя проба составляет 50 мл, исключение составляет сметана (сливки) - 15 г., творога - 20 г. во всех случаях кисломолочные продукты исследуют органолептически и выборочно определяют содержание жира и кислотность.

При необходимости исследуют на фальсификацию и контролируют режим пастеризации.

Продукты исследуют не позднее 4-х часов после взятия средней пробы. Кефир, кумыс и др., содержащие большое количество углекислого газа и пены, исследуют после удаления газа прогреванием до температуры 40-45 °С в течение 10 минут и с последующим охлаждением до 18-20 °С.

При оценки качества кисломолочных продуктов определяют органолептические показатели - цвет, запах, вкус, консистенцию, содержание жира, кислотность, качество пастеризации в твороге, в сметане - примеси творога, кефира, простокваши.

### **ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.**

Цвет - определяют в чистом стакане из бесцветного стекла. Зависит от вида кисломолочного продукта. Для одних продуктов молочно-белый (простокваша, йогурт, мацони, сметана, сливки, творог) или с буроватым (кремовым) оттенком (варенец).

Консистенция - (и внешний вид) - однородная в меру густая, устойчивая, без нарушения поверхности, без пор газообразования. На поверхности может быть незначительное отделение сыворотки (допускается не более 5 % сыворотки к общему

объему продукта). Мацони и ряженка должна иметь слегка тягучий сгусток, йогурт - вязкий (напоминает сметану). Для варенца допускается наличие молочных пленок. Кумыс - однородная жидкость, пенящаяся с газообразованием. Сметана - в меру густая, без крупинок жира и белка (творога). Творог - однородная масса, без комочков, несыпучая и некрупная.

Вкус и запах доброкачественных продуктов кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. Не допускают к продаже кисломолочные продукты пресные, вспученные, чрезмерно кислые с газообразованием, при наличии резко выраженного постороннего запаха или вкуса, с кислым (горьким) привкусом, несвойственным цветом, рыхлые, с плесенью на поверхности и при выделении сыворотки более 5 % к общему объему продукта.

В сметане и сливках 1 сорта и твороге допускается слабо выраженные пороки: привкусы кормового происхождения, деревянной тары или легкой горечи.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТОКВАШИ И КЕФИРА.

Простокваша наиболее распространённый продукт. Вырабатывают её из пастеризованного цельного молока, отдельные виды простокваши выпускают с добавлением вкусовых и ароматических веществ (сахар - песок, плодово - ягодные сиропы, ванилин, корицы, витамин С и др.). В зависимости от бактериального состава закваски и технологии приготовления выпускают следующие виды простокваши: ацидофильная, южная и др.

Простоквашу выпускают нежирной: жирную с содержанием жира 3,2 %; повышенной жирности; с содержанием жира 4 и 6 %. Она имеет в меру плотный, без газообразования сгусток, чистый кисломолочный вкус и запах, молочно - белый или кремовый цвет, кислотность 80 - 140 °Т.

Кефир - нежирный, с содержанием жира 1, 2, 3, 6, %. Он должен иметь однородную консистенцию, сгусток может быть с пузырьками газа, цвет молочно - белый или слегка кремоватый вкус чистый, кисломолочный, кислотность от 80 до 120 °Т.

#### ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИРА.

Перед анализом пробы тщательно перемешать до полной однородности, температура должна быть  $20 \pm 2$  °С.

В молочный жирометр отмеряют 10 мл. серной кислоты, затем пипеткой 5 мл. исследуемого продукта, не отнимая её от жирометра, промывают 6 мл. дистиллированной воды, добавляют 1 мл изоамилового спирта. Далее определение жира проводят, как в молоке. Показатель шкалы жирометра уменьшают на 2,15.

#### ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ.

В колбу или стакан отмеряют пипеткой 10 мл исследуемого продукта, остатки его на стаканах сливают 20 мл дистиллированной воды, смесь хорошо перемешивают, добавляют 3 капли фенолфталеина и титруют 0,1 Н раствором NaOH до слабо розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Количество щелочи, пошедшее на титрование, умножают на 10, что будет соответствовать кислотности продукта в градусах Тернера.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ТВОРОГА.

Творог - белковый кисломолочный продукт, вырабатываемый сквашиванием молока чистыми культурами молочных бактерий с применением или без применения хлорида кальция, сычужного фермента или пепсина и удалением части сыворотки. По составу и свойствам творог подразделяют на жирный, полужирный, нежирный и диетический высшего и первого сорта.

Творог высшего сорта должен иметь чистый, нежный, кисломолочный вкус и запах, нежную, слоистую структуру и однородную консистенцию, белый, слегка желтоватый с кремневым оттенком цвет, равномерный по всей массе.

Для творога первого сорта допускается слабо выраженный привкус тары, слабой горечи, рыхлая мажущаяся, рассыпчатая консистенция, для жирного творога - некоторая неравномерность цвета. Диетический творог может быть мягкий, полужидкой консистенции.

Химический состав творога в таблице 1.

Таблица №1

Показатели	Жирность	Нежирный	Полужирный	Диетический
Жир, % (не менее)	18	До 0,3	9	14
Белок, %	15-16	18-20	16-18	16-17
Влага, % (не более)	65	80	73	73
Кислотность, °Т: Высший сорт;	200	220	210	210
Первый сорт.	225	270	240	

#### ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЖИРА В ТВОРГЕ.

В зависимости от содержания жира его количество определяют с использованием сливочного или молочного жиромера.

В сливочный жиромер отвешивают 5 гр. творога, добавляют 5 мл. дистиллированной воды, 10 мл. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 1 мл. изоамилового спирта. Жиромер закрывают резиновой пробкой, перемешивают при температуре 63 - 65 °С, периодически встряхивая до растворения белка, затем центрифугируют 5 мин., выдерживая 5 мин. в водяной бане (63 - 65 С) и отсчитывают по шкале показателя, умножают на 5,5 и определяют содержание жира.

#### ТЕХНИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ.

Навеску творога (5 гр.) помещают в фарфоровую ступку, растирают с 50 мл. дистиллированной воды, температура которой 30-40 С, добавляют 3 капли фенолфталеина, титруют 0,1 Н раствором NaOH до слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин. Количество щелочи, пошедшее на титрование, умножаем на 20.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ СМЕТАНЫ И СЛИВОК.

Сметану фальсифицируют добавлением мелкого растертого творога, простокваши, кефира, а также крахмала.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМИСЕЙ ТВОРОГА ИЛИ ПРОСТАКВАШИ.

В стакане с горячей водой вносят столовую ложку сметаны. При наличии фальсификации жир всплывает на поверхность, а казеин творога или простокваши и других примесей оседает на дно. Сметана не должна иметь осадка или в виде исключения только его следы.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМЕСИ КРАХМАЛА.

В пробирку вносят 5 мл. сметаны, добавляют 2-3 капли Люголевского раствора. Содержимое пробирки встряхивают. Появление синего окрашивания указывает на наличие крахмала в продукте.

Контроль пастеризации кисломолочных продуктов (ГОСТ 3623-73).

#### РЕАКЦИЯ НА ПЕРОКСИДАЗУ С ЙОДИСТО-КАЛИЕВЫМ КРАХМАЛОМ.

В пробирку вносят 2-3 мл. продукта, добавляют 3-5 мл. воды, 5 капель 1% - ного раствора перекиси водорода и 5 капель 1%-ного раствора йодисто -калиевого крахмала.

Появление синего окрашивания указывает на то, что кисломолочные продукты получены из не пастеризованного молока (сливок).

#### **2.14 Лабораторная работа №14 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарный надзор при продаже животных»

**2.14.1 Цель работы:** Изучить ветеринарный надзор при продаже животных

**2.14.2 Задачи работы:**

1. Изучить ветеринарный надзор при продаже животных

**2.14.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)

**2.14.4 Описание (ход) работы:**

Для продажи животных и птицы организуют специальные рынки, для которых отводят участок в стороне от жилых построек, продовольственных рынков, промышленных и культурных организаций. Определенное значение имеет санитарное состояние рынка, поскольку на рынок могут поступать животные, больные опасными для человека и животных болезнями. Важно не допускать загрязнения окружающей среды.

Площадь рынка должна быть огорожена забором высотой не менее 1,5 м, иметь отдельные ворота для ввода и вывода с рынка

животных, место, удобное для выгрузки и погрузки скота на автотранспорт, и подвесные дороги.

Запрещается допуск на рынок бродячих собак, кошек и других животных, которые могут быть источником или переносчиком заразных болезней. Территорию рынка следует покрыть асфальтом, при этом обязательно предусмотреть необходимый уклон для стока воды, а также удобства для механической очистки, мойки и дезинфекции. Наличие луж на рынке недопустимо.

Рынок должен иметь водопровод, канализацию, электрическое освещение, устройство для водопоя животных и специально отгороженную площадку или яму для сбора навоза и мусора, которые периодически очищают и удаляют.

На рынке оборудуют навесы для укрытия животных в ненастную погоду и от солнечных лучей, привязи для крупных, небольшие загоны и клетки для мелких животных, которые располагают с учетом свободного доступа покупателей. В зимнее время рынок должен быть очищен от снега. Для животных, больных или подозреваемых по заболеванию заразными болезнями, необходимо иметь изолятор, отгороженный от рынка плотным забором, перед входом в который оборудуют дезбарьер, наполненный дезинфицирующим

раствором. Входные ворота в изолятор должны закрываться на замок.

Для животных, не проданных в течение текущего торгового дня, нужно иметь соответствующие загоны для ночлега (с устройством для их кормления и водопоя). Желательно, чтобы на рынке был некоторый запас корма.

Все услуги оплачивают владельцы скота в соответствии с положением, утвержденным администрацией города или населенного пункта, где расположен рынок.

На рынке располагают административные помещения и кабинет ветеринарного специалиста, склады для хранения инвентаря, дезинфицирующих средств, кормов, а также общественный туалет.

На рынке разрешается продажа кормов, предметов содержания животных, гужевого транспорта.

Продажа продовольственных и промышленных товаров запрещается.

Для ветеринарного осмотра животных у входа на рынок оборудуют специальный загон.

Поступающие для продажи на рынок животные подлежат обязательному ветеринарному осмотру.

Владелец животных обязан представить ветеринарное свидетельство или ветеринарную справку (для скота с территории данного района) о благополучии местности по инфекционным болезням, которые действительны в течение 3 дней. Кроме того, в этих документах указывают количество животных отдельно по полу и возрасту (желательно с датой о времени рождения), беременность, а также результаты предварительного ветеринарного осмотра, данные по результатам диагностического исследования на туберкулез, бруцеллез и другие болезни, а лошадей и ослов - на сип. При доставке на рынок коров указывают результат исследования на мастит. Основная задача ветеринарной службы - исключить поступление на рынок животных, больных инфекционными болезнями. В случае обнаружения животных, больных или подозреваемых по заболеванию инфекционными болезнями, их изолируют, немедленно сообщают станции по борьбе с болезнями животных и далее действуют по их указанию, одновременно проводят мероприятия в соответствии с инструкцией по борьбе с данным заболеванием.

При клиническом исследовании ветеринарный специалист обязан ознакомиться с документами, установить общее состояние животного, при необходимости измерить температуру, исключить инфекционные болезни. Территория рынка, его функционирование должны находиться под постоянным ветеринарным надзором.

В процессе работы рынка следят за его санитарным состоянием, выполнением ветеринарно-санитарных правил и инструкций и в случаях их нарушения ставят вопрос о



временном

его

закрытии.

Ветеринарный специалист имеет право не допускать больных животных к продаже, штрафовать нарушителей порядка, а в отдельных случаях составлять акт и направлять его в прокуратуру для возбуждения уголовного дела. Кроме того, ветеринарный специалист по договоренности с покупателем, что не входит в его обязанности, может консультировать по вопросам определения возраста и пола (у птицы), наличия беременности, предполагаемой продуктивности, а неопытных покупателей - по условиям содержания и кормления животного.

### **2.15 Лабораторная работа №15 (2 часа).**

**Тема:** «Санитарные правила для продовольственных рынков»

**2.15.1 Цель работы:** Изучить санитарные правила для продовольственных рынков

**2.15.2 Задачи работы:**

1. Изучить санитарные правила для продовольственных рынков

**2.15.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)

**2.15.4 Описание (ход) работы:**

Предприятия (в том числе мелкорозничной торговли) по хранению и реализации скоропортящейся продукции должны быть оснащены холодильным оборудованием для раздельного хранения сырых и готовых продуктов. Запас скоропортящихся пищевых продуктов должен соответствовать нормам складирования с учетом оснащенности холодильным оборудованием и его емкости.

Киоски по продаже пищевых продуктов должны реализовывать одну группу товара. В палатках и павильонах допускается смешанная торговля продуктами питания при наличии условий для их хранения и реализации (в соответствии с ассортиментом, согласованным с учреждениями Госсанэпидслужбы).

Каждое предприятие торговли и общественного питания должно быть оборудовано в соответствии с действующими Санитарными правилами и обеспечено уборочным инвентарем, а также моющими и дезинфицирующими средствами, разрешенными к применению учреждениями Госсанэпиднадзора.

Все строительные и отделочные материалы, применяемые для внутренней отделки помещений, должны быть разрешены для этих целей учреждениями Госсанэпиднадзора. Полы должны быть водонепроницаемыми, с гладкой, без щелей и выбоин поверхностью, удобной для очистки и мытья.

С целью поддержания надлежащего санитарного состояния помещений должны проводиться ежегодные косметические ремонты, при необходимости - капитальный ремонт.

Все помещения предприятий должны содержаться в чистоте, ежедневно должна проводиться тщательная уборка влажным способом, с мытьем и дезинфекцией раковин и унитазов, еженедельно - генеральная уборка, включая мытье стен и окон.

Один раз в месяц оптовый рынок должен закрываться на санитарный день с проведением генеральной уборки (при необходимости), дезинфекции и дератизации помещений. График проведения санитарных дней согласовывается с территориальными учреждениями Госсанэпидслужбы.

Категорически запрещается использовать любые помещения оптового рынка под жилье или ночлег. Вход посторонних лиц в помещения, связанные с приемом, хранением и подготовкой пищевых продуктов к продаже допускается с разрешения администрации и при обязательном использовании санитарной одежды.

## **2.16 Лабораторная работа №16 (2 часа).**

**Тема:** «Должностные обязанности работников ГЛВСЭ»

**2.16.1 Цель работы:** Изучить должностные обязанности работников ГЛВСЭ.

**2.16.2 Задачи работы:**

1. Изучить должностные обязанности работников ГЛВСЭ

**2.16.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Мультимедийное оборудование ( проектор, компьютер, интерактивная доска)

**2.16.4 Описание (ход) работы:**

При приеме на работу помимо заключения трудового договора новому сотруднику нередко работодатели предлагают ознакомиться еще и с должностной инструкцией. Некоторые работники подписываются под текстом инструкции, не читая ее, другие же удивляются: все ведь прописано в договоре, так зачем же еще одна бумажка? Работодатели зачастую относятся к должностным инструкциям пренебрежительно: во-первых, это документ необязателен для коммерческих организаций, во-вторых, как и работники искренне не понимают, зачем «дублировать» трудовой договор. Основные права и обязанности работника действительно закрепляются в трудовом договоре, но прописать абсолютно все **должностные обязанности работника** в его тексте тяжело, а потому они обычно формулируются очень размыто. Очень часто в коммерческих организациях вообще существует лишь один типовый трудовой договор для всех сотрудников, поэтому в случае конфликта очень тяжело доказывать, что работник действительно не выполнил свои трудовые обязанности. Результатом такого пренебрежительного отношения к должностным инструкциям становятся конфликты между работником и администрацией, доходящие порой и до судебного разбирательства. Так зачем же нужна должностная инструкция? **Должностная инструкция** – это тот документ, который способен предотвратить все или почти все разногласия сторон по поводу должностных обязанностей и максимально конкретизировать трудовую функцию работника. Предположим, что работодатель увольняет сотрудника за неоднократное неисполнение должностных обязанностей, которое выразилось в том, что сотрудник отчитывался о проделанной работе не в письменной, а в устной форме. В трудовом договоре записано просто: «должен отчитываться», в какой именно форме, не указано. Такое увольнение вполне может быть признанным незаконным, поскольку доказать, что работник отчитался (не отчитался) в устной форме, весьма проблематично. Вот такая конкретика и должна содержаться в должностной инструкции. Уточнение прав сотрудника напрямую способствует качественному выполнению им своих должностных обязанностей. Например, для выполнения задания начальника работнику нужно получить какую-то информацию из другого отдела или службы. Если сотрудник не

имеет права на получение таких сведений, а коллеги их не предоставят, то наказать работника за невыполнение задания будет нельзя. Другой вопрос, если такое право закреплено в его должностной инструкции, но он им не воспользовался... Вот тут уже речь может идти и о применении дисциплинарного взыскания. Главное же отличие должностной инструкции от трудового договора состоит в том, что она является «обезличенным» документом, то есть утверждается не для данного конкретного сотрудника, а для должности. При переводах сотрудников на другие должности серьезные изменения в трудовой договор вносятся редко, что приводит к коллизии: должность у работника новая, а должностные обязанности у него старые. Так что очень удобно один раз разработать новые должностные инструкции для всех должностей, и тогда при переводе сотрудника достаточно составить допсоглашение к договору из двух-трех пунктов и ознакомить его с должностной инструкцией, а не составлять фактически новый договор. Да и куда чисто технически проще внести **изменение в должностную инструкцию**, чем в каждый трудовой договор.

Обычно должностная инструкция состоит из нескольких разделов: «Общие положения», «Права», «Должностные обязанности» и «Ответственность». В разделе **«Общие положения»** указываются: наименование должности; квалификационные требования, предъявляемые к образованию и стажу работы сотрудника, замещающего данную должность; кому непосредственно подчиняется работник; порядок назначения, замещения и освобождения от должности; наличие и состав подчиненных; перечень документов, которыми работник обязан руководствоваться в своей деятельности (законодательные акты РФ, локальные документы и т. д.). В данный раздел могут быть включены и другие пункты, уточняющие статус сотрудника и условия его деятельности.

Раздел **«Права»** содержит перечень прав, которыми обладает работник при исполнении возложенных на него должностных обязанностей. Здесь, исходя из возложенных на него должностных обязанностей и полномочий, уточняются права работника, например, отражаются взаимоотношения работника с другими должностными лицами и структурными подразделениями организации.

В разделе **«Должностные обязанности»** более подробно по сравнению с трудовым договором расписываются обязанности работника, которые возлагаются на него в соответствии с исполнением трудовой функции.

С разделом **«Ответственность»** все понятно – в нем указывается мера ответственности работника за несоблюдение требований, установленных должностной инструкцией, другими локальными нормативными актами и трудовым законодательством РФ. Разумеется, ничего выходящего за рамки действующего законодательства ни в одном разделе содержаться не должно, а если и будет внесено, то не будет иметь юридической силы.

К должностной инструкции прилагается лист ознакомления, который служит доказательством того, что работник с ней ознакомился под роспись, ведь ее требования являются обязательными для сотрудника, занимающего данную должность, именно с этого момента.

Должностная инструкция разрабатывается лицом, уполномоченным на то руководителем организации, согласовывается с соответствующим правовым подразделением (юрисконсульт) организации (если таковые имеются), а при необходимости и с другими подразделениями организации и вышестоящим начальником, курирующим соответствующее направление деятельности работника. Согласованная и утвержденная должностная инструкция нумеруется, шнурится, заверяется печатью отдела кадров и хранится в отделе кадров или в структурном подразделении в соответствии с установленным порядком. Для текущей работы с подлинника должностной инструкции снимаются заверенные копии, одна из которых

выдается работнику, вторая – начальнику соответствующего структурного подразделения. Главные преимущества наличия должностных инструкций в организации таковы. Невыполнение сотрудником положений должностной инструкции позволяет работодателю применить дисциплинарное взыскание и в результате уволить работника, а потом доказать в суде, что дисциплинарное взыскание за неисполнение должностных обязанностей было наложено правомерно. Работнику, в свою очередь, будет проще отказаться выполнять не предусмотренную инструкцией работу. Наличие должностных инструкций может сыграть важную роль и при приеме соискателя на работу: правомерность отказа в приеме можно подтвердить или опровергнуть с помощью должностной инструкции, сравнив ее требования с квалификацией соискателя. Кроме того, инструкции позволяют равномерно распределять обязанности между работниками с похожими должностями (например, между главным бухгалтером, его заместителем и простым бухгалтером), избегать дублирования обязанностей. Да и как показывает практика, если на предприятии должностные инструкции разработаны, большинство трудовых конфликтов решается без вмешательства суда и прочих государственных органов.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).**

**Тема:** «Сертификация пищевых продуктов»

##### **3.1.1 Задание для работы:**

1. Изучить сертификаты пищевых продуктов

##### **3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:**

Сертификация пищевых продуктов – это процедура осуществления процедур, связанных с проверкой надежности и безопасности производства той или иной продукции, а также качества выпускаемых товаров. Необходимость обязательного проведения проверочных процедур для товаров определяет Законодательство РФ, содержащее в себе различные нормативные технические документы, в которых прописаны сертификационные правила и требования.

Государство использует сертификационные системы для того, чтобы не допустить на рынок низкокачественные продукты, которые будут опасны или потенциально опасны для населения. Исходя из того, насколько высока потенциальная опасность того или иного товара, были составлены государственные перечни обязательной сертификации и декларирования. Сертификация товаров и пищевых продуктов проходит в обязательном порядке и представляет собой процедуру, без осуществления которой изготовление продуктов питания, их распространение и перевозка будут незаконными.

##### **Подробнее о сертификации пищевых продуктов**

Следует отметить, что в зависимости от вида заявленного продукта процедура сертификации проходит на основании разных технических регламентов:

1. На пищевую продукцию (исключением является рыба, мясо, молоко, соки действует ТР ТС021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» и ТР ТС029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». Указанная нормативно-техническая документация предусматривает, прежде всего, обязательное декларирование пищевой продукции (обязательный сертификат оформляется необходимо получать лишь на переработанную пищевую продукцию животного происхождения; специализированные пищевые товары; уксус). Напомним, что специализированная пищевая продукция подлежит государственной регистрации. К специализированной продуктам относятся:
  - Пища для детского питания, в том числе питьевая вода;
  - Минеральная природная, лечебно-столовая, лечебная минеральная вода с минерализацией свыше 1 мг/дм<sup>3</sup> или при меньшей минерализации, содержащая биологически активные вещества в количестве не ниже бальнеологических норм;
  - Продукты для диетического лечебного и диетического профилактического питания;
  - Пищевая продукция для питания спортсменов, беременных и кормящих женщин;
  - Биологически активные добавки к пище (БАД).
2. В отношении зерна разработан ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна». Зерно, выпускаемое в обращение на единую таможенную территорию Таможенного союза, поставляемое на пищевые и кормовые цели, подлежит подтверждению соответствия в форме декларирования. Зерно, выпускаемое в обращение на единую таможенную

территорию Таможенного союза, направляемое на хранение и (или) обработку на территории страны-производителя, не подлежит подтверждению соответствия.

3. На масложировые товары действует ТР ТС 024/2011 «О безопасности масложировой продукции». Объектом технического регулирования настоящего технического регламента является следующая масложировые продукты:

- Масла растительные;
- Фракции растительных масел;
- Масла переэтерифицированные рафинированные дезодорированные, а также гидрогенизированные рафинированные дезодорированные;
- Спреды растительно-жировые и растительно-сливочные;
- Маргарины;
- Смеси топленые растительно-жировые растительно-сливочные;
- Специальные жиры, в том числе кулинарные, хлебопекарные, кондитерские;
- Заменители молочного жира;
- Улучшители масла какао типа SOS;
- Эквиваленты масла какао;
- Заменители масла какао типа POP;
- Заменители масла какао нетемперируемые лауринового и нелауринового типа;
- Соусы, изготовленные из растительных масел;
- Соусы майонезные;
- Майонезы;
- Кремы из растительных масел;
- Глицерин дистиллированный;
- Глицерин натуральный сырой;
- Еепищевая масложировая продукция;
- Мыло хозяйственное.

4. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Данный нормативно-технический акт распространяется на все молочные товары, выпускаемые в обращение на таможенной территории Таможенного союза, включая:

- Сырое молоко, обезжиренное молоко (сырое и термически обработанное), сливки (сырые и термически обработанные);
- Молочные продукты; молочные составные продукты; молокосодержащие продукты; побочные продукты переработки молока; продукцию детского питания на молочной основе для детей раннего возраста (от 0 до 3 лет), дошкольного возраста (от 3 до 6 лет), школьного возраста (от 6 лет и старше), адаптированные или частично адаптированные начальные или последующие молочные смеси (в том числе сухие), сухие кисломолочные смеси, молочные напитки (в том числе сухие) для питания детей раннего возраста, молочные каши, готовые к употреблению, и молочные каши сухие (восстанавливаемые до готовности в домашних условиях питьевой водой) для питания детей раннего возраста.

5. ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». Под действие данного нормативно-технического акта попадают следующие товары:

- Мясо;
- Кровь и продукты из нее;
- Субпродукты;
- Сухие мясные товары;
- Мясо механической обвалки;
- Жир-сырец и продукты из него;
- Продукты из шпика;

- Кости и продукты их них;
- Колбасные изделия из мяса;
- Сырье кишечное;
- Коллагенсодержащее сырье, в том числе желатин);
- Продукты убоя, предназначенные для детского питания;
- Различные полуфабрикаты из мяса;
- Мясные консервы;
- Бульоны из мяса.

6. ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания». Под действие настоящего Технического регламента попадают выпускаемые в обращение и находящиеся в обращении на единой таможенной территории государств-членов Таможенного союза:

- Специализированные продукты для питания беременных и кормящих женщин, спортсменов и так далее;
- Продукты диетического лечебного и диетического профилактического питания, в том числе для детского питания.

7. ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей». Напомним, что в ближайшее время на территории Таможенного союза будут приняты технические регламенты, регулирующие требования касательно рыбы, рыбных товаров, а также алкогольной продукции.

Следует отметить, что выдаваемые в результате данных процедур сертификационные документы (сертификат и декларация по ТР, декларация и сертификат ГОСТ Р) обладают практически идентичной юридической силой – различается только сам вид технического документа, на соответствие которому проводится проверка и тестирование продуктов в независимых лабораториях (подобные проверки – это один из этапов сертификационного процесса).

### **3.1.3 Результаты и выводы:**

В данном практическом занятии изучили сертификацию пищевой продукции.