

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.09.01 Ветеринарно-санитарный контроль на продовольственных рынках**

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

**Профиль подготовки : Ветеринарно-санитарная экспертиза**

**Форма обучения: очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Лекция № 1 Организация и методика ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов убойных животных на рынках.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Лекция № 2 Ветеринарное клеймение мяса.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Лекция № 3 Методы исследования мяса и мясопродуктов на доброкачественность.....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 Лекция № 4 Определение степени свежести мяса.....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Лекция № 5 Товароведение мяса.....</b>	<b>12</b>
<b>1.6 Лекция № 6 Ветеринарно - санитарная экспертиза мяса, и других продуктов убоя при обнаружении инфекционных болезней животных.....</b>	<b>14</b>
<b>1.7 Лекция № 7 Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней животных.....</b>	<b>20</b>
<b>1.8 Лекция № 8 Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов домашних птиц.....</b>	<b>22</b>
<b>1.9 Лекция № 9 Организация и методика предубойного и послеубойного осмотра тушек и органов кроликов и нутрий.....</b>	<b>26</b>
<b>1.10 Лекция № 10 Методика и особенности предубойного и послеубойного осмотра туш (тушек) и органов диких животных и пернатой дичи.....</b>	<b>29</b>
<b>1.11 Лекция № 11 Методы обеззараживания мяса и мясопродуктов.....</b>	<b>32</b>
<b>1.12 Лекция № 12 Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки.....</b>	<b>33</b>
<b>1.13 Лекция № 13 Контроль за содержанием нитратов и остаточных количеств пестицидов в растениеводческой продукции.....</b>	<b>36</b>
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....</b>	<b>38</b>
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Общие положения о ветеринарно - санитарной экспертизе пищевых продуктов на рынках.....</b>	<b>38</b>
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Организация и методика ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов убойных животных на рынках.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Контроль и ответственность за выполнением клеймения.....</b>	<b>40</b>
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Органолептическое исследование.....</b>	<b>41</b>
<b>2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Бактериологическое исследование.....</b>	<b>42</b>
<b>2.6 Лабораторная работа № ЛР-6 Послеубойные изменения в мясе.....</b>	<b>42</b>
<b>2.7 Лабораторная работа № ЛР-7 Методы исследования мяса и мясопродуктов на доброкачественность.....</b>	<b>43</b>
<b>2.8 Лабораторная работа № ЛР-8 Определение степени свежести мяса.....</b>	<b>44</b>
<b>2.9 Лабораторная работа № ЛР-9 Товароведение мяса.....</b>	<b>46</b>
<b>2.10 Лабораторная работа № ЛР-10 Определение видовой принадлежности мяса.....</b>	<b>48</b>
<b>2.11 Лабораторная работа № ЛР-11 Инфекционные заболевания крупного рогатого скота.....</b>	<b>49</b>
<b>2.12 Лабораторная работа № ЛР-12 Инфекционные заболевания свиней.....</b>	<b>52</b>
<b>2.13 Лабораторная работа № ЛР-13 Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов животных, убитых с признаками отравления и поражения радиоактивными веществами.....</b>	<b>55</b>
<b>2.14 Лабораторная работа № ЛР-14 Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов домашних птиц.....</b>	<b>57</b>
<b>2.15 Лабораторная работа № ЛР-15 Ветеринарно-санитарная экспертиза при инфекционных болезнях кроликов.....</b>	<b>60</b>
<b>2.16 Лабораторная работа № ЛР-16 Видовые особенности мяса диких животных.....</b>	<b>62</b>
<b>2.17 Лабораторная работа № ЛР-17 Оценка мяса диких животных при обнаружении болезней.....</b>	<b>63</b>
<b>2.18 Лабораторная работа № ЛР-18 Инфекционные болезни диких животных.....</b>	<b>66</b>

<b>2.19 Лабораторная работа № ЛР-19</b> Исследование консервированного мяса и готовых мясных изделий.....	66
<b>2.20 Лабораторная работа № ЛР-20</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза консервов.....	68
<b>2.21 Лабораторная работа № ЛР-21</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых животных жиров и растительных масел.....	70
<b>2.22 Лабораторная работа № ЛР-22</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при заразных болезнях.....	71
<b>2.23 Лабораторная работа № ЛР-23</b> Инфекционные болезни рыб.....	72
<b>2.24 Лабораторная работа № ЛР-24</b> Экспертиза свежих корнеклубнеплодов, овощей, фруктов и ягод.....	74
<b>2.25 Лабораторная работа № ЛР-25</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза сушеных корнеклубнеплодов, овощей, фруктов и ягод.....	77

## **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

### **1. 1 Лекция № 1 (2 часа).**

**Тема:** «Организация и методика ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов убойных животных на рынках»

#### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Размещение, оборудование и штат лаборатории.
2. Порядок предъявления и исследования продуктов на рынках.
3. Организация работы, обязанности и права специалистов лаборатории.

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

1. Размещение, оборудование и штат лаборатории.

Государственная лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках является органом госветнадзора, организуется на постоянно действующем рынке, специализирующимся на торговле животными, птицей, рыбой, пчелами, продукцией животного и растительного происхождения.

Лаборатория находится в составе районного (городского) государственного ветеринарного учреждения (районной, городской станции по борьбе с болезнями животных или межрайонной, районной, городской ветеринарной лаборатории) по месту расположения рынка.

В штат лаборатории входят ветеринарные врачи, ветеринарные фельдшеры (лаборанты), трихинеллоскописты и ветеринарные санитары (а на территориях, пострадавших от радиационных аварий, - ветврач-радиолог и техник-дозиметрист), численность которых устанавливается в зависимости от количества проводимых экспертиз продукции в среднем за рабочий день, а также исходя из объема работ по государственному ветеринарному контролю за поднадзорными объектами, расположенными на территории рынка.

Лаборатории располагаются в специально оборудованном для этого помещении. В ней должны быть: комната для регистрации доставленных пищевых продуктов, смотровой зал для ветсанэкспертизы мяса и мясопродуктов, рыбы и других гидробионтов; смотровой зал для ветсанэкспертизы молока и молочных продуктов; комната для контроля растительных продуктов и меда; кабинет заведующего лабораторией или старшего ветврача; комната для персонала лаборатории; холодильная камера для временного хранения продуктов; моечная, туалет, складские помещения и др.

Все помещения, особенно смотровые комнаты, должны быть хорошо освещены, обеспечены холодной и горячей водой, канализационной системой. Столы для осмотра мяса и других продуктов покрывают листами из нержавеющей стали. Допускается покрытие столов кафельной плиткой.

Работники лаборатории работают в спецодежде (халат, колпачок, фартук, нарукавники). Проведение ветсанэкспертизы пищевых продуктов и их ветеринарно-санитарная оценка осуществляются в соответствии с нормативными документами (правила, инструкции и др.).

2. Порядок предъявления и исследования продуктов на рынках.

Мясо и другие продукты и субпродукты мясного происхождения всех категорий хозяйств, полученные после убоя или промысла животных и доставленные для реализации на рынок, подлежат обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе в полном объеме. ВСЭ проводит ветеринарный врач, являясь государственным контролем, он выдаёт ветеринарно-санитарную оценку всем продуктам убоя животных и определяет пути их реализации на пищевые цели.

Проведение ВСЭ в полном объёме заключается в исследовании головы, внутренних органов и туши убитого животного с последующим клеймением клеймом овальной формы.

Не подлежат контролю, повторному клеймению и трихинеллоскопии в ГЛВСЭ мясные продукты и готовые мясные изделия, прошедшие ветеринарно-санитарный контроль на предприятиях мясной промышленности, имеющие знаки (клейма) ветеринарного осмотра этих предприятий и поступающие для продажи на территорию рынка только в государственную торговую сеть.

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

На рынках качество мяса в основном определяется по органолептическим, морфологическим, товароведческим показателям; учитывают при этом свежесть, сочность, аромат, зернистость (диаметр первичных мышечных пучков), мраморность (жир между мышечными пучками), отсутствие пороков, признаков порчи и различных патологических изменений. При необходимости (подозрении на фальсификацию или в случаях сомнительной свежести) прибегают к лабораторным исследованиям (бактериологическое, физико-химическим, гельминтологическое, токсикологическое и др.).

Для ветеринарно-санитарного осмотра и реализации на рынке могут доставляться не только целые мясные туши, но и полутуши и туши, разрубленные на четвертины. Мясо, разрубленное на куски, к экспертизе и продаже на рынках не допускается. Для экспертизы мясо может поступать в парном, остывшем или охлаждённом виде. В подмороженном и замороженном состоянии мясные туши к экспертизе не допускается. Запрещается доставка и реализация на рынках мяса, загрязнённого (особенно землёй и навозом), с бахромой и зачисткой более 15% поверхности туши.

На мясо любого вида животного, поступающее для ВСЭ на рынке, должны быть предъявлены ветеринарные документы (справки или свидетельства соответственно), подтверждающие его происхождение и безопасность в ветеринарно-санитарном отношении. Все ветеринарные документы должны быть оформлены в установленном порядке, подписанные действующим ветеринарным врачом (ветфельдшером) и обязательно заверенные печатью ветеринарного учреждения или организации владельца животного. Справки и вет.свидетельства считаются действительными в течение 3х дней с момента их выдачи до убоя или отправки мяса для реализации.

В основу методики ветеринарного осмотра и ветеринарно-санитарной оценки мяса на рынках положено знание топографии и особенностей лимфатической системы у разных видов животных, и патологоанатомических изменений, наблюдаемых при той или иной болезни на туше, в том числе в лимфатической системе, в мышечной ткани и во внутренних органах животного, а также проведение трихинеллоскопии и радиологического анализа (по показаниям). В затруднительных случаях при осмотре продуктов убоя и их оценке дополнительно проводят физико-химические, токсикологические исследования и пробу варкой. Обязательно на рынке проводят исследование мяса на цистицеркоз, а при ВСЭ свинины и мяса диких кабанов, медведей, барсуков, нутрий и других всеядных промысловых животных – на трихинеллёз.

### 3. Организация работы, обязанности и права специалистов лаборатории.

В целях выполнения стоящих перед Лабораторией ВСЭ задач ветеринарные специалисты осуществляют:

- проверку наличия и правильности оформления ветеринарных и других сопроводительных документов на поступающие для реализации на рынок пищевые

продукты животного и растительного происхождения промышленного и непромышленного изготовления;

- осмотр, отбор проб и ветеринарно-санитарную экспертизу пищевых продуктов непромышленного изготовления: мяса и других продуктов убоя всех видов сельскохозяйственных и промысловых животных, птицы и пернатой дичи, рыбы, других гидробионтов, молока, молочных продуктов, меда, продуктов пчеловодства, яиц, продуктов растительного происхождения в соответствии с правилами ветеринарно-санитарной экспертизы;

- Ветеринарное клеймение мяса и шпика и других продуктов убоя животных и птицы не промышленного изготовления в соответствии с Инструкцией по ветеринарному клеймению мяса, утвержденной Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 28.04.1994, зарегистрированной в Министерстве юстиции Российской Федерации 23.05.1994 № 575.

- Отбор проб при наличии показаний (получении положительных результатов ветеринарно-санитарной экспертизы и исследований Лабораторией ВСЭ, отсутствии сопроводительной документации, проведении плановых и мониторинговых исследований продуктов питания по показателям качества и безопасности и пр.) с оформлением акта для проведения лабораторных исследований (микробиологических, биохимических, гистологических, токсикологических, радиологических и других исследований) мяса, мясопродуктов, рыбы, рыбопродуктов, молока, молочных продуктов, яиц, меда и других пищевых продуктов непромышленного и промышленного изготовления в лицензированную ветеринарную лабораторию по месту расположения Рынка.

- Проведение радиологических исследований пищевых продуктов, реализуемых на Рынке.

- Оформление и выдачу продавцу (владельцу продукции) заключений-предписаний по результатам проведенных лабораторных исследований в лицензированной ветеринарной лаборатории, которые разрешают свободную реализацию на Рынке пищевых продуктов животного и растительного происхождения промышленной и непромышленной выработки, либо запрещают.

- Оперативное представление начальнику городского (районного) государственного ветеринарного объединения информации о случаях выявления в продукции возбудителей зооантропонозных и зоонозных заболеваний, превышения содержания радионуклидов, нитратов, солей тяжёлых металлов, и др. токсических веществ при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и после проведения дополнительных лабораторных исследований пищевых продуктов животного и растительного происхождения.

- Ведение журналов учета результатов ветеринарно-санитарной экспертизы, представление Главному государственному ветеринарному инспектору Республики Татарстан, начальнику городского (районного) государственного ветеринарного объединения сведений о результатах ветеринарно-санитарной экспертизы и лабораторных исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов не промышленной выработки в соответствии со статистической формой отчетности № 5-вет и результаты досмотра продуктов животного происхождения промышленной выработки.

- Ежедневное оформление актов списания проб (отработанного лабораторного материала) и ветеринарных конфискатов, образующихся в результате проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и лабораторных исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов.

- Контроль над администрацией Рынка по вопросу организации обезвреживания согласно правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов, а также утилизации биологических отходов по договору согласно ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов.

- Взаимодействие с органами государственного надзора и контроля в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, в пределах своей компетенции.
- Пропаганду знаний в области обеспечения безопасности пищевых продуктов в ветеринарном отношении среди работников Рынка, владельцев пищевых продуктов, продавцов и потребителей.
- Ведение учета наличия и движения товарно-материальных ценностей и бланков строгой отчетности.
- Прием денег от населения за оказание платных ветеринарных услуг, их своевременную сдачу с оформлением предусмотренной документации.

## **1.2 Лекция №2 (2 часа)**

**Тема:** «Ветеринарное клеймение мяса»

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Ветеринарные клейма и ветеринарные штампы.
2. Порядок клеймения мяса и субпродуктов.
3. Контроль и ответственность за выполнение клеймения мяса и субпродуктов.

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

1. Ветеринарные клейма и ветеринарные штампы.

Мясо и субпродукты всех видов сельскохозяйственных и диких животных подлежат обязательному клеймению ветеринарными клеймами и штампами в соответствии с «Инструкцией по ветеринарному клеймению мяса» (1994г.). Эта инструкция обязательная для всех ветеринарных специалистов, руководителей хозяйств, предприятий и организаций по переработке скота и птицы, рынков и холодильников, независимо от форм собственности, а также граждан. Клеймят мясо только после полного проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш и внутренних органов животных.

Клейма (штампы) изготавливаются из бронзы или другого нержавеющей металла. Ветеринарные штампы можно изготавливать из резины.

В ветеринарных клеймах и штампах первая пара цифр присваивается руководящим ветеринарным органом страны; вторая пара - главным госветинспектором республики, края или области; третья пара - госветинспектором района или города. Главные госветинспектора республик в составе Российской Федерации, автономных образований, краев, областей представляют в Департамент ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации перечень новых ветеринарных клейм и штампов.

Ветеринарное клеймо овальной формы имеет в центре три пары цифр, первая из которых обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, автономного образования, края, области, городов Москвы, Санкт-Петербурга; вторая - порядковый номер района (города) и третья - порядковый номер учреждения, организации, предприятия. В верхней части клейма надпись "Российская Федерация", а в нижней - "Госветнадзор". Овальное ветеринарное клеймо подтверждает, что ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясопродуктов проведена в полном объеме и продукт выпускается для продовольственных целей без ограничений. На мясо, подлежащее обезвреживанию, ставится только ветеринарный штамп, указывающий порядок использования мяса согласно действующим ветеринарно-санитарным или санитарно - гигиеническим нормам и правилам.

Клеймение мяса и мясопродуктов овальным клеймом проводят ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшера, находящиеся в штатах организаций и учреждений государственной ветеринарной сети, в обязательном порядке прошедшие комиссионную, с участием представителя госветинспекции республики в составе России, края, области аттестацию по практическим и теоретическим вопросам ветеринарно-санитарной экспертизы, получившие официальное разрешение госветинспектора района (города).

Ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшера других организаций и учреждений при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов, полученных при подворном убое и на убойных пунктах и направляемых для переработки на мясокомбинаты (цеха, заводы) или продажи на рынках под контролем госветслужбы, клеймят клеймом "Предварительный осмотр".

Ветеринарное клеймо прямоугольной формы имеет сверху надпись "Ветслужба", в центре "Предварительный осмотр", а внизу три пары цифр: первая обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, автономного образования, края, области, городов Москвы, Санкт - Петербурга; вторая - порядковый номер района (города) и третья - порядковый номер учреждения, организации, предприятия. Прямоугольное клеймо "Предварительный осмотр" подтверждает, что мясо получено от убойных животных, прошедших предубойный и послеубойный осмотр (лошади исследованы при жизни на сап) и убитых в хозяйствах, благополучных по карантинным заболеваниям, но это клеймение не дает права на реализацию мяса без проведения ветсанэкспертизы в полном объеме.

Ветеринарные штампы прямоугольной формы имеют сверху надпись "Ветслужба", в центре обозначение вида обеззараживания: "Проварка", "На вареную колбасу", "На мясные хлеба", "На консервы", "На перетопку" (жир, шпиг), "Ящур", "Финноз", "Туберкулез", "Утиль"; внизу три пары цифр: первая обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, автономного образования, края, области, городов Москвы, Санкт - Петербурга; вторая - порядковый номер района (города) и третья - порядковый номер учреждения, организации, предприятия.

## 2. Порядок клеймения мяса и субпродуктов.

На мясо всех видов животных оттиск ветеринарного клейма или штампа ставится в следующем порядке:

- на мясные туши и полутуши - по одному в области каждой лопатки и бедра;
- на каждую четвертину, куски шпига - по одному клейму;
- на сердце, язык, легкие, печень, почки, голову - по одному клейму (обязательно для лабораторной ветсанэкспертизы);
- на тушки кроликов и нутрий ставят два клейма; по одному в области лопатки и на наружной стороне бедра;
- в лабораториях ветсанэкспертизы на тушки птицы ставят одно клеймо на шейке или наружной поверхности бедра (аналогично проводят и клеймение дичи);
- на мясоптицекомбинатах, птицекомбинатах и птицефабриках ставят электроклеймо на наружную поверхность голени: у тушек цыплят, кур, утят, цесарок - на одну ногу; у тушек уток, гусей, индюшат и индеек - на обе ноги;
- на тушки птицы, подлежащие промышленной переработке, ставят в области спины электроклеймо "п".
- Мясо лошадей, верблюдов, оленей, медведей, ослов и мулов, прошедшее ветсанэкспертизу в полном объеме, клеймят большим овальным клеймом, а рядом с ним ставят дополнительный штамп например, «Медвежатина», «Оленина» и т. д.).
- На жир-сырец убойных животных клеймо не ставят, а наклеивают этикетку с оттиском ветеринарного клейма. Если мясо и субпродукты получены в условиях, исключающих проведение полного перечня ветеринарно-экспертных исследований, то их клеймят прямоугольным клеймом «Предварительный осмотр». Они должны быть направлены в какое-либо государственное ветеринарное учреждение или организацию для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы в полном объеме.
- На мясо и субпродукты, подлежащие обезвреживанию, наносят только ветеринарный штамп, обозначающий способ обезвреживания или диагноз (например, «Проварка», «Туберкулез» и т. д.). В этом случае овальное клеймо не ставят.



- На мясо хряка, помимо ветеринарного клейма, ставят дополнительный штамп: «Хряк ПП».
- На тару с тушками птицы, подлежащей обезвреживанию, наклеивают несколько этикеток с оттисками ветеринарных штампов, обозначающих способ обезвреживания (например, «Проварка», «На консервы» и т.д.).
- На туши и тушки всех видов убойных животных, включая птиц, которые признаны непригодными на пищевые цели, ставят 3-4 оттиска ветеринарного штампа «Утиль».
- Мясо и субпродукты, изменившие в процессе хранения или транспортировки свои ветеринарно-санитарные характеристики, подлежат повторной ветсанэкспертизе и переклеймению, с предварительным удалением оттисков клейм овальной формы.
- Этот порядок клеймения мяса и субпродуктов является обязательным для всех ветеринарных специалистов, руководителей хозяйств, а также предприятий и организаций по переработке скота и птицы, для продовольственных рынков и холодильников, независимо от форм собственности, всех министерств и ведомств (без исключения), а также для отдельных граждан.

### 3. Контроль и ответственность за выполнение клеймения мяса и субпродуктов.

Ветеринарные специалисты, получившие право клеймения, несут ответственность за ветеринарно - санитарную оценку мяса в установленном порядке.

- Ответственность за выполнение инструкции возлагается на руководителей хозяйств, предприятий и организаций, осуществляющих убой животных и переработку продуктов их убоя, холодильников, хладокомбинатов и транспортных служб, а также на граждан - владельцев скота.

- Настоящая инструкция является обязательной для всех ветеринарных специалистов, руководителей хозяйств, предприятий и организаций по переработке скота и птицы, рынков и холодильников, независимо от форм собственности, всех министерств и ведомств без исключения, а также граждан.

Предприятиям торговли и общественного питания, независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности, разрешается прием, переработка и реализация мяса в тушах, полутушах, четвертинах, только имеющего ветеринарное клеймо овальной формы и сопровождаемого ветеринарным свидетельством (сертификатом).

Контроль за выполнением инструкции возлагается на органы государственного ветеринарного надзора.

#### **1.3 Лекция № 3 (2 часа)**

**Тема:** «Методы исследования мяса и мясопродуктов на доброкачественность»

##### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Бактериоскопия
2. Биохимический метод
3. Органолептический метод

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

###### **1. Бактериоскопия**

Бактериоскопия мяса — это микроскопия препаратов-отпечатков из мяса; один из методов в комплексе исследований мяса на свежесть. Стерильно вырезанными небольшими кусочками мяса [sprav.agronationale.ru](http://sprav.agronationale.ru) (срезанной стороной) делают по 3

отпечатка на двух предметных стёклах. Отпечатки высушивают на воздухе, фиксируют на пламени, окрашивают по Граму и микроскопируют.

## 2. Биохимический метод

Для определения свежести мяса по биохимическому методу производят:

- определение pH мясного экстракта,
  - реакцию на аммиак,
  - реакцию на пероксидазу,
  - реакцию на сероводород,-
  - реакцию на глобулины.

## 3. Органолептический метод

Этот метод основан на определении внешнего вида и цвета, консистенции и запаха, определении прозрачности и аромата бульона.

Вид и цвет мышц на разрезе определяют в глубоких 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 фильтрованной бумаги.

Определение внешнего вида и цвета. При внешнем осмотре отмечают цвет мышечной ткани и жира на поверхности свежего разреза, наличие ослизнения поверхности, увлажненность и липкость мяса на поверхности и на разрезе. Степень увлажненности проверяют, прикладывая кусочек фильтровальной бумаги к поверхности разреза. Свежее мясо дает легкую увлажненность.

Определение консистенции. На свежем разрезе ямка от надавливания пальцем выравнивается быстро, в мясе сомнительной свежести - медленно (1 минута).

Определение запаха. Вначале определяется запах поверхностного слоя, затем определяют запах поверхности разреза.

Определение состояния жира. Исследуют цвет жира, его запах, консистенцию при раздавливании кусочков жира пальцами.

Определение состояния сухожилий. Ощупыванием устанавливают их упругость, плотность, состояние суставных поверхностей.

Определение состояния костного мозга. Обращается внимание на положение костного мозга в трубчатой кости, после чего его извлекают, определяют цвет, упругость и блеск на изломе.

Сделать пробную варку, взяв мясо (в мелких кусочках -30-50 г) и прокипятив его в небольшом количестве воды в течение 20-30 минут в закрытой кастрюле. При наличии порчи бульон мутный и имеет неприятный запах. Прозрачность определяют в цилиндре на 25 мл, наливая туда 20 мл бульона.

## 1.4 Лекция № 4 (2 часа)

**Тема:** «Определение степени свежести мяса»

### 1.4.1 Вопросы лекции:

1. Правила отбора образцов
2. Ветеринарно-санитарная оценка свежести мяса

### 1.4.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Правила отбора образцов

По степени свежести мясо и мясные продукты могут быть свежими, сомнительной свежести и несвежими. При оценке мяса большое значение придается органолептическим показателям. После обследования туш мяса скота всей партии и в случае возникновения

сомнений в его свежести производят отбор проб, проводят органолептическую оценку и используют лабораторные методы химического и микроскопического анализа.

Образцы отбирают от каждой исследуемой мясной туши или ее части целым куском массой не менее 200 г из следующих мест:

- у зареза против 4 и 5-го шейных позвонков;
- в области лопатки;
- в области бедра и толстых частей мышц.

Масса объединенной пробы должна составлять не менее 1,0 кг.

Органолептические методы предусматривают определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира, состояние сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

## 2. Ветеринарно-санитарная оценка свежести мяса

Характер и интенсивность изменений качества мяса при хранении зависят от условий и режимных параметров холодильной обработки, а также от состава и свойств сырья, поступающего на хранение.

Вследствие высокого содержания влаги и белков мясо является благоприятной средой для развития микроорганизмов, вызывающих его гнилостную порчу. Развитие микробиологических процессов, влияющих на состояние белков, определяет в первую очередь степень свежести мяса. Под воздействием гнилостной микрофлоры происходит гидролиз белков с образованием полипептидов и свободных аминокислот, дальнейшие превращения аминокислот сопровождаются образованием аммиака, оксида углерода, сероводорода и различных органических веществ, в соответствии с приведенной ниже схемой.

Распад белков, полипептидов, аминокислот и других компонентов сопровождается понижением биологической ценности мяса, значительным ухудшением органолептических показателей, при этом не исключена возможность образования ядовитых веществ и накопления токсинов, выделяемых микроорганизмами. Указанные обстоятельства обуславливают необходимость тщательного исследования качества мяса, используя при этом ряд стандартных характеристик и методов их определения.

Доброкачественность мяса и мясных товаров определяют органолептически. Органолептические методы предусматривают определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира и сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

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 увлажненности поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги.

Консистенцию определяют на свежем разрезе туши или испытуемого образца легким надавливанием пальца и следят за выравниванием образующейся ямки.

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

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

Состояние сухожилий в туше в момент отбора образцов. Упругость, плотность и состояние суставных поверхностей сухожилий устанавливают ощупыванием.

Мясо, отнесенное к сомнительной свежести хотя бы по одному из органолептических признаков, подвергают химическим и микроскопическим анализам:

- а) определение количества летучих жирных кислот;
- б) определение продуктов первичного распада белков в бульоне;
- в) микроскопический анализ.

При хранении в мясе наряду с азотом аминокрупп и аммиака при дезаминировании аминокислот происходит образование различных кислот, в том числе летучих жирных кислот (уксусной, масляной и других). Поэтому содержание летучих жирных кислот служит одним из показателей свежести мяса.

Метод определения количества летучих жирных кислот основан на вытеснении их из мяса серной кислотой, последующем отгоне острым паром и титровании отгона щелочью.

Для определения продуктов первичного распада белков готовят мясной бульон. В таком бульоне денатурированные белки осаждаются нагреванием на кипящей водяной бане и удаляются последующим фильтрованием. Продукты распада белков под воздействием сернокислой меди образуют хлопья, помутнения или желеобразный осадок. Причем интенсивность изменений в бульоне под воздействием сернокислой меди зависит от величины рН с увеличением в мясе продуктов распада белков величина рН повышается.

Для определения свежести мяса бактериологическим методом проводят микроскопию мазка-отпечатка с поверхностных и из глубоких слоев мяса, окрашенного по Граму.

Бактериологическое исследование мяса позволяет ориентировочно судить о количестве и видовом составе микроорганизмов на различных участках его поверхности. Кроме этого, несвежее мясо оставляет в мазке-отпечатке интенсивно окрашенный след вследствие разрушения мышечной ткани

Дополнительно гистологическим методом определяют свежесть мяса, степень его созревания, пригодность к длительному хранению и транспортированию. Гистологический метод основан на обнаружении изменения структуры тканей под влиянием распада.

Степень свежести мяса определяют по состоянию структуры ядер и поперечной и продольной исчерченности мышечных волокон. Степень созревания мяса определяют по изменению микроструктурных характеристик мяса.

### **1.5 Лекция № 5 (2 часа)**

**Тема:** «Товароведение мяса»

#### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Мясо крупного рогатого скота.
2. Мясо свиньи.
3. Мясо мелкого рогатого скота

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

1. Мясо крупного рогатого скота.

По возрасту мясо крупного рогатого скота делят на говядину от взрослого скота (коров, волов, телок старше 3 лет, быков), говядину от коров-первотелок, говядину от молодняка (бычков, телок), телятину (от 14 дней до 3 лет).

Мясо коров и волов — от ярко-красного до темно-красного цвета, с большим отложением подкожного жира от белого до желтоватого цвета. Мышцы имеют строение плотное, нежное, тонкозернистое, с прослойками жира (мраморность). Говядина молодняка имеет мышцы розово-красного цвета, тонкозернистые, жир белый, плотный, крошащийся, мраморность слабо выражена. Телятина имеет мышцы от светло-розового до серовато-розового цвета, нежную консистенцию, подкожный жир почти отсутствует, внутренний жир плотный белого или бело-розового цвета, соединительная ткань нежная.

Говядина I категории имеет удовлетворительно развитые мышцы; остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выделяются не резко; подкожный жир покрывает тушу от восьмого ребра к седалищным буграм, допускаются значительные

просветы; шея, лопатки, передние ребра, бедра, тазовая полость и область паха имеют отложения жира в виде небольших участков.

Говядина II категории имеет менее удовлетворительно развитые мышцы (бедра имеют впадины); остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают, подкожный жир присутствует в виде небольших участков в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер.

У говядины молодняка I категории мышцы развиты хорошо, лопатки без впадин, бедра не подтянуты, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки слегка выступают. Масса туши: отборного молодняка свыше 230 кг; 1-го класса -свыше 195 до 230 кг; 2-го класса -свыше 168 до 195 кг; 3-го класса - 168 кг и менее.

Говядина молодняка II категории имеет удовлетворительно развитые мышцы, остистые отростки позвонков, седалищные бугры, маклаки выступают отчетливо.

Телятина I категории (от телят-молочников) имеет мышцы, развитые удовлетворительно, розово-молочного цвета. Отложения жира - в области почек и тазовой полости, на ребрах и местами на бедрах, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают.

Телятина II категории (от телят, получивших подкормку) имеет мышцы, развитые менее удовлетворительно, розового цвета, небольшие отложения жира присутствуют в области почек и тазовой полости. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают.

Говядина I категории (от быков) имеет хорошо развитые мышцы, лопаточно-шейная и тазобедренная части выпуклые, остистые отростки позвонков не выступают.

Говядина II категории (от быков) имеет мышцы, развитые удовлетворительно, лопаточно-шейная и тазобедренная части недостаточно выпуклые, лопатки и маклаки выступают.

## 2. Мясо свиньи.

Свинина I категории (беконная) — мышечная ткань хорошо развита, особенно на спинной и тазобедренной частях, шпик плотный белого цвета или с розовым оттенком, равномерно расположен по всей длине полутуши толщиной от 1,5 до 3,5 см. Масса туши от 53 до 72 кг.

Свинина II категории (мясная — молодняк)— туши мясных свиней (молодняка) массой от 39 до 86 кг в шкуре, от 34 до 76 кг без шкуры, от 37 до 80 кг без крупона (крупонирование — это метод обработки свинных туш, когда наиболее ценную боковую или спинную часть туши отделяют и используют в кожевенном производстве). Толщина шпика для всех туш от 1,5 до 4,0 см.

Свинина III категории (жирная) - туши свиней неограниченной массы и толщиной шпика 4,1 см и более.

Свинина IV категории (промпереработка) - туши свиней массой 90 кг без шкуры, массой свыше 98 кг в шкуре, массой свыше 91 кг без крупона. Толщина шпика у всех туш от 1,5 до 4,0 см. Туши в шкуре вырабатывают с задними ногами.

Свинина V категории (мясо поросят) - туши поросят-молочников массой от 3 до 6 кг. Они должны иметь шкуру белую или слегка розоватую, без кровоподтеков, ран; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают.

На предприятиях общественного питания используют свинину I, V категорий и туши подвинков в шкуре II категории, свинину II и III категорий без шкуры или со снятым крупонам и свинину обрезающую.

## 3. Мясо мелкого рогатого скота

Мясо молодых животных светло-красного цвета, консистенция нежная, мышцы тонкозернистые, мраморность отсутствует, жир подкожный и внутренний белый,

плотный, крошливый. Мясо старых животных кирпично-красного цвета, грубое, со специфическим запахом, жир тугоплавкий, белый.

В кулинарии баранину используют для приготовления гуляша, рагу, плова, шашлыков и супов. Лучшим является мясо от молодых животных в возрасте до года.

Козлятина (мясо коз). Цвет мяса молодых животных светло-красный, старых — темно-красный, жир плотный, тугоплавкий. В сыром и вареном виде козлятина имеет специфический запах. Используют ее для тушения, жарки.

Баранина и козлятина I категории - мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков в области спины и холки слегка выступают, подкожный жир покрывает тонким слоем тушу на спине и слегка на пояснице, на ребрах; в области крестца и таза допускаются просветы.

Баранина и козлятина II категории - мышцы развиты слабо, кости заметно выступают, на поверхности туш местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать.

### **1.6 Лекция № 6 (2 часа)**

**Тема:** «Ветеринарно- санитарная экспертиза мяса, и других продуктов убоя при обнаружении, инфекционных болезней животных»

#### **1.6.1 Вопросы лекции:**

1. Сибирская язва
2. Ящур
3. Ботулизм
4. Лейкоз
5. Бешенство

#### **1.6.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Сибирская язва

Инфекционная болезнь, протекающая с явлениями септицемии или с образованием карбункулов различной величины.

Из убойных животных к заболеванию восприимчивы крупный и мелкий рогатый скот, лошади, верблюды и свиньи. Домашняя птица в естественных условиях не болеет сибирской язвой. Болеют дикие животные: лоси, косули, северные олени, медведи, дикие кабаны, зебры, зубры, слоны и др. Болеет и человек.

Источником возбудителя инфекции является больное животное; продукты убоя, трупы, почва, корма служат фактором передачи. Основной путь заражения животных сибирской язвой — алиментарный, весьма редко — аэрогенный.

Возбудитель — *B. anthracis*, аэробная, грамположительная, неподвижная палочка, образующая цепочкообразные нити, окруженные капсулой. Вне организма при доступе кислорода и температуре 15-42°C через 6 часов образует споры. Вегетативные формы бактерий гибнут при температуре 60°C в течение 1 часа, 5%-ный раствор хлорной извести убивает их за 15-20 минут. В автоклаве споры погибают при температуре 125-130°C за 30 минут. Растворы едкого кали и едкого натра в 10%-ной концентрации убивают споры в течение 2 часов.

Предубойная диагностика. Инкубационный период — 1-3 суток. Чаще болезнь протекает сверхостро и остро, реже подостро и хронически.

Послеубойная диагностика. Туша плохо обескровлена, мышцы не окоченевают, конечности легко сгибаются в суставах. В местах, где обнаружены карбункулы, имеется темно-красная (лакообразная) инфильтрация мышечной и соединительной тканей. Иногда отмечают кровоизлияния в толще мышц шеи и подгрудка. При карбункулезной форме регионарные лимфатические узлы увеличены, диффузно-красного цвета (геморрагическое воспаление), окружены желтоватым студенистым инфильтратом. Сибиреязвенные карбункулы чаще всего появляются на шее.

В области глотки и гортани (место, богатое рыхлой соединительной тканью) наблюдается скопление геморрагического экссудата. На слизистой оболочке глотки и гортани находят точечные и пятнистые кровоизлияния. Лимфатические узлы в состоянии ясно выраженного экссудативного, чаще экссудативно-геморрагического воспаления.

В легких — застойный отек, в связи с чем они темно-красного цвета, иногда заметно выступают точечные и пятнистые кровоизлияния под плеврой и в паренхиме органа. Средостенные и бронхиальные лимфатические узлы увеличены, темно-красного цвета, с поверхности их разреза стекает желтовато-красноватая лимфа.

На внутренней поверхности перикарда обнаруживают точечные кровоизлияния, а в полости содержится кровянисто-желтоватый экссудат. На эпикарде и под ним массовые точечные и пятнистые кровоизлияния темно(черно)-красного цвета. Кровоизлияния чаще локализуются в стенках предсердий (сердечных ушек) и в эпикардальном жире. На эпикарде пятнистые и полосчатые кровоизлияния темно-красного цвета.

Селезенка увеличенная, дряблая, на разрезе размягченная. В начальной стадии карбункулезной формы болезни селезенка увеличена незначительно и консистенция ее почти нормальная. Печень темно-коричневого, иногда глинистого цвета, дряблая. Портальные лимфатические узлы увеличены, дряблые, на разрезе желтого или темно-красного цвета; с поверхности разреза таких узлов стекает кровянисто-желтоватая жидкость. Почки темно-красного цвета, кровянистые, дряблые с массовыми кровоизлияниями с поверхности и на разрезе. Граница между корковым и мозговым слоями стерта. Слизистая оболочка почечной лоханки диффузно гиперемирована.

На слизистой оболочке желудка и кишечника точечные или диффузные кровоизлияния. При кишечной форме сибирской язвы мезентеральные лимфатические узлы увеличены, дряблы, снаружи похожи на темно-красные шнуры; на разрезе они темно-красного цвета, с поверхности разреза пораженных узлов стекает желтовато-красная лимфа.

При обнаружении на скотобазе трупа его не вскрывают, берут кровь из уха той стороны, на которой он лежит, и отправляют в ветеринарную лабораторию для исключения сибирской язвы. При сибирской язве труп сильно вздут, окоченение отсутствует или выражено очень слабо. Из естественных отверстий выделяется кровянистая жидкость.

Скотобазы, помещения для убойных животных и прогоны, где находились животные, больные сибирской язвой, дезинфицируют.

## 2. Ящур

Контагиозное заболевание крупного рогатого скота, овец, коз и свиней. К ящуру также восприимчивы северный олень и верблюд, а из диких животных — лось, олень, антилопа, кабан, косуля, сайга, бизон, зубр. Молодые животные более чувствительны к ящуру, чем старые, они тяжело переболевают и нередко погибают.

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

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

Стойкость вируса зависит от среды, в которой он находится. Высушенная ящурная лимфа на бумажной ткани (в компате), на стекле (в стойле) сохраняет свою вирулентность 5-7 суток, а засушенная в песке и хранившаяся на открытом воздухе оказалась вирулентной на 11-е сутки. При температуре 60°C вирус погибает в течение 5-15 минут, а при 80°C — почти немедленно. Ящурная лимфа, замороженная при -15°C, сохраняет активность до 2 лет, а высушенная и замороженная — до 52 месяцев. В кислом молоке вирус погибает; при нагревании молока до 85°C разрушается в течение 1 минуты, при 80°C — через 3 минуты, при 75°C — через 15 минут, при 70°C — через 30 минут.

Весьма губительным для вируса является 1-2%-ный раствор едкого натра или едкого кали — они особенно эффективны в горячем виде.

Предубойная диагностика. Наиболее характерно признаки болезни выражены у взрослого крупного рогатого скота. У ягнят, телят и поросят они могут быть менее типичными.

Послеубойная диагностика. Характерно наличие афт в ротовой полости, на вымени и конечностях. Иногда афты и эрозии встречаются на слизистой оболочке рубца и книжки. При генерализации процесса местные воспалительные изменения находят в мышцах бедра; отмечают эмфизему легких и отек сычуга.

Ветеринарно-санитарная оценка. Запрещается убой на мясо больных и подозрительных по заболеванию животных при первых случаях заболевания в благополучной местности. Они подлежат уничтожению.

В других случаях разрешается убой таких животных на мясо, однако выпуск продуктов убоя в сыром виде запрещается. Мясо и другие продукты, полученные от убоя животных, больных и подозрительных по заболеванию ящуром, направляют для изготовления вареных или варено-копченых колбас, на вареные кулинарные изделия или на консервы. При невозможности такой переработки мяса продукты убоя обезвреживают проваркой.

При наличии множественных или обширных некротических очагов во многих мышцах (тазовые и грудные конечности, анконеусы и др.), а также при осложненных формах ящура, сопровождающихся гангренозным или гнойным воспалением вымени, конечностей и других органов, тушу и другие продукты убоя направляют на утилизацию.

При наличии в мышцах единичных некротических очагов пораженные участки мышц утилизируют, а вопрос о путях использования других продуктов убоя (оставшиеся части туши, внутренние органы) решается в зависимости от результатов бактериологического исследования. При выделении сальмонелл продукты убоя проваривают, при отсутствии — направляют наваренные или варенокопченые колбасы.

При обнаружении в партии животных, сдаваемых на убой, больных или подозрительных по заболеванию ящуром, всю партию животных немедленно направляют для убоя на санитарную бойню. При невозможности переработать этот скот на санитарной бойне убой проводят в общем зале убойно-разделочного цеха.

### 3. Ботулизм

Остро и тяжело протекающая кормовая токсико-инфекционная болезнь животных многих видов и человека, характеризующаяся тяжелым поражением центральной нервной системы, параличами мышц и гибелью заболевших животных.

Инкубационный период протекает от нескольких часов до 2—5 дней, составляя в среднем 18—24 часов. При более коротком инкубационном периоде наблюдается, хотя и не всегда, более тяжёлое течение болезни. Клиническая картина ботулизма складывается из трёх основных синдромов: паралитического; гастроинтестинального; общетоксического.

В основном, болезнь начинается остро с гастроинтестинального синдрома (тошнота, рвота, иногда боли в животе, жидкий стул). Рвота и понос непродолжительны, являются следствием токсинемии. Затем развиваются чувство распирания в желудке, метеоризм, запоры, это значит, что начинается парез желудочно-кишечного тракта.

Неврологические симптомы появляются либо одновременно с гастроинтестинальными, либо после их исчезновения. Наиболее типичными ранними признаками ботулизма являются расстройство зрения, сухость во рту и мышечная слабость. Больные жалуются на «туман», «сетку перед глазами», плохо различают близлежащие предметы, чтение затруднено или невозможно из-за пареза аккомодации и двоения.



При осмотре пациенты вялые, адинамичные, лицо становится маскообразным. Одно- или двусторонний птоз. Зрачки расширены, вяло или совсем не реагируют на свет; возможны нистагм, косоглазие, нарушаются конвергенция и аккомодация. Может быть лёгкая анизокория. Язык высовывается с трудом, иногда толчками. Появляются головная боль, недомогание, отмечается повышение температуры тела до 39—40 °С. К концу суток гипермоторика ЖКТ сменяется атонией, температура тела становится нормальной, появляются основные неврологические признаки болезни.

Мышечная слабость вначале выражена в затылочных мышцах, вследствие чего голова свисает и больные вынуждены поддерживать её руками. В связи со слабостью межрёберных мышц дыхание становится поверхностным, едва заметным. Следует отметить, что при снижении двигательной активности чувствительность полностью сохраняется.

Слизистая оболочка носоглотки сухая, глотки — ярко-красная, в надгортанном пространстве скопление густой, вязкой слизи, вначале прозрачной, а затем мутноватой, поэтому иногда у пациентов ошибочно диагностируют ангину. Ботулизм сопровождается функциональными расстройствами сердечно-сосудистой системы. Определяются смещение границ сердечной тупости влево и значительное приглушение тонов сердца с акцентом II тона на лёгочной артерии. При клиническом анализе крови отмечают умеренный лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом влево.

Выздоровление при ботулизме наступает медленно. Одним из ранних признаков улучшения является восстановление слюноотделения. Постепенно регрессирует неврологическая симптоматика. Полное восстановление зрения и мышечной силы наступает позже всего. Расстройство зрения может длиться несколько месяцев. Несмотря на тяжелейшие неврологические расстройства, у переболевших ботулизмом не остаётся никаких последствий заболевания.

Наиболее частыми осложнениями ботулизма являются аспирационная пневмония, ателектазы, гнойные трахеобронхиты или их сочетания. Возможно развитие гнойного паротита. Так как ботулотоксин снижает иммунную резистентность организма, то опасность представляют осложнения, связанные с инвазивными методами лечения (интубация, трахеостомия, ИВЛ, катетеризация мочевого пузыря).

Одним из наиболее типичных осложнений заболевания является сывороточная болезнь, развивающаяся примерно у каждого третьего больного, лечущегося противоботулинической сывороткой. Иногда встречается «ботулинический миозит», когда на 2—3-й неделе тяжёлого заболевания наблюдаются болезненные проявления, напоминающие обычный «миозит». При этом, в большинстве случаев, поражаются икроножные мышцы. Критическим состоянием при ботулизме является острая вентиляционная дыхательная недостаточность, которая протекает на фоне тотальной миоплегии и поэтому может не иметь характерных внешних признаков в виде одышки, психомоторного возбуждения. Острая дыхательная недостаточность является главной причиной смерти больных при ботулизме.

#### 4. Лейкоз

Хроническое злокачественное вирусное заболевание, характеризующееся неопластической пролиферацией кроветворной и лимфоидной тканей. Болеют все домашние и сельскохозяйственные животные, однако наибольшее распространение имеет лейкоз среди крупного рогатого скота. Болезнь часто проявляется у животных 4-8-летнего возраста, протекает длительно — месяцами и годами. Выделяют две основные стадии развития лейкозного процесса — субклиническую и клиническую. Лейкоз в субклинической стадии диагностируют с помощью иммуно-серологических и гематологических методов, а в клинической — клинико-морфологическим методом.

Возбудитель — РНК-содержащий онкогенный вирус. Устойчивость вируса в продуктах убоя изучена недостаточно, При 95°С в мясе вирус погибает. Способствует

развитию лейкоза воздействие эндогенных бластомогенных веществ, которые образуются в результате нарушения обмена веществ у больных животных.

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

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

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

Разные формы лейкоза имеют свои особенности патологоанатомического проявления. При недифференцированной форме лейкоза (гемоцитобластозе) отмечается резкое увеличение селезенки (до 85 x 16 x 10 см) и увеличение в 2-3 раза регионарных лимфатических узлов. При лимфоидном лейкозе наиболее характерно генерализованное поражение и преобладание изменений в лимфатических узлах, размер которых — от грецкого ореха до 19 x 10 x 5 см. Селезенка обычно значительно увеличена, пульпа на разрезе с выраженным крупнозернистым рисунком лимфофолликулов. Для этой формы лейкоза характерно вовлечение в процесс большинства паренхиматозных и других органов. Лимфосаркоматоз характеризуется увеличением лимфатических узлов. Они плотные, срастаются между собой и окружающей рыхлой соединительной тканью. На разрезе имеют саловидную поверхность, серовато-белого цвета. Иногда паренхима отдельных лимфатических узлов изменяется и приобретает коллагеноподобную консистенцию. В лимфатических узлах обнаруживают желтоватые некротические очаги и своеобразные полости, наполненные коллагеноподобной массой. Селезенка резко увеличена, упругой консистенции.

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

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

эпителиальными клетками. Саркома возникает в половых органах и в сычуге; в меланосаркоме откладываются зерна черного пигмента — меланина.

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

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

Ветеринарно-санитарная оценка. При поражении мышц, лимфатических узлов туши, нескольких паренхиматозных органов или при выявлении лейкозных разрастаний (бляшек) на серозных покровах туши ее независимо от упитанности вместе с другими продуктами убоя утилизируют.

Если поражены отдельные лимфатические узлы или органы, но нет изменений в скелетной мускулатуре, такие лимфатические узлы или органы направляют на утилизацию, а тушу и непораженные органы используют в зависимости от результата бактериологического исследования. При обнаружении сальмонелл тушу и непораженные органы направляют на проварку или изготовление консервов. При отсутствии сальмонелл тушу и непораженные органы направляют на изготовление колбасных изделий.

При положительном результате гематологического исследования животного на лейкоз, но при отсутствии патологических изменений, свойственных лейкозу, тушу и органы выпускают без ограничения.

## 5. Бешенство

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

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

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

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

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

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

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

Послеубойная диагностика. При осмотре трупов нередко отмечают истощение, обнаруживают следы укусов и расчесы. Шерсть в области головы и шеи обычно смочена слюной. При вскрытии отмечают застойное полнокровие внутренних органов. Желудок обычно пуст. В сетке и книжке жвачных обнаруживают сухие и плотные кормовые массы. Слизистые оболочки желудка и тонких кишок нередко катарально воспалены, местами — с кровоизлияниями. Головной мозг и его оболочки отечны, зачастую — с мелкими кровоизлияниями.

Ветеринарно-санитарная оценка. Животных, покусанных бешеными животными, немедленно направляют на убой. Животные больные и подозрительные по заболеванию бешенством к убою не допускаются.

### **1.7 Лекция № 7 (2 часа)**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней животных»

#### **1.7.1 Вопросы лекции:**

1. Цистицеркозы
2. Эхинококкоз
3. Трихинеллез

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

1. Цистицеркозы

Хронически протекающая антропоозоозная болезнь свиней, крс, собак, кошек, кроликов, а также человека, вызываемая паразитированием в мышцах, сердце, языке и в мозге личиночной стадии (цистицерков) вооруженного цепня из рода *Taenia*. При обнаружении цистицерков (финн) на разрезах мышц головы и сердца производят дополнительно по два параллельных разреза шейных мышц в выйной области, лопаточно-локтевых, спинных, поясничных, тазовой конечности и диафрагмы. Санитарную оценку туши и органов проводят дифференцировано в зависимости от степени поражения.

У свиней особенно сильно бывают поражены массеторы, анконеусы, мышцы сердца и языка, поясничные, шейные и лопаточные. В большей степени поражается мускулатура передней части туши, в меньшей — задней - мышцы бедер и ягодичные (рис. 19.2). Нередко личинок обнаруживают в головном мозге. Цистицерки располагаются преимущественно в межмышечной соединительной ткани. При исследовании наружных и внутренних жевательных мышц делают несколько разрезов. Язык прощупывают, в сомнительных случаях разрезают. В нескольких местах делают разрезы сердца. В туше надрезают и осматривают поясничные мышцы. В случае обнаружения цистицерков вскрывают и осматривают анконеусы, мышцы затылка, бедер, ягодичные и по возможности - мозг.

Ветеринарно-санитарная оценка и мероприятия. При обнаружении цистицерков на разрезах мышц головы и сердца производят по два параллельных разреза шейных мышц в выйной области, лопаточно-локтевых, спинных, тазовой конечности и

диафрагмы. Санитарную оценку проводят дифференциально, в зависимости от степени поражения.

Шпик разрешается обезвреживать способом замораживания или посола. В случае обнаружения на 40 см<sup>2</sup> разреза мышц головы или сердца не более 3 живых или погибших цистицерков и при отсутствии или наличии не более 3 цистицерков на остальных разрезах вышеуказанных мышц туши, голову и сердце утилизируют, а тушу и остальные органы, кроме кишечника, подвергают обеззараживанию одним из способов «Способы обезвреживания условно годного мяса». Внутренний жир и шпик обеззараживают так же, как указано выше. Из обеззараженного заморозкой или посолом мяса изготавливают фаршевые колбасные изделия или фаршевые консервы.

Обеззараженные субпродукты идут на промышленную переработку.

Кишки и шкуры независимо от степени поражения цистицеркозом после обычной обработки выпускают без ограничений.

## 2. Эхинококкоз

Хронически протекающая болезнь всех видов сельскохозяйственных и диких животных, а также человека, вызываемая личиночной стадией цестоды *Echinococcus granulosus*.

Печень, легкие, почки, пораженные эхинококком, в зависимости от величины пузырей и их количества приобретают бугристую поверхность, а сверху — матово-серый цвет. В отдельных случаях орган может быть испещрен пузырями разной величины. Такой орган обычно деформирован, увеличен, упругий и даже твердый. При этом паренхимные клетки атрофируются, разрастается фиброзная ткань и орган утрачивает свои физиологические функции. Туша в этих случаях может быть истощенной с желтушной окраской.

Дифференциальное исследование. Эхинококкоз необходимо дифференцировать от туберкулеза. Недоразвитые обызвествленные эхинококки на разрезе напоминают туберкулезный очаг, но соли извести из «их легко выпадают, и выявляется ячейка капсулы. При эхинококкозе видимые макроскопические изменения отсутствуют, а при туберкулезе реагируют лимфатические узлы, в них образуются трабукулы.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. При сильном поражении эхинококковым скелетной мускулатуры, внутренних органов, а также при желтушной окраске и истощении туши и органы утилизируют, а случае незначительного поражения туши и внутренние органы выпускают после зачистки. Все конфискаты обезвреживают как источник инвазии плотоядных.

## 3. Трихинеллез

Антропоонозная остро и хронически протекающая болезнь многих видов млекопитающих ярко выраженного аллергического характера, вызываемая личинками и половозрелыми нематодами из рода *Trichinella*.

У животных особенно сильно бывают поражены массивные, анжонеусы, мышцы сердца и языка, поясничные, шейные и лопаточные. В большей степени поражается мускулатура передней части туши, в меньшей — задней (мышцы бедер и ягодичные). Нередко личинки обнаруживают в головном мозге. Цистицерки располагаются преимущественно в межмышечной соединительной ткани.

Устойчивость мышечных трихинелл к различным внешним воздействиям довольно высокая. Для разрушения трихинелл в мясе, особенно в толстых кусках, необходима длительная тепловая обработка и доведение температуры в толще кусков не ниже 80°C. В мясе, хранящемся при температуре от -17 до -27°C, трихинеллы остаются жизнеспособными в течение 6 недель. Посол и копчение мясopодуKтов не обезвреживают трихинелл. Мышечные трихинеллы способны выделять токсические вещества, обладающие высокой термоустойчивостью.

Послеубойная диагностика — надежный метод выявления трихинеллеза, трихинеллоскопия мяса. Тушки поросят-сосунов исследуют на трихинеллез с 3-недельного возраста. Для трихинеллоскопии берут два кусочка мяса (массой около 60 г каждый) - из ножек диафрагмы, ближе к сухожильной части, а при отсутствии ножек диафрагмы - из мышц реберной части диафрагмы, межреберных, поясничных, жевательных, шейных, икроножных мышц, сгибателей и разгибателей пясти, языка, пищевода, гортани; от туш морских млекопитающих - мышцы кончика языка и глаз.

### **1.8 Лекция № 8 (2 часа)**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов домашних птиц»

#### **1.8.1 Вопросы лекции:**

1. Экспертиза мяса домашней птицы
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов птицеводства
3. Продукты убой птиц и их использование
4. Предубойный осмотр
5. Организация и методика послеубойного осмотра тушек и органов домашних птиц

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

1. Экспертиза мяса домашней птицы

Для приема, предубойного содержания, ветеринарного осмотра птицы и ее убой на мясокомбинатах, птицекомбинатах и птицефабриках должны быть оборудованы соответствующие помещения, отвечающие ветеринарно-санитарным требованиям.

Не допускается совместная транспортировка и убой здоровой и больной птицы.

При установлении на мясокомбинате или птицекомбинате среди поступившей партии птицы, больной заразной болезнью (кроме гриппа), всю партию немедленно направляют на убой, причем убой ее должен быть произведен отдельно от здоровой.

Выпуск с мясокомбинатов (птицекомбинатов) и птицефабрик тушек птицы в непотрошеном виде запрещается.

При полном потрошении отделяются голова, шея, ноги; из тушки должны быть удалены зоб, трахея, пищевод и внутренние органы. Легкие и почки, не имеющие патологических изменений, могут быть оставлены в тушке. Желудок должен быть очищен от содержимого и кутикулы.

В случае выпуска тушек в полупотрошеном виде из них удаляют кишечник с клоакой и яйцевод. Зоб удаляют в том случае, если он наполнен кормовой массой.

В полупотрошеном виде допускается выпуск тушек, полученных только от убой здоровой птицы. При установлении заразной или незаразной болезни вся птица, независимо от возраста и количества ее, подлежит полному потрошению.

Рабочие места ветврачей устраивают на поточной линии обработки тушек вслед за участком потрошения (полупотрошения) тушек, а также около стола с вешалами для подвешивания тушек, подозрительных в ветеринарно-санитарном отношении и требующих дополнительного детального ветосмотра.

Внутренние органы из тушек извлекаются рабочим убойного цеха в порядке, предусмотренном технологической инструкцией.

После убой птицы специально обученный рабочий производит наружный осмотр тушек и при выявлении патологоанатомических изменений на голове, коже, суставах подвергает такие тушки потрошению и передает их вместе с внутренними органами на стол для проведения ветеринарным врачом детальной ветсанэкспертизы.

При ветсанэкспертизе после потрошения осматривают внутренние органы (сердце, печень, селезенку, яичники, семенники, желудок с кишечником).

### **2. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов птицеводства**

При экспертизе битой птицы осматривают тушки снаружи и внутренние органы. К ветеринарно-санитарной экспертизе тушки птицы готовит рабочий, выполняющий потрошение.

В случае полного потрошения через разрез брюшной стенки рабочий вытягивает наружу из подвешенной на конвейер тушки кишечник, желудок, печень, сердце, селезенку, оставляя их висеть при тушке с левой стороны, или это делает машина — автомат потрошения.

При полупотрошении через разрез вокруг клоаки рабочий извлекает кишечник, оставляя его при тушке.

Только полное потрошение птицы может обеспечить объективную ветеринарно-санитарную экспертизу тушек и гарантировать выпуск продукции высокого качества, благополучной в эпидемическом и эпизоотическом отношении. Полупотрошение не обеспечивает этих требований, так как внутренние органы, за исключением кишечника и яичников у женских особей, остаются скрытыми для их осмотра ветсанэкспертом.

В случае полупотрошения производят небольшой разрез брюшной стенки, через который наружу вытягивают кишечник и яичники. Остальные внутренние органы: сердце, легкие, печень, селезенка, почки, наиболее часто пораженные при заразных и незаразных заболеваниях, остаются невидимыми для ветеринарно-санитарного эксперта, так как прикрыты тканями грудобрюшной стенки и висящими кишечниками и яичниками.

Поражения внутренних органов встречаются при хроническом течении таких болезней, как сальмонеллез, туберкулез, лейкозы, стрептококкоз и др., В виде гнойничковых узелков, саловидных новообразований, туберкул величиной от просяного зерна до горошины, фибринозно-геморрагических наложений, кровоизлияний и т.д., иногда эти органы становятся дряблыми и легко разрываются при соприкосновении с ними. Эти органы содержат огромное количество токсинов и самой разнообразной патогенной, условно патогенной и сапрофитной микрофлоры. С этими патологическими изменениями полупотрошенные тушки могут поступать к потребителю.

Осмотр внутренних органов начинают с кишечника и брыжейки. Затем в процессе полного потрошения исследуют печень, яичники, семенники, желудок, селезенку, сердце, почки и легкие. При полупотрошении после осмотра кишечника разрезают брюшную стенку на левой стороне и, придерживая тушку левой рукой и слегка приподняв мышечный желудок правой рукой, через разрез исследуют яичники, семенники, селезенку и желудок. Затем, опустив желудок и слегка отведя его в сторону, осматривают печень, а через разрыв в воздухоносных мешках — легкие и сердце.

### 3. Продукты убоя птиц и их использование

При убое птиц получают мясо (тушки и потроха), перо, пух, а так же технические отходы. Убойный выход мяса при полном потрошении тушек птиц - в среднем 60%. В тушках 58-63% съедобных частей мяса.

Мясо, полученное после убоя птиц на птицеперерабатывающих предприятиях, может быть выпущено без ограничений, использовано для пищевых целей после термической обработки или для приготовления колбасных изделий, консервов, а также направлено для утилизации или уничтожено.

С птицеперерабатывающих предприятий мясо птиц в виде полностью потрошенных и полупотрошенных тушек или тушек с комплектом обработанных потрохов выпускают рассортированными по видам, возрасту, упитанности, а так же способу и качеству обработки. Тушки могут быть упакованными в термоусадочную пленку, пакеты и неупакованными. Выпускают расфасованное мясо в виде полутушек, четвертинок, комплектов.

К потрохам, т.е. пищевым субпродуктам, относятся сердце (без сорочки), печень (без желчного пузыря), мышечный желудок (без кутикулы) и шея (без кожи). Их в упакованном виде вкладывают в полость тушки или реализуют отдельно.

Техническими отходами, получаемыми при убойе птиц, считаются неиспользуемые для пищевых целей органы и ткани. К ним относятся потрошения (ноги, головы, кишки с клоакой, трахея, пищевод, легкие, почки, околосердечная сумка, яйцеводы, селезенка, железистый желудок, кутикула мышечного желудка), а также кровь и кусочки тканей. Технические отходы используют для приготовления сухих кормов либо уничтожают.

Перо и пух, получаемые при переработке птиц, являются сырьем для изготовления перин, одеял, подушек, женских шляпок и других изделий. Сырье, полученное от здоровых птиц, вывозят на перерабатывающие предприятия без ограничений, от больных заразными болезнями – в обеззараженном состоянии или перерабатывают на сухие корма. Малоценное сырье также направляют для приготовления перьевой или мясоперьевой муки.

#### 4. Предубойный осмотр

Птицу принимают по количеству и качеству ветеринарный врач и начальник цеха или мастер перед въездом на территорию птицеперерабатывающего предприятия. Проверяют сопроводительные документы — ветеринарное свидетельство, подтверждающее, что птица прибыла из хозяйства, благополучного по заразным заболеваниям, удостоверяют вид и количество птицы, указанные в сопроводительном документе, осматривают птицу на наличие падежа, определяют клиническое ее состояние, выявляют болезни и выборочно проводят термометрию. Все эти операции проводят на специальной площадке перед въездом на птицеперерабатывающее предприятие. При выявлении несоответствия наличия птицы с документацией, а также больной птицы до уточнения документации и диагноза заболевания ветеринарный врач направляет доставленную птицу на карантин (не более чем на 3 сут.). Обратно птица в хозяйство не возвращается. Больную птицу или подозреваемую в заболевании и без надлежащих документов перерабатывают на санитарной бойне, имеющейся при цехе приема, а при отсутствии ее — в конце смены в общем цехе с полным потрошением и обязательной дезинфекцией помещений в конце работы.

Предубойный ветеринарно-санитарный контроль позволяет дать правильное заключение о санитарном благополучии птицы, пера и других продуктов уоя, так как некоторые заболевания и патологические состояния птицы нельзя выявить методами лишь одной послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы. Выявление инфекционных и инвазионных заболеваний при ветеринарном обследовании перед убойе птицы дает возможность своевременно провести необходимые противоэпизоотические и ветеринарно-санитарные мероприятия и предотвратить опасность распространения инфекции с территории предприятия на птицефабрики, птицефермы.

При ветеринарном осмотре птицы обращают внимание на ее общее состояние, определяют положение в покое и движении, выявляют вялость, сонливость или возбуждение, определяют состояние перо-пухового и кожного покрова, обнаруживают повреждения кожного покрова (раны, язвы, опухоли, состояние и цвет гребня, сережки, сыпь, пятна, парша на коже), кашель, одышку, чихание, истечение из носа и рта, а также загрязнения фекалиями кожного и перо-пухового покрова вокруг клоаки, определяют состояние слизистых оболочек глаз, ротовой полости. Выборочно измеряют температуру тела. Птицу, подозреваемую в заболевании инфекционными болезнями, изолируют и направляют на убой на санитарную бойню или убивают после уоя и переработки здоровой птицы с последующей дезинфекцией цеха и оборудования соответственно заболеванию ветеринарно-санитарной экспертизой и обезвреживанием тушек.



## 5. Организация и методика послеубойного осмотра тушек и органов домашних птиц

Все помещения переработки птицы по возможности должны быть изолированы, в них необходимо строго соблюдать и поддерживать высокое санитарно-гигиеническое состояние.

Птицеперерабатывающие предприятия (цеха) должны иметь отдельные помещения: для предубойного осмотра птицы, очистки и дезинфекции транс-порта и клеток; для мойки и дезинфекции инвентаря и оборотной тары; для навешивания птицы (снабжено вытяжным-зонтом); для убоя птицы (операции оглушения, обескровливания; шпарку, ощипку проводят каждую на отдельном месте); для потрошения, упаковки и охлаждения; для сбора и переработки конфискатов и выработки кормовой муки и т.д.

Оглушение, убой, обескровливание выполняют согласно Технологической инструкции по выработке мяса птицы. Нарушение технологии этих процессов ухудшает качество выпускаемой продукции. Например, плохое обескровливание тушек способствует быстрому размножению в них микробов, что вызывает порчу мяса и отравление людей. Такие тушки нельзя хранить длительное время, так как гемоглобин превращается в зеленые пигменты-сульфгемоглобин, холеглобин и др., вызывая зеленое окрашивание тушек.

Тепловую обработку птицы проводят строго, по инструкции: шпарку цыплят, кур, цесарок при 51-55°C в течение 2 мин, (в некоторых случаях шпарку цыплят-бройлеров и кур проводят при 58-60°C в течение 80 с), уток и утят — при 58-65°C в течение 3 мин, индеек, индюшат — при 52-54°C в течение 2 мин, гусят обрабатывают паровоздушной смесью при 68-76°C и взрослых гусей при 76-83°C в течение 2,5-3 мин.

В процессе шпарки строго следят за температурой воды в ванне, экспозицией и соблюдают чистоту. Периодически (не реже 1 раза в смену) меняют воду в ванне. Шпарка мокрой загрязненной птицы увеличивает микробную обсемененность и вызывает ожоги на коже птицы.

Для уменьшения микробного обсеменения тушек и снижения удерживаемости их оперения в ванну тепловой обработки с интервалом в 1 ч добавляют хлористоводородную кислоту из расчета 40 мг на 1 л жидкости.

При снятии оперения стремятся к тому, чтобы оно было полностью снято и притом кожный покров не поврежден. Вода на подшпарку должна поступать чистой и соответствующей температуры. Перосъемные машины должны периодически очищаться и обмываться. Грязные рабочие органы машины способствуют втиранию разнообразной микрофлоры в тушки птицы, что ухудшает их санитарное состояние. Для снятия пеньков у водоплавающей птицы применяют воскование.

Потрошение — очень важная операция, влияющая на качество выпускаемой продукции. Только полное потрошение птицы обеспечивает выпуск тушек благополучными в санитарном, эпидемиологическом и эпизоотическом отношении. Запрещается выпускать непотрошенную птицу.

При потрошении и полупотрошении нельзя повреждать желудочно-кишечный тракт птицы, так как при этом тушки обсеменяются самой разнообразной микрофлорой, в том числе и патогенной. Даже у здоровой птицы, особенно у водоплавающей, отмечается высокий процент сальмонеллоносителей. Сальмонеллы могут содержаться в желудочно-кишечном тракте даже у клинически здоровой птицы, заготавливаемой в благополучных по этой инфекции хозяйствах. Обсемененность тушек сальмонеллами достигает 25-64%. При случайном повреждении желудочно-кишечного тракта необходимо немедленно струей воды обмыть тушку, а руки и инструменты (ножи) вымыть и продезинфицировать 0,2%-ным раствором хлорной извести.

Различные повреждения тушек (гематомы, намины, переломы, абсцессы и т.д.) удаляют под контролем ветеринарного врача. Опалка способствует кроме удаления нитевидного пера снижению количества вегетативной микрофлоры на поверхности тушек. При правильном расположении горелок и схватывании пламенем всей поверхности тушек

за 30 с количество кишечной палочки и другой неспорообразующей микрофлоры на коже снижается на 90%. По другим данным, опалка снижает количество вегетативной микрофлоры на тушках в 4,5 — 7 раз.

Убой и обескровливание, ощипку и потрошение птицы производят без задержки. Запрещается надувка мяса птицы воздухом, очистка с помощью тряпки, разделка тушек до ветеринарного осмотра.

После извлечения внутренних органов и ветеринарно-санитарной инспекции тушки должны быть немедленно очищены и охлаждены.

### **1.9 Лекция № 9 (2 часа)**

**Тема:** «Организация и методика предубойного и послеубойного осмотра тушек и органов кроликов и нутрий»

#### **1.9.1 Вопросы лекции:**

1. Биологические и анатомо-физиологические особенности кроликов.
2. Экспертиза тушек и органов кроликов при обнаружении болезней.
3. Биологические особенности домашних нутрий.
4. Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и внутренних органов нутрий при местных и общих патологических процессах, болезнях незаразной этиологии.

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

1. Биологические и анатомо-физиологические особенности кроликов.

Организация промышленного кролиководства требует активизации исследований анатомо-физиологических и биологических особенностей кроликов разных пород, путей улучшения сохранности молодняка, профилактики и лечения болезней. Достижения в биотехнологии, генетике, науке о кормлении животных и ветеринарии ускоряют развитие животноводства, в частности кролиководства, которое может стать поставщиком диетического мяса при использовании дешевых кормов. С увеличением производства крольчатины повысится уровень белкового питания людей, что особенно важно для курортных зон и промышленных центров.

Кролики отличаются высокой плодовитостью, быстро размножаются и растут, хорошо откармливаются. При правильной организации воспроизводства и выращивания кролиководство становится значительным резервом увеличения производства мяса. Каждая крольчиха основного стада может дать за год 70 и более кг мяса (в предубойной массе) и до 30 шкур. Если учесть, что молодых маток, родившихся в начале года, можно случать в пяти-шести месячном возрасте, то от одной взрослой крольчихи и ее дочерей можно получить в год 60—80 голов молодняка, или свыше 1 кг мяса.

2. Экспертиза тушек и органов кроликов при обнаружении болезней.

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 патологоанатомических изменений. При осмотре внутренних органов обращают внимание на их размеры и цвет, вскрывают и осматривают лимфатические узлы.

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.).

Миксоматоз

Острое инфекционное заболевание, характеризуется серозно-гнойным конъюнктивитом, образованием опухолей и миксом в области головы, ануса и наружных половых органов.

Возбудитель -- вирус, погибает при температуре 75 °С в течение 1 мин, при 100 °С - моментально. Довольно длительно сохраняется в воде, почве, мясе-10-12 сут, при замораживании до 2 лет, в высушенных шкурках до 10 мес.

Предубойная диагностика. Отмечают конъюнктивит, веки слипаются от гнойного экссудата, образуются твердые опухоли под кожей на голове, в области ануса, на наружных половых органах. Опухание головы и глаз придает кроликам характерный «львиный» вид.

Послеубойная диагностика. Отмечают студневидные опухоли на различных участках тела, а также студневидные инфильтраты на поверхности тушки, в подкожной клетчатке. Лимфатические узлы гиперемированы, увеличены. Селезенка увеличена, наполнена кровью. Легкие отечны, с кровоизлияниями, иногда наблюдается очаговая бронхопневмония.

Санитарная оценка. Тушки, внутренние органы и шкурки уничтожают. Помещение, спецодежду, инструменты дезинфицируют.

#### Вирусная геморрагическая болезнь

Острая контагиозная болезнь кроликов, характеризующаяся явлениями геморрагического диатеза во внутренних органах, особенно в легких и печени. Возбудитель - вирус.

Предубойная диагностика. Болезнь протекает молниеносно, быстро охватывает все поголовье кроликов. Отмечают резкое повышение температуры тела, понос, воспаление и точечные кровоизлияния на видимых слизистых оболочках ротовой полости, носа, глаз, они отечны и гиперемированы.

Послеубойная диагностика. Отмечают точечные или полосчатые кровоизлияния в органах дыхания, печени, селезенке, почках, сердце и желудочно-кишечном тракте. Легкие отечны, с пятнами темно-красного цвета, на разрезе стекает несвернувшаяся кровь темного цвета. Селезенка немного увеличена. Печень увеличена, дряблая, желто-коричневого цвета, содержит много несвернувшейся крови. Лимфатические узлы сочные, бледно-красного цвета. В желудке и кишечнике геморрагические воспаления с кровоизлияниями на серозной оболочке.

Санитарная оценка. Тушки, внутренние органы и шкурки утилизируют. Помещение, спецодежду, инструменты дезинфицируют.

#### Туляремия

Инфекционная болезнь грызунов, в том числе кроликов и зайцев, характеризующаяся увеличением лимфатических узлов и образованием множественных гранулематозно-некротических очагов в паренхиматозных органах.

Возбудитель - мелкая граммотрицательная палочка, образует нежную капсулу, хорошо сохраняющуюся во внешней среде, при низких температурах и высушивании. При нагревании до 60 °С погибает через 5- 10 мин, при 100 °С моментально.

Предубойная диагностика. Характерные клинические признаки малозаметны. При подостром и хроническом течении болезни отмечают исхудание, увеличение доступных лимфатических узлов (подчелюстных, паховых, шейных) - они твердые и горячие, парезы, параличи, аборт, иногда конъюнктивит и ринит.

Послеубойная диагностика. Лимфатические узлы увеличены в 10--15 раз, бугристые, с выступающими размягченными участками, мелкими беловатыми некротическими участками. Поверхность разреза в виде крошковатой сероватой массы, иногда с крупинками извести или гнойными воспалениями. Плевра, брюшина утолщены, шероховатые, покрыты фибринозно-гнойным налетом. В легких, селезенке, реже в печени некротические очаги слизисто-саливидного характера. Легкие темно-вишневого цвета,

переполнены кровью. Селезенка увеличена в 2-3 раза, темно-вишневого цвета, иногда в подкожной клетчатке гнойники.

Санитарная оценка. Тушки, внутренние органы и шкурки утилизируют. Помещения, спецодежду, инструменты дезинфицируют.

### 3. Биологические особенности домашних нутрий.

Нутрия — теплолюбивое животное, плохо переносит холод. Она не приспособлена к обитанию в замерзающих водоёмах, так как не может ориентироваться в воде подо льдом, а также отмораживает хвост и погибает из-за недостатка кормов.

Строение тела нутрий имеет ряд анатомических особенностей, связанных с ее полуводным образом жизни в природе. Так, молочные железы у самок расположены не на брюшке, как у других видов зверей, а высоко на боках вдоль спины, благодаря чему щенки могут сосать мать, даже сидящую неглубоко в воде. Сосков 8—10, по 4—5 на каждом боку, и располагаются они на расстоянии 6—7 см друг от друга. Соски скрыты волосным покровом; в период лактации достигают 1 см длины и 4 мм толщины. Молочные железы выделяют молоко непрерывно, небольшими дозами.

4. Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и внутренних органов нутрий при местных и общих патологических процессах, болезнях незаразной этиологии.

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.

Трихинеллез (Trichinellosis) - болеют многие виды млекопитающих и человек. Половозрелая нематода паразитирует в кишечнике, а личиночная форма - в поперечно-полосатых мышцах. Послеубойная диагностика. Трихинеллоскопия обязательна, для чего берут пробы мышц ножек диафрагмы или хвоста и исследуют компрессорной трихинеллоскопией или выделением личинок трихинелл путем переваривания мышц в искусственном желудочном соке с последующей микроскопией осадка. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. При обнаружении под компрессориумом хотя бы одной живой или мертвой трихинеллы тушки утилизируются. Шкурки после тщательного отделения мышечной ткани - без ограничений.

Фасциолез (Fasciolosis) - печеночно-глистная болезнь многих видов сельскохозяйственных животных, в том числе нутрий. Человек также заражается фасциллезом, но не от продуктов убоя животных, а при употреблении загрязненной адолескариями зелени (чаще овощи) или воды. Фасциолы поражают желчные ходы и редко легких животных.

Послеубойная диагностика. Обнаруживают подвижных фасциол в желчных ходах. При этом они механически разрушают ткань органа, раздражают ее продуктами обмена. В хронических случаях возможен цирроз печени.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. Пораженная печень и отдельные дегенеративно измененные органы утилизируются, тушки без наличия желтушного окрашивания выпускаются без ограничений.

Истощение. Тушки и органы независимо от причин, вызвавших истощение, утилизируют.

Травматические повреждения. Возникают часто при несоблюдении правил транспортировки, во время драк. При этом регистрируют раны, гематомы, ссадины,

переломы. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. В запущенных случаях при гнилостном осложнении решение принимается на основании результатов бактериологических исследований, при невозможности проведения таких исследований тушки и внутренние органы утилизируются.

Абсцессы, флегмоны, гнойные процессы. Абсцессы обнаруживаются в мышцах, лимфатических узлах, подкожной клетчатке, во внутренних органах. Ветсанэксперт исследует лимфатические узлы и близлежащие ткани. Отсутствие в них изменений в случае выявления единичных абсцессов свидетельствует об отсутствии в мясе гноеродной микрофлоры. Обнаружение гнойных очагов в печени указывает на проникновение из кишечника через воротную вену гноеродных микроорганизмов, что рассматривается как явление общесептического характера.

Флегмона - более опасный процесс, так как он склонен к распространению во внутренние органы и ткани. Раны, осложненные гнойным процессом, указывают на размножение гноеродных микроорганизмов.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. При единичных абсцессах и ранах с небольшой площадью без вовлечения в процесс лимфатических узлов и окружающих тканей бракуют и утилизируют пораженные участки и органы, а тушки выпускают без ограничений.

#### **1.10 Лекция № 10 (2 часа)**

**Тема:** «Методика и особенности предубойного и послеубойного осмотра туш (тушек) и органов диких животных и пернатой дичи»

##### **1.10.1 Вопросы лекции:**

1. Порядок осмотра и оценка туш
2. Внешние признаки трупного мяса
3. Отличие ран прижизненных от ран посмертных
4. Определение степени свежести мяса диких животных и пернатой дичи

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

###### **1. Порядок осмотра и оценка туш**

Ветеринарно-санитарный осмотр мяса диких животных и пернатой дичи проводится в местах их заготовок на пунктах (площадках) в случаях, если отстрел (отлов) их осуществляется заготовительными организациями, а при добыче отдельными охотниками — лабораториями ветсанэкспертизы продовольственных рынков, ветеринарными лабораториями или станциями по борьбе с болезнями животных. При доставке на рынок владелец мяса должен предъявить вместе с продуктами убоя ветеринарное свидетельство (форма № 2), а в пределах района — ветеринарную справку (форма № 4) о благополучии местности по заразным болезням диких и домашних животных, о времени и месте добычи и результатах первичного ветеринарного осмотра, если таковой проводился в местах отстрела (отлова).

С доставленных для ветеринарного осмотра туш диких животных должна быть снята шкура и извлечены внутренние органы. Пернатую дичь доставляют для осмотра в оперении и потрошеную. Для осмотра вместе с тушей (тушкой) должны быть доставлены голова и внутренние органы (селезенка, печень, сердце, легкие и почки).

В лабораторию ветеринарно-санитарной экспертизы доставляют целые туши молодняка оленей, маралов, лосей, кабана и взрослых косуль, а туши взрослых животных — в расчлененном на полутуши или четвертины виде.

###### **2. Внешние признаки трупного мяса**

При осмотре, если животное до гибели находилось в атональном состоянии, рогивица помутневшая или мутная. После съемки шкуры в сосудах подкожной клетчатки

устанавливают скопление крови, которая при перерезке сосудов в виде сгустков или в несвернувшемся виде вытекает из них. Отсутствие обескровливания приводит к тому, что мышечная ткань животного имеет темную окраску с выраженным фиолетовым или синюшным оттенком. Внутренние органы кровенаполнены и при их разрезе на лезвии ножа видны остатки крови и кровь выступает в участках разреза. Хорошо выражено кровенаполнение сосудов, расположенных под серозными покровами (под брюшиной и плеврой), особенно на той половине тела, на которой лежало животное. Абсолютное большинство лимфатических узлов туши и внутренних органов имеет сиренево-розовую, розовую или темно-красную окраску с синюшным оттенком.

Это происходит в результате того, что скопившаяся кровь в мелких сосудах лимфатического узла через стенки сосудов проникает в синусы и окрашивает ткань лимфатического узла в розовый цвет, а задержка окислительных процессов приводит к накоплению углекислоты, что служит причиной ци-анотического (синева-того) окрашивания ткани.

У птиц, попавших головой в петлю, на месте затянутой петли образуются отеки и кровоизлияния; у зайцев в местах, затянутых ею, волос взъерошен, в подкожной клетчатке - кровоизлияния. У более крупных животных, попавших головой в петлю, наблюдают сильный отек головы.

При отлове в петли или применении ядовитых веществ обескровливания тканей совсем не происходит и туша (тушка) в этих случаях имеет все признаки, характерные для трупа. Поэтому при осмотре туш животных, добытых с помощью 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 выявляют на той стороне, на которой туша лежала продолжительное время. Туши диких животных, добытых запрещенными способами охоты, разделяют, как правило, несвоевременно, задерживаются съемка шкур и нутровка, имеются патологические изменения, связанные с процессом промысла (обширные огнестрельные раны, множественные переломы костей, кровоподтеки, отек легких у загнанных животных и т.п.).

Большое значение имеет определение качества разделки туш и запаха мяса.

У туш, у которых было задержано извлечение внутренних органов, а также в случае повреждения желудочно-кишечного тракта при отстреле мясо приобретает запах содержимого пищеварительного тракта. В этих случаях проводят пробу варкой

Возможны и случаи имитации охоты, когда травма наносится туше выстрелом после смерти животного. Поэтому при ветсанэкспертизе туш (тушек) животных и дичи на месте заготовок (пунктах концентрации) и в лабораториях ветсанэкспертиз и рынков возникает необходимость отличить раны прижизненные от ран посмертных.

### 3. Отличие ран прижизненных от ран посмертных

Огнестрельные раны могут быть разнообразны по своим размерам и глубине внедрения вызывающих их агентов. Они зависят от величины, конструкции и калибра огнестрельного оружия, самой пули, ее формы и длины, а также от расстояния, с которого произведен выстрел.

Раны прижизненные отличаются от посмертных повреждений прежде всего наличием остатков внешнего или внутреннего кровотечения. Обильное внешнее кровотечение служит показателем прижизненных огнестрельных ран. Обильное внешнее кровотечение служит показателем прижизненных огнестрельных ран. Окружность раны в таких случаях покрыта свернувшейся кровью, кровяные сгустки плотные, крепко пристаю- т к шерсти и тканям вокруг раны. Вокруг раны развивается воспалительная реакция в виде покраснения и припухлости краев. Края раны в этих случаях зияют вследствие сократительной способности живой ткани. В нормальных условиях вне зоны

огнестрельной раны лимфатические узлы содержат очень мало крови, имеют естественные окраску и структуру. При нанесении животным огнестрельного ранения в зоне травмы регионарные лимфатические узлы становятся покрасневшими и набухшими. Дополнительными признаками прижизненности огнестрельной раны, нанесенной в область головы и шеи, могут служить аспирация крови в легкие или наличие ее в преджелудках или желудке. Раны посмертные, как правило, не имеют кровотечений. У посмертных ран края бледные, бескровные и расходятся слабо. В регионарных лимфатических узлах нет покраснения и они не увеличены. В подкожной клетчатке отсутствуют кровоизлияния. Огнестрельные раны, нанесенные в атональном периоде, обычно имеют кровоизлияния только в местах повреждений (пулей, дробью). Они образуются на коже, подкожной клетчатке и мышцах, но имеют небольшие размеры и локализуются лишь в месте травмы тканей, не распространяясь в виде инфильтратов в стороны от повреждения.

#### 4. Определение степени свежести мяса диких животных и пернатой дичи

Методы определения свежести мяса диких животных. Мясо диких промысловых животных менее стойко при хранении и портится значительно быстрее мяса домашних животных. Это обусловлено повышенной влажностью его вследствие недостаточного обескровливания, часто задержкой и некачественной разделкой туш, а также огнестрельными травмами желудочно-кишечного тракта, что приводит к обсеменению мяса различной микрофлорой, в том числе и гнилостной, и появлению неприятного запаха. Степень свежести мяса диких животных устанавливают по общепринятой методике. Большое значение имеет органолептическое исследование. Оно включает определение внешнего вида и цвета мяса, состояния поверхности туши и мышц на разрезе, его консистенции и запаха, а также состояния покровного, внутреннего жира и сухожилий.

При проведении органолептической оценки следует учитывать, что мясу многих диких животных присущ специфический запах, отличающийся от запаха мяса домашних животных, в связи с чем исключительная роль отводится пробе варкой. Кроме установления качества бульона проба варкой позволяет объективно исключить несвойственные и посторонние запахи исследуемого мяса, в том числе и неприятный запах содержимого желудочно-кишечного тракта. В комплексе с органолептической оценкой для определения степени свежести мяса диких животных регламентированы бактериоскопия мазков-отпечатков и реакция на аммиак и соли аммония с реактивом Несслера. Критерии оценки степени свежести по органолептическим показателям, пробе варкой, бактериоскопии мазков и реакции на аммиак и соли аммония аналогичны тем, что используют для мяса убойных животных.

Сохранность мяса промысловых птиц зависит от способа и сроков добычи, технологической обработки и условий хранения. Так, мясо боровой дичи, добытой зимой, когда птица питается почками деревьев, содержащими бактериостатические вещества, очень устойчиво при хранении. Такие тушки даже в непотрошеном виде, но замороженные, хранятся около года без существенных изменений свежести. Мясо водоплавающей дичи, в рационе которой много животных кормов, представляющих благоприятную среду для размножения микробов в кишечнике, при несвоевременном потрошении и консервировании быстро портится, тем более что водоплавающую дичь добывают осенью до наступления холодов.

Тушки с обширными ранениями, плохо обескровленные и загрязненные, быстро подвергаются порче, поэтому их нельзя закладывать на длительное хранение. Учитывая, что промысловая дичь всегда в той или иной степени травмирована и недостаточно обескровлена, а в местах добычи не всегда имеются условия для своевременной обработки и консервирования тушек, при ветеринарно-санитарном осмотре особое внимание следует обращать на их свежесть.

## **1.11 Лекция № 11 (2 часа)**

**Тема:** «Методы обеззараживания мяса и мясопродуктов»

### **1.11.1 Вопросы лекции:**

1. Обеззараживание мяса высокой температурой
2. Обеззараживание мяса замораживанием
3. Обеззараживание мяса посолкой

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

1. Обеззараживание мяса высокой температурой.

Обеззараживанию мясо подвергают с целью предотвращения распространения инфекционных и инвазионных болезней среди животных и использования этих ценных продуктов в пищу людям в безвредном для них состоянии. Для обеззараживания мяса применяют высокую температуру путем проваривания, переработка на мясные консервы, вареные, варено-копченые колбасы, мясные хлеба и тд. Наиболее простой способ обеззараживания мяса является проваривание в открытом котле, т.е. под действием высокой температуры.

Для проварки мясо разрубает на куски массой не более 2кг и толщиной до 8см. Проваривают мясо в открытых котлах в течение 3ч., а в закрытых котлах при избыточном давлении пара 0,5МПа в течение 2,5ч. Мясо считают обеззараженным, если внутри кусков температура будет не ниже 80<sup>0</sup>С; цвет свинины на разрезе становится бело-серым, а мясо других видов животных - серым, без признаков кровянистого оттенка; сок, стекающий с поверхности разреза куска вареного мяса, бесцветный.

Тушки птиц и кроликов разрубает вдоль на половинки и проваривают при температуре 100<sup>0</sup>С не менее 1ч, а при сальмонеллезе птиц - в течение 1,5ч., при пастереллезе – не менее 30 мин., при стафилококкозе кур и уток - не менее 60 мин. Тушки птиц считают обеззараженными, если в толще грудной мышцы температура достигла 90<sup>0</sup>С.

Переработка мяса, подлежащего обеззараживанию, на колбасу и консервы разрешается на мясокомбинатах, имеющие колбасные и консервные цехи и оборудованные электрическими или газовыми печами. Все непищевые отходы, полученные при разделке туш, разрешается выпускать с предприятий только после проваривания в течение не менее 3ч. или их направляют на изготовление сухих животных кормов.

От туш, направляемых на обеззараживание, внутренний жир и шпик перетапливают при обычном режиме, а в вытопленном жире температуру доводят до 100<sup>0</sup>С и при этой температуре его выдерживают не менее 20 мин.

### **2. Обеззараживание мяса замораживанием**

Метод обеззараживания мяса, путем замораживания под воздействием низкой температуры, чаще применяют при обеззараживании цистицеркозного мяса животных.

Цистицеркозное мясо свиней (при слабой степени поражения) замораживают доведением температуры в толще мускулатуры до минус 10С с последующим выдерживанием при температуре воздуха в камере минус 12С в течение 10 суток или доведением температуры в толще мускулатуры до минус 12С с последующим выдерживанием при температуре воздуха в камере минус 13С в течение 4 суток.

Температуру измеряют в толще тазобедренных мускулов на глубине 7-10 см.

Мясо крупного рогатого скота (при слабой степени поражения) замораживают доведением температуры в толще мускулатуры до минус 12С без



последующего выдерживания или доведением температуры в толще мускулатуры до минус 6С с последующим выдерживанием в камерах хранения при температуре минус 9С не менее 24ч. При таких же температурных режимах обеззараживают цистицеркозные туши овец, оленей, буйволов. Обеззараженное замораживанием мясо направляют на переработку на фаршевые колбасные изделия или фаршевые консервы.

### **3.Обеззараживание мяса посолкой.**

Обеззараживание мяса посолом проводят при цистицеркозах со слабой степенью поражения мускулатуры. Для этого используют обычно только смешанный посол. Мясо разрубает на куски массой не более 2,5кг, натирают каждый кусок поваренной солью из расчета 10% соли по отношению к массе мяса и плотно укладывают в бочки. Затем через 2-3 дня мясо заливают рассолом с концентрацией не менее 24% поваренной соли (крепкий посол) и выдерживают в течение 20 дней. При таком способе и режиме посола концентрация соли в глубоких слоях мяса будет не ниже 7%, что гарантируют полную гибель личинок (цистицерки погибают при содержании соли в мясе не менее 5,5%).

Наружный жир свиней (сало-шпик), полученный от цистицеркозных животных, обеззараживать посолом нельзя, так как независимо от количества используемой посолочной смеси по отношению к массе шпика при его посоле содержание соли в нем не будет превышать 4%.

## **1.12 Лекция № 12 (2 часа)**

**Тема:** «Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки»

### **1.12.1 Вопросы лекции:**

1. Ветеринарно-санитарные требования при ветеринарно-санитарной экспертизе пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки
2. Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки
3. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы сомнительной свежести

### **1.12.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Ветеринарно-санитарные требования при ветеринарно-санитарной экспертизе пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки

Пресноводная рыба и раки, морская рыба и беспозвоночные, другие гидробионты и продукты их переработки подлежат обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе в соответствии с требованиями правил. Проведение ветсанэкспертизы их является обязательным для исполнения всеми физическими и юридическими лицами, занятыми разведением, выращиванием, добычей (выловом), заготовкой, переработкой, реализацией и хранением пресноводных рыб, раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки. Вышеуказанная деятельность физических и юридических лиц осуществляется под контролем органов государственного ветеринарного надзора. Выдача лицензий на вылов гидробионтов проводится по согласованию с государственной ветеринарной службой. Специалисты государственной и ведомственной ветеринарных служб проводят ветеринарно-санитарную экспертизу пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки на рыбоводческих, рыбоперерабатывающих предприятиях, рыбозаводах, рыбокомбинатах, хладокомбинатах, подсобных, крестьянско-фермерских

хозяйствах, независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, личных хозяйствах граждан и других предприятиях по переработке, хранению рыбы и рыбопродуктов, а также на предприятиях по их заготовке, торговле, на рынках, базарах, ярмарках, выставках и в других местах торговли, судах по лову рыбы и морепродуктов, плавбазах, а также предприятиях по производству рыбных кормов, рыбной муки и других кормов из рыбы и морепродуктов. К обязательному ветеринарному осмотру и ветсанэкспертизе подвергается каждая партия рыб, других гидробионтов... в местах вылова, хранения и переработки.

Живую рыбу, рыбопродукты, раков, поступающих на рынки, также подвергают обязательному повторному ветеринарно-санитарному осмотру в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках. Если такие лаборатории отсутствуют на рынке, то повторный осмотр проводит ветеринарный специалист местного ветеринарного учреждения, с выдачей ветеринарного свидетельства (ветсправки), с отметкой о доброкачественности или ставит штамп о ветосмотре в товарной накладной.

Живая рыба считается доброкачественной, если она по органолептическим показателям при наличии ветеринарного свидетельства Ф № 2 (ветсправки Ф № 4) признана пригодной в пищу людям и реализуется без ограничений. В случае возникновения сомнения в доброкачественности рыбы по органолептическим показателям производят отбор проб для лабораторного исследования. При этом партию живой рыбы, образцы из которой направлены для исследования, сохраняют в живорыбных садках, а снулую - в холодильных камерах при температуре не ниже  $-4^{\circ}\text{C}$ .

При сомнительных органолептических показателях и отрицательных результатах лабораторных исследований рыбу по решению ветеринарного врача скормливают животным после термической обработки. Признанную не пригодной в пищу людям или корм животным рыбу перерабатывают на кормовую муку, на удобрения, клей или другие технические цели. При невозможности утилизации рыбу уничтожают, сжигают или обезвреживают и зарывают в землю на глубину не менее 1 м в отведенных специально местах по согласованию с государственной ветеринарной службой района.

Утилизацию или уничтожение недоброкачественной рыбы на рынках проводит администрация рынка, а в местах вылова - администрация хозяйства с соблюдением ветеринарно-санитарных требований и под контролем ветеринарного врача, о чем составляется соответствующий акт.

Органолептическими исследованиями определяют:

Живые гидробионты должны быть здоровыми, упитанными и проявлять все признаки жизнедеятельности с энергичным движением плавников, с нормальным движением жаберных крышек, которые поднимаются и опускаются равномерно. Здоровые гидробионты держатся на глубине и не всплывают на поверхность, а при взятии из воды энергично бьются в руке и, отпущенные обратно в воду, быстро плавают, держась у дна аквариума. Поверхность их чистая, естественной окраски, присущей данному виду гидробионтов, с тонким слоем слизи. У чешуйчатых рыб чешуя должна быть блестящей, плотно прилегать к телу. Гидробионты не должны иметь механических повреждений, признаков заболеваний и наружных паразитов. Жабры красного цвета, глаза прозрачные, без повреждений, запах, свойственный живым гидробионтам. Бульон и мясо из доброкачественных гидробионтов имеют специфический запах, мясо хорошо разделяется на отдельные мышечные пучки. Бульон из недоброкачественных гидробионтов сильно мутный, запах мяса и бульона неприятный.

2.Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводных рыб и раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки

Морские млекопитающие, беспозвоночные, другие гидробионты, и продукты их переработки подлежат обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе в соответствии с требованиями правил.

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы морских млекопитающих и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки является обязательным для исполнения всеми физическими и юридическими лицами, занятыми разведением, выращиванием, добычей (выловом), заготовкой, переработкой, реализацией и хранением раков, морских рыб и беспозвоночных, других гидробионтов и продуктов их переработки.

Каждая партия морских млекопитающих, беспозвоночных и других гидробионтов в местах вылова, хранения и переработки подвергается обязательному осмотру и ветеринарно-санитарной экспертизе.

Живые морские млекопитающие, беспозвоночные и другие гидробионты, поступающих на рынки, подвергают обязательному повторному ветеринарно-санитарному осмотру специалисты лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках. Если таких лабораторий нет, то повторно ветеринарно-санитарный осмотр проводит ветспециалист местного ветеринарного учреждения с отметкой о доброкачественности продуктов в ветеринарном свидетельстве (ветеринарной справке) или товарной накладной.

Живые морские млекопитающие, беспозвоночные и другие гидробионты считаются доброкачественной, если она по органолептическим показателям при наличии ветеринарного свидетельства Ф № 2 (или ветеринарной справки Ф №4) признана пригодной в пищу людям и реализуется без ограничений.

В случае возникновения сомнения в доброкачественности по органолептическим показателям производят отбор проб для лабораторного исследования. А партии, образцы из которых направлены для исследования, сохраняют в живорыбных садках, а снулую - в холодильных камерах при температуре не ниже -4<sup>0</sup>С.

Ветеринарно-санитарная оценка морских беспозвоночных животных.

При заболевании ракообразных с поражением мышечного волокна (утолщение, разжижение, изменение цвета), панциря, створок с образованием на них пещеристых и бугристых образований, хрупкости, искривления, язв, а также несвежих, подвергшихся ослизнению, загниванию морских беспозвоночных животных в пищу людям не допускают, так как они могут быть причиной отравления людей.

Ветеринарно-санитарная экспертиза речных раков. Ракообразные допускаются в продажу в живом и вареном виде при высоком их качестве и в определенные сроки реализации. Доброкачественными считают живых, клинически здоровых, подвижных раков с твердым, гладким, без нарушения целостности панцирем, темно-коричневого или зеленого цвета, с согнутыми в суставах клешнями и подогнутым брюшком (шейкой). Доброкачественные вареные раки имеют равномерную окраску панциря, подогнутое брюшко (шейку), специфический запах.

У недоброкачественных раков (мертвые и больные) в сыром виде размягченный или изъязвленный, с грязно-оранжевыми пятнами (чума раков) панцирь тусклого цвета или с коричнево-черными пятнами, не исчезающими при варке (пятнистая болезнь). Клешни и брюшко вытянутые и не сгибаются. Вареные раки имеют неравномерную окраску панциря. Брюшко (шейка) вытянутое, неприятный (слабый или резкий) запах.

Ветеринарно-санитарная оценка. К продаже допускаются только доброкачественные, клинически здоровые, живые пресноводные раки. Раки, сваренные в живом состоянии, имеют хвостовую часть свернутой, у сваренных в мертвом состоянии хвост вытянут.

Раки недоброкачественные (мертвые и больные), а также вареные с вытянутой хвостовой частью в пищу не допускаются, их утилизируют или уничтожают.

### 3. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы сомнительной свежести

Рыба сомнительной свежести (начальная стадия разложения) характеризуется следующими органолептическими показателями. Окоченелость мышц незначительная (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц исчезает медленно). Чешуя тусклая, легко выдергивается. Слизь мутная, липкая, с кисловатым запахом. Кожа легко отделяется от мышц. Жаберные крышки неплотно закрывают жаберную полость, они покрыты большим количеством разжиженной тусклой слизи красноватого цвета с запахом сырости и затхлости, цвет их от светло-розового до слабо-серого. Глаза впалые, несколько сморщенные, стекловидные, роговица тусклая. Брюшко плоское, деформированное, нередко вздутое. Мышечная ткань размягчена, сочная, легко разделяется на отдельные волокна. На поперечном разрезе спинные мышцы тусклые с отчетливым запахом сырости или легким кислым запахом. Почки и печень в стадии разложения, желчь окрашивает окружающие ткани в желто-зеленоватый цвет. Кишечник слегка вздут, мягкий, местами розоватый. В зависимости от условий хранения такие признаки наступают на второй-третий день после улова.

### 1.13 Лекция № 13 (2 часа)

**Тема:** «Контроль за содержанием нитратов и остаточных количеств пестицидов в растениеводческой продукции»

#### 1.13.1 Вопросы лекции:

1. Требования к растительным пищевым продуктам, доставляемым на рынки
2. Экспертиза квашеных, соленых и маринованных овощей
3. Отбор проб продукции в поле для исследования на нитраты и остаточные количества пестицидов

#### 1.13.2 Краткое содержание вопросов:

1. Требования к растительным пищевым продуктам, доставляемым на рынки  
Специалисты ГЛВСЭ проводят ветсанэкспертизу и учет всех поступающих на рынок корне- и клубнеплодов, овощей, зелени, орехов, ягод, бахчевых, цитрусовых и экзотических растительных продуктов.

Ветсанэкспертиза растительных продуктов предусматривает прежде всего контроль на соответствие требованиям стандартов. Государственные стандарты предусматривают деление продукции на товарные сорта, что обязывает проведение сортировки ее, реализацию в наиболее однородном виде и выбраковку образцов, не соответствующих требованиям соответствующих ГОСТ и ТУ. Установлено деление реализуемой растительной продукции на отборную и обыкновенную. Образцы продукции, не отвечающие требованиям отборных или обыкновенных по массе, зрелости, повреждениям, увядаемости и др. относят к нестандартным или к отходам.

### 2. Экспертиза квашеных, соленых и маринованных овощей

Контроль качества переработанных квашеных, маринованных овощей и грибов, а также плодовоовощных консервов осуществляется по сырью.

Квашеные овощи. Экспертизу качества проводят в соответствии с требованиями НД. Определяют показатели безопасности, общие показатели и специфические, устанавливают товарный сорт.

Квашеную капусту делят на 1-й и 2-й товарные сорта, учитывая основные показатели: цвет, консистенцию, вкус, запах, массовую

долю соли, титруемых кислот, размер кусочков и полосок капусты. Дефекты: размягчение ткани, потемнение, порозовение, ослизнение, гниение, плесневение.

Квашенные огурцы делят на 1-й и 2-й товарные сорта, учитывая размер, внешний вид, цвет, консистенцию, вкус, запах, внутреннее состояние, массовую долю соли и титруемых кислот. При необходимости определяют массовую долю пряностей. Дефекты: потемнение, пустоты, рассол внутри плодов, ослизнение рассола или огурцов, плесневение, гниение.

Квашенные (соленые) помидоры — определяют степень спелости и те же показатели, что и при оценке качества огурцов.

3. Отбор проб продукции в поле для исследования на нитраты и остаточные количества пестицидов

Пробы растениеводческой продукции открытого грунта, готовой к реализации, отбирают с поля за 5-10 дней до массовой уборки урожая, защищенного грунта — за 3-4 дня до массового сбора урожая в период достижения товарного вида.

Преждевременный отбор проб для проведения испытаний по показателям безопасности продукции растениеводства не допускается.

Отбор проб проводят специалисты лабораторий, имеющие необходимую подготовку в области проведения контроля, в присутствии представителя производителя продукции растениеводства и в соответствии с СТБ 1036-97, СТБ 1054-98 - 1056-98, ГОСТ 26312.1-84 - ГОСТ 16312.6-84, СТ СЭВ 4299-83.

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

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

**Тема:** «Общие положения о ветеринарно - санитарной экспертизе пищевых продуктов на рынках».

**2.1.1 Цель работы:** изучить общие положения о ветеринарно - санитарной экспертизе пищевых продуктов на рынках.

#### **2.1.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть понятие «Ветеринарно-санитарная экспертиза».
2. Изучить общие положения о ветеринарно - санитарной экспертизе пищевых продуктов на рынках.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:**

Государственная лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках (далее "Лаборатория") является органом госветнадзора, организуется на постоянно действующем рынке, специализирующемся на торговле животными, птицей, рыбой, пчелами, продукцией животного и растительного происхождения.

Лаборатория находится в составе районного (городского) государственного ветеринарного учреждения (районной, городской станции по борьбе с болезнями животных или межрайонной, районной, городской ветеринарной лаборатории) по месту расположения рынка.

В штат Лаборатории входят ветеринарные врачи, ветеринарные фельдшеры (лаборанты), трихинеллоскописты и ветеринарные санитары (а на территориях, пострадавших от радиационных аварий, - ветврач-радиолог и техник-дозиметрист), численность которых устанавливается в зависимости от количества проводимых экспертиз продукции в среднем за рабочий день, а также исходя из объема работ по государственному ветеринарному контролю за поднадзорными объектами, расположенными на территории рынка.

Производственная деятельность Лаборатории, финансирование и материально-техническое обеспечение осуществляется за счет средств местного бюджета и средств, поступающих в установленном порядке за проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и других вспомогательных исследований продукции животного и растительного происхождения.

Лабораторию возглавляет заведующий - ветеринарный врач, имеющий стаж работы по ветеринарно-санитарной экспертизе не менее трех лет, прошедший специальную подготовку и аттестацию.

Заведующий Лабораторией, специалисты и другие работники Лаборатории подчиняются, а также назначаются на должность и освобождаются от занимаемой должности руководителем вышестоящего государственного ветеринарного учреждения, в ведении которого состоит Лаборатория.

Государственное ветеринарное учреждение, в состав которого входит Лаборатория, обеспечивает ее снабжение необходимым специальным лабораторным оборудованием, приборами, инструментами, красками, реактивами и химикатами, моющими и дезинфицирующими средствами, лабораторной посудой, спецодеждой, мебелью, инвентарем и другими вспомогательными материалами для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы.

При неполном оснащении Лаборатории оборудованием запрещается проведение ветеринарно-санитарной экспертизы тех видов продукции, для исследования которых данное оборудование предназначено.

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

**Тема:** «Организация и методика ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов убойных животных на рынках».

**2.2.1 Цель работы:** изучить организацию и методику ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов убойных животных на рынках.

### **2.2.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть организацию ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов убойных животных на рынках.
2. Изучить методику ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов убойных животных на рынках.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран).
2. Ионметрический измеритель «Статус-2».
3. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк».
4. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом.

### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

В целях выполнения стоящих перед Лабораторией ВСЭ задач ветеринарные специалисты осуществляют:

- проверку наличия и правильности оформления ветеринарных и других сопроводительных документов на поступающие для реализации на рынок пищевые продукты животного и растительного происхождения промышленного и непромышленного изготовления;
- осмотр, отбор проб и ветеринарно-санитарную экспертизу пищевых продуктов непромышленного изготовления: мяса и других продуктов убоя всех видов сельскохозяйственных и промысловых животных, птицы и пернатой дичи, рыбы, других гидробионтов, молока, молочных продуктов, меда, продуктов пчеловодства, яиц, продуктов растительного происхождения в соответствии с правилами ветеринарно-санитарной экспертизы;
- Ветеринарное клеймение мяса и шпика и других продуктов убоя животных и птицы не промышленного изготовления в соответствии с Инструкцией по ветеринарному клеймению мяса, утвержденной Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 28.04.1994, зарегистрированной в Министерстве юстиции Российской Федерации 23.05.1994 № 575.
- Отбор проб при наличии показаний (получении положительных результатов ветеринарно-санитарной экспертизы и исследований Лабораторией ВСЭ, отсутствии сопроводительной документации, проведении плановых и мониторинговых исследований продуктов питания по показателям качества и безопасности и пр.) с оформлением акта для проведения лабораторных исследований (микробиологических, биохимических, гистологических, токсикологических, радиологических и других исследований) мяса, мясопродуктов, рыбы, рыбопродуктов, молока, молочных продуктов, яиц, меда и других пищевых продуктов непромышленного и промышленного изготовления в лицензированную ветеринарную лабораторию по месту расположения Рынка.
- Проведение радиологических исследований пищевых продуктов, реализуемых на Рынке.

- Оформление и выдачу продавцу (владельцу продукции) заключений-предписаний по результатам проведенных лабораторных исследований в лицензированной ветеринарной лаборатории, которые разрешают свободную реализацию на Рынке пищевых продуктов животного и растительного происхождения промышленной и непромышленной выработки, либо запрещают.

- Оперативное представление начальнику городского (районного) государственного ветеринарного объединения информации о случаях выявления в продукции возбудителей зооантропонозных и зоонозных заболеваний, превышения содержания радионуклидов, нитратов, солей тяжёлых металлов, и др. токсических веществ при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и после проведения дополнительных лабораторных исследований пищевых продуктов животного и растительного происхождения.

- Ведение журналов учета результатов ветеринарно-санитарной экспертизы, представление Главному государственному ветеринарному инспектору Республики Татарстан, начальнику городского (районного) государственного ветеринарного объединения сведений о результатах ветеринарно-санитарной экспертизы и лабораторных исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов не промышленной выработки в соответствии со статистической формой отчетности № 5-вет и результаты досмотра продуктов животного происхождения промышленной выработки.

- Ежедневное оформление актов списания проб (отработанного лабораторного материала) и ветеринарных конфискатов, образующихся в результате проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и лабораторных исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов.

- Контроль над администрацией Рынка по вопросу организации обезвреживания согласно правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов, а также утилизации биологических отходов по договору согласно ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов.

- Взаимодействие с органами государственного надзора и контроля в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, в пределах своей компетенции.

- Пропаганду знаний в области обеспечения безопасности пищевых продуктов в ветеринарном отношении среди работников Рынка, владельцев пищевых продуктов, продавцов и потребителей.

- Ведение учета наличия и движения товарно-материальных ценностей и бланков строгой отчетности.

- Прием денег от населения за оказание платных ветеринарных услуг, их своевременную сдачу с оформлением предусмотренной документации.

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

**Тема:** «Контроль и ответственность за выполнением клеймения».

**2.3.1 Цель работы:** изучить контроль и ответственность за выполнением клеймения.

#### **2.3.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть ветеринарные клейма и ветеринарные штампы.
2. Изучить порядок клеймения мяса и субпродуктов

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом



#### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

Ветеринарные специалисты, получившие право клеймения, несут ответственность за ветеринарно - санитарную оценку мяса в установленном порядке.

- Ответственность за выполнение инструкции возлагается на руководителей хозяйств, предприятий и организаций, осуществляющих убой животных и переработку продуктов их убоя, холодильников, хладокомбинатов и транспортных служб, а также на граждан - владельцев скота.

- Настоящая инструкция является обязательной для всех ветеринарных специалистов, руководителей хозяйств, предприятий и организаций по переработке скота и птицы, рынков и холодильников, независимо от форм собственности, всех министерств и ведомств без исключения, а также граждан.

Предприятиям торговли и общественного питания, независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности, разрешается прием, переработка и реализация мяса в тушах, полутушах, четвертинах, только имеющего ветеринарное клеймо овальной формы и сопровождаемого ветеринарным свидетельством (сертификатом).

Контроль за выполнением инструкции возлагается на органы государственного ветеринарного надзора.

#### **2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).**

**Тема:** «Органолептическое исследование»

**2.4.1 Цель работы:** изучить органолептическое исследование.

**2.4.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть понятие «Органолептическое исследование».
2. Изучить методику органолептических исследований.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионометрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

#### **2.4.4 Описание (ход) работы:**

Этот метод основан на определении внешнего вида и цвета, консистенции и запаха, определение прозрачности и аромата бульона.

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 фильтрованной бумаги.

Определение внешнего вида и цвета. При внешнем осмотре отмечают цвет мышечной ткани и жира на поверхности свежего разреза, наличие ослизнения поверхности, увлажненность и липкость мяса на поверхности и на разрезе. Степень увлажненности проверяют, прикладывая кусочек фильтровальной бумаги к поверхности разреза. Свежее мясо дает легкую увлажненность.

Определение консистенции. На свежем разрезе ямка от надавливания пальцем выравнивается быстро, в мясе сомнительной свежести - медленно (1 минута).

Определение запаха. Вначале определяется запах поверхностного слоя, затем определяют запах поверхности разреза.

Определение состояния жира. Исследуют цвет жира, его запах, консистенцию при раздавливании кусочков жира пальцами.

Определение состояния сухожилий. Ощупыванием устанавливают их упругость, плотность, состояние суставных поверхностей.

Определение состояния костного мозга. Обращается внимание на положение костного мозга в трубчатой кости, после чего его извлекают, определяют цвет, упругость и блеск на изломе.

Сделать пробную варку, взяв мясо (в мелких кусочках -30-50 г) и прокипятив его в небольшом количестве воды в течение 20-30 минут в закрытой кастрюле. При наличии порчи бульон мутный и имеет неприятный запах. Прозрачность определяют в цилиндре на 25 мл, наливая туда 20 мл бульона.

## **2.5 Лабораторная работа № 5 (2 часа).**

**Тема:** «Бактериологическое исследование»

**2.5.1 Цель работы:** изучить бактериологическое исследование.

**2.5.2 Задачи работы:**

1. Изучить методику бактериологического исследования.

**2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

### **2.5.4 Описание (ход) работы:**

Бактериоскопия мяса – это микроскопия препаратов-отпечатков из мяса; один из методов в комплексе исследований мяса на свежесть. Стерильно вырезанными небольшими кусочками мяса [sprav.agronationale.ru](http://sprav.agronationale.ru) (срезанной стороной) делают по 3 отпечатка на двух предметных стёклах. Отпечатки высушивают на воздухе, фиксируют на пламени, окрашивают по Граму и микроскопируют .

## **2.6 Лабораторная работа № 6 (2 часа).**

**Тема:** «Послеубойные изменения в мясе»

**2.6.1 Цель работы:** изучить послеубойные изменения в мясе.

**2.6.2 Задачи работы:**

1. Изучить изменения в мясе, происходящие после убоя.

**2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

### **2.6.4 Описание (ход) работы:**

Мясо, полученное после убоя животного (горячепарное), в течение первых двух-трех часов обладает нежной консистенцией, высокой влагоудерживающей способностью и набухаемостью. Однако бульон из него получается неароматный и мутный.

В течение первых двух суток хранения мяса при низких плюсовых температурах консистенция, влагосвязывающая способность и другие свойства резко ухудшаются. При

дальнейшем же выдерживании качество мяса улучшается, почти достигая свойств парного мяса и превосходя его по ароматичности и вкусовым достоинствам.

Эти изменения свойств мяса в послеубойный период обусловлены сложными биохимическими и физико-химическими процессами, протекающими в тканях. При этом происходят необратимые превращения в углеводном, белковом и минеральном составе, а также в экстрактивных веществах. Эти процессы протекают под действием ферментов мяса и вызывают автолиз (распад) веществ тканей. Изменения качества мяса в послеубойный период называют созреванием мяса.

В зависимости от времени, истекшего после убоя животного, изменений качественных показателей мяса протекающие в нем автолитические превращения условно подразделяют на три последовательные фазы: послеубойное окоченение, созревание, глубокий автолиз.

Послеубойное окоченение. Мышечная ткань только что убитого животного (парное мясо) расслаблена, обладает наибольшей влагоемкостью, имеет реакцию среды (pH) 6,8-7,0 и не имеет ясно выраженных аромата и вкуса. Такое мясо обладает нежностью, однако его органолептические и кулинарные свойства низкие.

Послеубойное окоченение мышц наступает вскоре после прекращения жизни животного и выражается в отвердении и некотором их укорочении. У говядины при температуре 15-18 °С полное окоченение наступает через 10-12 ч, при температуре, близкой к 0 °С, - через 18-24, у домашней птицы и кроликов при температуре 0 °С - через 4-6 ч.

Созревание мяса. Изменения свойств мяса в послеубойный период называют созреванием. Процесс этот проходит в две фазы: окоченение и размягчение мышц. Окоченение характеризуется тем, что спустя 4-6 ч после убоя животного наступает постепенное отверждение мяса, которое достигает максимума через 12-24 ч и заканчивается через 1-2 сут. в зависимости от условий выдерживания его и состояния животного перед убоем. Окоченение выражается в сокращении мускулов животного. В этот период мясо обладает максимальной жесткостью, минимальной водосвязывающей способностью, более трудно переваривается, не имеет выраженных вкуса и аромата. В связи с низкой водосвязывающей способностью такое мясо при размораживании теряет много мышечного сока. Развариваемость коллагена мяса и растворимость основного вещества внутримышечной соединительной ткани снижаются до минимума. Уменьшается количество аминокислот на 10-20 % по сравнению с их количеством в парном мясе.

Мясо животных переходит в состояние полного окоченения в различные сроки. Это обусловлено неодинаковой скоростью биохимических процессов, различной активностью ферментов мышечной ткани. По этой же причине в мясе молодых животных окоченение наступает раньше и заканчивается быстрее, чем у более взрослых и старых животных. В мясе, полученном от убоя хорошо упитанного скота, а также животных пастбищного содержания в мышцах задних частей туши окоченение наступает позже и продолжается более длительный период, чем в мясе неупитанного, утомленного скота, животных стойлового содержания и в мышцах передних частей туши.

## **2.7 Лабораторная работа № 7 (2 часа).**

**Тема:** «Методы исследования мяса и мясопродуктов на доброкачественность»

**2.7.1 Цель работы:** изучить методы исследования мяса и мясопродуктов на доброкачественность.

### **2.7.2 Задачи работы:**

1. Изучить бактериоскопический метод.
2. Рассмотреть биохимический метод.
3. Изучить органолептический метод

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

### **2.7.4 Описание (ход) работы:**

#### **1. Бактериоскопия**

Бактериоскопия мяса – это микроскопия препаратов-отпечатков из мяса; один из методов в комплексе исследований мяса на свежесть. Стерильно вырезанными небольшими кусочками мяса [sprav.agronationale.ru](http://sprav.agronationale.ru) (срезанной стороной) делают по 3 отпечатка на двух предметных стёклах. Отпечатки высушивают на воздухе, фиксируют на пламени, окрашивают по Граму и микроскопируют.

#### **2. Биохимический метод**

Для определения свежести мяса по биохимическому методу производят:

- определение рН мясного экстракта,
  - реакцию на аммиак,
  - реакцию на пероксидазу,
  - реакцию на сероводород,-
  - реакцию на глобулины.

#### **3. Органолептический метод**

Этот метод основан на определении внешнего вида и цвета, консистенции и запаха, определение прозрачности и аромата бульона.

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 фильтрованной бумаги.

## **2.8 Лабораторная работа № 8 (2 часа).**

**Тема:** «Определение степени свежести мяса»

**2.8.1 Цель работы:** изучить определение степени свежести мяса.

### **2.8.2 Задачи работы:**

1. Изучить правила отбора образцов.
2. Рассмотреть ветеринарно-санитарную оценку свежести мяса.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

### **2.8.4 Описание (ход) работы:**

По степени свежести мясо и мясные продукты могут быть свежими, сомнительной свежести и несвежими. При оценке мяса большое значение придается органолептическим показателям. После обследования туш мяса скота всей партии и в случае возникновения сомнений в его свежести производят отбор проб, проводят органолептическую оценку и используют лабораторные методы химического и микроскопического анализа.

Образцы отбирают от каждой исследуемой мясной туши или ее части целым куском массой не менее 200 г из следующих мест:

- у зареза против 4 и 5-го шейных позвонков;
- в области лопатки;
- в области бедра и толстых частей мышц.

Масса объединенной пробы должна составлять не менее 1,0 кг.

Органолептические методы предусматривают определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира, состояние сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

Характер и интенсивность изменений качества мяса при хранении зависят от условий и режимных параметров холодильной обработки, а также от состава и свойств сырья, поступающего на хранение.

Вследствие высокого содержания влаги и белков мясо является благоприятной средой для развития микроорганизмов, вызывающих его гнилостную порчу. Развитие микробиологических процессов, влияющих на состояние белков, определяет в первую очередь степень свежести мяса. Под воздействием гнилостной микрофлоры происходит гидролиз белков с образованием полипептидов и свободных аминокислот, дальнейшие превращения аминокислот сопровождаются образованием аммиака, оксида углерода, сероводорода и различных органических веществ, в соответствии с приведенной ниже схемой.

Распад белков, полипептидов, аминокислот и других компонентов сопровождается понижением биологической ценности мяса, значительным ухудшением органолептических показателей, при этом не исключена возможность образования ядовитых веществ и накопления токсинов, выделяемых микроорганизмами. Указанные обстоятельства обуславливают необходимость тщательного исследования качества мяса, используя при этом ряд стандартных характеристик и методов их определения.

Доброкачественность мяса и мясных товаров определяют органолептически. Органолептические методы предусматривают определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира и сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

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 ошупывания и увлажненности поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги.

Консистенцию определяют на свежем разрезе туши или испытуемого образца легким надавливанием пальца и следят за выравниванием образующейся ямки.

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

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

Состояние сухожилий в туше в момент отбора образцов. Упругость, плотность и состояние суставных поверхностей сухожилий устанавливают ошупыванием.

Мясо, отнесенное к сомнительной свежести хотя бы по одному из органолептических признаков, подвергают химическим и микроскопическим анализам:

- а) определение количества летучих жирных кислот;
- б) определение продуктов первичного распада белков в бульоне;
- в) микроскопический анализ.

При хранении в мясе наряду с азотом аминокислот и аммиака при дезаминировании аминокислот происходит образование различных кислот, в том числе летучих жирных кислот (уксусной, масляной и других). Поэтому содержание летучих жирных кислот служит одним из показателей свежести мяса.

Метод определения количества летучих жирных кислот основан на вытеснении их из мяса серной кислотой, последующем отгоне острым паром и титровании отгона щелочью.

Для определения продуктов первичного распада белков готовят мясной бульон. В таком бульоне денатурированные белки осаждаются нагреванием на кипящей водяной бане и удаляются последующим фильтрованием. Продукты распада белков под воздействием сернокислой меди образуют хлопья, помутнения или желеобразный осадок. Причем интенсивность изменений в бульоне под воздействием сернокислой меди зависит от величины рН с увеличением в мясе продуктов распада белков величина рН повышается.

Для определения свежести мяса бактериологическим методом проводят микроскопию мазка-отпечатка с поверхностных и из глубоких слоев мяса, окрашенного по Граму.

Бактериологическое исследование мяса позволяет ориентировочно судить о количестве и видовом составе микроорганизмов на различных участках его поверхности. Кроме этого, несвежее мясо оставляет в мазке-отпечатке интенсивно окрашенный след вследствие разрушения мышечной ткани.

Дополнительно гистологическим методом определяют свежесть мяса, степень его созревания, пригодность к длительному хранению и транспортированию. Гистологический метод основан на обнаружении изменения структуры тканей под влиянием распада.

Степень свежести мяса определяют по состоянию структуры ядер и поперечной и продольной исчерченности мышечных волокон. Степень созревания мяса определяют по изменению микроструктурных характеристик мяса.

## **2.9 Лабораторная работа № 9 (2 часа).**

**Тема:** «Товароведение мяса»

**2.9.1 Цель работы:** изучить товароведение мяса.

**2.9.2 Задачи работы:**

1. Изучить характеристики мяса крупного рогатого скота.
2. Рассмотреть показатели мяса свиньи.
3. Изучить показатели мяса мелкого рогатого скота

**2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

**2.9.4 Описание (ход) работы:**

1. Мясо крупного рогатого скота.

По возрасту мясо крупного рогатого скота делят на говядину от взрослого скота (коров, волов, телок старше 3 лет, быков), говядину от коров-первотелок, говядину от молодняка (бычков, телок), телятину (от 14 дней до 3 лет).

Мясо коров и волов — от ярко-красного до темно-красного цвета, с большим отложением подкожного жира от белого до желтоватого цвета. Мышцы имеют строение плотное, нежное, тонкозернистое, с прослойками жира (мраморность). Говядина молодняка имеет мышцы розово-красного цвета, тонкозернистые, жир белый, плотный, крошащийся, мраморность слабо выражена. Телятина имеет мышцы от светло-розового до серовато-розового цвета, нежную консистенцию, подкожный жир почти отсутствует, внутренний жир плотный белого или бело-розового цвета, соединительная ткань нежная.

Говядина I категории имеет удовлетворительно развитые мышцы; остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выделяются не резко; подкожный жир покрывает тушу от восьмого ребра к седалищным буграм, допускаются значительные просветы; шея, лопатки, передние ребра, бедра, тазовая полость и область паха имеют отложения жира в виде небольших участков.

Говядина II категории имеет менее удовлетворительно развитые мышцы (бедра имеют впадины); остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают, подкожный жир присутствует в виде небольших участков в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер.

У говядины молодняка I категории мышцы развиты хорошо, лопатки без впадин, бедра не подтянуты, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки слегка выступают. Масса туши: отборного молодняка свыше 230 кг; 1-го класса -свыше 195 до 230 кг; 2-го класса -свыше 168 до 195 кг; 3-го класса - 168 кг и менее.

Говядина молодняка II категории имеет удовлетворительно развитые мышцы, остистые отростки позвонков, седалищные бугры, маклаки выступают отчетливо.

Телятина I категории (от телят-молочников) имеет мышцы, развитые удовлетворительно, розово-молочного цвета. Отложения жира - в области почек и тазовой полости, на ребрах и местами на бедрах, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают.

Телятина II категории (от телят, получивших подкормку) имеет мышцы, развитые менее удовлетворительно, розового цвета, небольшие отложения жира присутствуют в области почек и тазовой полости. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают.

Говядина I категории (от быков) имеет хорошо развитые мышцы, лопаточно-шейная и тазобедренная части выпуклые, остистые отростки позвонков не выступают.

Говядина II категории (от быков) имеет мышцы, развитые удовлетворительно, лопаточно-шейная и тазобедренная части недостаточно выпуклые, лопатки и маклаки выступают.

## 2. Мясо свиньи.

Свинина I категории (беконная) — мышечная ткань хорошо развита, особенно на спинной и тазобедренной частях, шпик плотный белого цвета или с розовым оттенком, равномерно расположен по всей длине полутуши толщиной от 1,5 до 3,5 см. Масса туши от 53 до 72 кг.

Свинина II категории (мясная — молодняк)— туши мясных свиней (молодняка) массой от 39 до 86 кг в шкуре, от 34 до 76 кг без шкуры, от 37 до 80 кг без крупона (крупонирование — это метод обработки свиных туш, когда наиболее ценную боковую или спинную часть туши отделяют и используют в кожевенном производстве). Толщина шпика для всех туш от 1,5 до 4,0 см.

Свинина III категории (жирная) - туши свиней неограниченной массы и толщиной шпика 4,1 см и более.

Свинина IV категории (промпеработка) - туши свиней массой 90 кг без шкуры, массой свыше 98 кг в шкуре, массой свыше 91 кг без крупона. Толщина шпика у всех туш от 1,5 до 4,0 см. Туши в шкуре вырабатывают с задними ногами.

Свинина V категории (мясо поросят) - туши поросят-молочников массой от 3 до 6 кг. Они должны иметь шкуру белую или слегка розоватую, без кровоподтеков, ран; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают.

На предприятиях общественного питания используют свинину I, V категорий и туши подсвинков в шкуре II категории, свинину II и III категорий без шкуры или со снятым крупонам и свинину обрезающую.

## 3. Мясо мелкого рогатого скота

Мясо молодых животных светло-красного цвета, консистенция нежная, мышцы тонкозернистые, мраморность отсутствует, жир подкожный и внутренний белый, плотный, крошливый. Мясо старых животных кирпично-красного цвета, грубое, со специфическим запахом, жир тугоплавкий, белый.

В кулинарии баранину используют для приготовления гуляша, рагу, плова, шашлыков и супов. Лучшим является мясо от молодых животных в возрасте до года.

Козлятина (мясо коз). Цвет мяса молодых животных светло-красный, старых — темно-красный, жир плотный, тугоплавкий. В сыром и вареном виде козлятина имеет специфический запах. Используют ее для тушения, жарки.

Баранина и козлятина I категории - мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков в области спины и холки слегка выступают, подкожный жир покрывает тонким слоем тушу на спине и слегка на пояснице, на ребрах; в области крестца и таза допускаются просветы.

Баранина и козлятина II категории - мышцы развиты слабо, кости заметно выступают, на поверхности туш местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать.

## **2.10 Лабораторная работа № 10 (2 часа).**

**Тема:** «Определение видовой принадлежности мяса».

**2.10.1 Цель работы:** изучить методы определения видовой принадлежности мяса.

**2.10.2 Задачи работы:**

1. Изучить методику определения видовой принадлежности мяса.

**2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

### **2.10.4 Описание (ход) работы:**

Попытка выдать мясо одного вида животного за мясо другого вида животного, как правило, более ценного называется видовой фальсификацией и может иметь место на рынках в торговой сети и учреждениях общественного питания. Поэтому ветеринарный врач обязан уметь определять видовую принадлежность мяса. Обычно при видовой фальсификации используют туши животных, схожих по размеру, форме и другим показателям. Так конину обычно пытаются выдать за говядину и наоборот (в некоторых странах где конина ценится выше), туши крупных собак выдают за бараньи, кошек пытаются выдать за кроликов и нутрий. Для определения видовой принадлежности мяса используют объективные и субъективные методы.

Субъективные методы определения видовой принадлежности мяса. К субъективным методам относят такие как конфигурация, морфологические и органолептические показатели мяса и др.

Органолептические показатели

Определение по цвету мяса. Цвет мяса и структура мышечной ткани зависят от возраста, пола, упитанности животных и других причин. Мясо крупного рогатого скота может быть от светло красного до темно красного, на поперечном разрезе крупнозернистое. Мясо лошадей темно красного. После варки мясо свиней и телят приобретает белый или светло-серый цвет, мясо крупного рогатого скота, овец и лошадей — темно-серый цвет.

Определение по конфигурации туш. У лошади шея длинная, узкая, на верхней ее части встречаются отложения жира, круп выпуклый; у крупного рогатого скота шея



короткая, толстая и широкая, в верхней трети шеи отложений жира нет, круп впавший. У собаки шея толстая, у овцы — тонкая и длинная. У туш овец задняя часть массивная и широкая, грудная клетка округлая, холка почти не выступает над линией спины, шея круглая. У козых туш задняя часть узкая, грудная клетка менее округлая, холка над линией спины заметно выступает, шея овально-сжатая.

Определение видовой принадлежности мяса по анатомическому строению костей. Распознавание мяса по строению костей - один из наиболее надежных и легко выполнимых методов. Кости очищают от мяса или вываривают и определяют их строение. В затруднительных случаях кости или их части сравнивают с рисунками костей или с костями животных на скелетах.

### **2.11 Лабораторная работа № 11 (2 часа).**

**Тема:** «Инфекционные заболевания крупного рогатого скота».

**2.11.1 Цель работы:** изучить инфекционные заболевания крупного рогатого скота.

#### **2.11.2 Задачи работы:**

1. Изучить сибирскую язву.
2. Изучить ящур.
3. изучить бешенство.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

#### **2.11.4 Описание (ход) работы:**

##### **1. Сибирская язва**

Инфекционная болезнь, протекающая с явлениями септицемии или с образованием карбункулов различной величины.

Из убойных животных к заболеванию восприимчивы крупный и мелкий рогатый скот, лошади, верблюды и свиньи. Домашняя птица в естественных условиях не болеет сибирской язвой. Болеют дикие животные: лоси, косули, северные олени, медведи, дикие кабаны, зебры, зубры, слоны и др. Болеет и человек.

Источником возбудителя инфекции является больное животное; продукты убоя, трупы, почва, корма служат фактором передачи. Основной путь заражения животных сибирской язвой — алиментарный, весьма редко — аэрогенный.

Возбудитель — *B. anthracis*, аэробная, грамположительная, неподвижная палочка, образующая цепочкообразные нити, окруженные капсулой. Вне организма при доступе кислорода и температуре 15-42°C через 6 часов образует споры. Вегетативные формы бактерий гибнут при температуре 60°C в течение 1 часа, 5%-ный раствор хлорной извести убивает их за 15-20 минут. В автоклаве споры погибают при температуре 125-130°C за 30 минут. Растворы едкого кали и едкого натра в 10%-ной концентрации убивают споры в течение 2 часов.

Предубойная диагностика. Инкубационный период — 1-3 суток. Чаше болезнь протекает сверхостро и остро, реже подостро и хронически.

Послеубойная диагностика. Туша плохо обескровлена, мышцы не окоченевают, конечности легко сгибаются в суставах. В местах, где обнаружены карбункулы, имеется темно-красная (лакообразная) инфильтрация мышечной и соединительной тканей. Иногда отмечают кровоизлияния в толще мышц шеи и подгрудка. При карбункулезной форме

регионарные лимфатические узлы увеличены, диффузно-красного цвета (геморрагическое воспаление), окружены желтоватым студенистым инфильтратом. Сибирязвенные карбункулы чаще всего появляются на шее.

В области глотки и гортани (место, богатое рыхлой соединительной тканью) наблюдается скопление геморрагического экссудата. На слизистой оболочке глотки и гортани находят точечные и пятнистые кровоизлияния. Лимфатические узлы в состоянии ясно выраженного экссудативного, чаще экссудативно-геморрагического воспаления.

В легких — застойный отек, в связи с чем они темно-красного цвета, иногда заметно выступают точечные и пятнистые кровоизлияния под плеврой и в паренхиме органа. Средостенные и бронхиальные лимфатические узлы увеличены, темно-красного цвета, с поверхности их разреза стекает желтовато-красноватая лимфа.

На внутренней поверхности перикарда обнаруживают точечные кровоизлияния, а в полости содержится кровянисто-желтоватый экссудат. На эпикарде и под ним массовые точечные и пятнистые кровоизлияния темно(черно)-красного цвета. Кровоизлияния чаще локализуются в стенках предсердий (сердечных ушек) и в эпикардальном жире. На эпикарде пятнистые и полосчатые кровоизлияния темно-красного цвета.

Селезенка увеличенная, дряблая, на разрезе размягченная. В начальной стадии карбункулезной формы болезни селезенка увеличена незначительно и консистенция ее почти нормальная. Печень темно-коричневого, иногда глинистого цвета, дряблая. Портальные лимфатические узлы увеличены, дряблые, на разрезе желтого или темно-красного цвета; с поверхности разреза таких узлов стекает кровянисто-желтоватая жидкость. Почки темно-красного цвета, кровянистые, дряблые с массовыми кровоизлияниями с поверхности и на разрезе. Граница между корковым и мозговым слоями стерта. Слизистая оболочка почечной лоханки диффузно гиперемирована.

На слизистой оболочке желудка и кишечника точечные или диффузные кровоизлияния. При кишечной форме сибирской язвы мезентеральные лимфатические узлы увеличены, дряблы, снаружи похожи на темно-красные шнуры; на разрезе они темно-красного цвета, с поверхности разреза пораженных узлов стекает желтовато-красная лимфа.

При обнаружении на скотобазе трупа его не вскрывают, берут кровь из уха той стороны, на которой он лежит, и отправляют в ветеринарную лабораторию для исключения сибирской язвы. При сибирской язве труп сильно вздут, окоченение отсутствует или выражено очень слабо. Из естественных отверстий выделяется кровянистая жидкость.

Скотобаза, помещения для убойных животных и прогоны, где находились животные, больные сибирской язвой, дезинфицируют.

## 2. Ящур

Контагиозное заболевание крупного рогатого скота, овец, коз и свиней. К ящуру также восприимчивы северный олень и верблюд, а из диких животных — лось, олень, антилопа, кабан, косуля, сайга, бизон, зубр. Молодые животные более чувствительны к ящуру, чем старые, они тяжело переболевают и нередко погибают.

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

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

Стойкость вируса зависит от среды, в которой он находится. Высушенная ящурная лимфа на бумажной ткани (в компате), на стекле (в стойле) сохраняет свою вирулентность 5-7 суток, а засушенная в песке и хранившаяся на открытом воздухе оказалась вирулентной на 11-е сутки. При температуре 60°C вирус погибает в течение 5-15 минут, а при 80°C — почти немедленно. Ящурная лимфа, замороженная при -15°C,

сохраняет активность до 2 лет, а высушенная и замороженная — до 52 месяцев. В кислом молоке вирус погибает; при нагревании молока до 85°C разрушается в течение 1 минуты, при 80°C — через 3 минуты, при 75°C — через 15 минут, при 70°C — через 30 минут. Весьма губительным для вируса является 1-2%-ный раствор едкого натра или едкого кали — они особенно эффективны в горячем виде.

**Предубойная диагностика.** Наиболее характерно признаки болезни выражены у взрослого крупного рогатого скота. У ягнят, телят и поросят они могут быть менее типичными.

**Послеубойная диагностика.** Характерно наличие афт в ротовой полости, на вымени и конечностях. Иногда афты и эрозии встречаются на слизистой оболочке рубца и книжки. При генерализации процесса местные воспалительные изменения находят в мышцах бедра; отмечают эмфизему легких и отек сычуга.

**Ветеринарно-санитарная оценка.** Запрещается убой на мясо больных и подозрительных по заболеванию животных при первых случаях заболевания в благополучной местности. Они подлежат уничтожению.

В других случаях разрешается убой таких животных на мясо, однако выпуск продуктов убоя в сыром виде запрещается. Мясо и другие продукты, полученные от убоя животных, больных и подозрительных по заболеванию ящуром, направляют для изготовления вареных или варено-копченых колбас, на вареные кулинарные изделия или на консервы. При невозможности такой переработки мяса продукты убоя обезвреживают проваркой.

При наличии множественных или обширных некротических очагов во многих мышцах (тазовые и грудные конечности, анконеусы и др.), а также при осложненных формах ящура, сопровождающихся гангренозным или гнойным воспалением вымени, конечностей и других органов, тушу и другие продукты убоя направляют на утилизацию.

При наличии в мышцах единичных некротических очагов пораженные участки мышц утилизируют, а вопрос о путях использования других продуктов убоя (оставшиеся части туши, внутренние органы) решается в зависимости от результатов бактериологического исследования. При выделении сальмонелл продукты убоя проваривают, при отсутствии — направляют наваренные или варенокопченые колбасы.

При обнаружении в партии животных, сдаваемых на убой, больных или подозрительных по заболеванию ящуром, всю партию животных немедленно направляют для убоя на санитарную бойню. При невозможности переработать этот скот на санитарной бойне убой проводят в общем зале убойно-разделочного цеха.

### 3. . Бешенство

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

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

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

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

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

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

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

Послеубойная диагностика. При осмотре трупов нередко отмечают истощение, обнаруживают следы укусов и расчесы. Шерсть в области головы и шеи обычно смочена слюной. При вскрытии отмечают застойное полнокровие внутренних органов. Желудок обычно пуст. В сетке и книжке жвачных обнаруживают сухие и плотные кормовые массы. Слизистые оболочки желудка и тонких кишок нередко катарально воспалены, местами — с кровоизлияниями. Головной мозг и его оболочки отечны, зачастую — с мелкими кровоизлияниями.

Ветеринарно-санитарная оценка. Животных, покусанных бешеными животными, немедленно направляют на убой. Животные больные и подозрительные по заболеванию бешенством к убою не допускаются.

## **2.12 Лабораторная работа № 12 (2 часа).**

**Тема:** «Инфекционные заболевания свиней».

**2.12.1 Цель работы:** изучить инфекционные заболевания свиней.

### **2.12.2 Задачи работы:**

1. Изучить рожу свиней.
2. Изучить чуму свиней.
3. Изучить ящур свиней.
4. Изучить Болезнь Ауески.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

### **2.12.4 Описание (ход) работы:**

**Рожа** встречается преимущественно у свиней в возрасте 3-12 месяцев. Поросята-сосуны и взрослые свиньи болеют ею редко. Заболевание передается людям. Болезнь чаще проявляется в жаркое время года и быстро поражает большое поголовье свиней. Распространяют рожу крысы, мыши, голуби, мухи и др.

Болезнь чаще всего протекает в трех формах:

- в острой септической - температура тела повышается до 41-42 °С, появляется общая слабость, свиньи страдают запорами, а затем поносами, иногда с кровью. В редких случаях на коже живота, шеи и на ушах появляются красные пятна. При надавливании на них пальцем краснота исчезает (этим способом можно отличать рожу свиней от чумы свиней). В дальнейшем пятна темнеют. Заболевание длится 3-4 дня, осложняется отеком легких и при отсутствии лечебного вмешательства часто заканчивается гибелью животного;

- в подострой кожной (крапивница) - повышается температура тела, у животных появляется вялость, понижается аппетит. На 2-3-й день на коже высыпают многочисленные красные пятна четырехугольной или овальной формы, затем они темнеют с последующим омертвением кожи. Болезнь длится 10-12 дней, заканчивается выздоровлением или переходит в хроническую форму;

- в хронической - развивается как осложнение после переболевания острой или подострой формой болезни. Температура тела животного нормальная, отмечается омертвение кожи спины, шеи, ушей. Иногда бывают запоры, поносы, суставы опухают и деформируются, поражается сердце, отмечаются одышка, застойные явления в коже, исхудание, малокровие. Смерть может наступить внезапно при явлениях сердечной недостаточности.

Свиньи, переболевшие рожей, приобретают стойкий и длительный иммунитет, то есть невосприимчивость к болезни.

Основным методом профилактики рожи свиней является прививка животных гидроокисьюалюминиевой фармолвакциной или депонированной вакциной. Прививают всех свиней от 2 месяцев и старше двукратно с интервалом 12-14 дней. Повторная вакцинация (ревакцинация) взрослых свиней проводится через 4-5 месяцев, а молодняка - через 2 месяца после последней вакцинации, только второй дозой вакцины.

Больным и подозреваемым в заражении свиньям прививают противорожистую сыворотку в дозе 2 мл на 1 кг живой массы животного, а через 10-12 дней - вакцину.

Больных животных изолируют, тщательно убирают и дезинфицируют станки, проходы, корыта, ведут борьбу с грызунами, насекомыми, создают хорошие условия кормления и содержания свиней. Устанавливают карантин. Навоз складывают для биотермического обеззараживания. Дезинфекцию помещения проводят осветленным раствором хлорной извести или 2 %-ным раствором формалина.

**Чума** - болезнь, вызываемая фильтрующим вирусом. Чумой болеют свиньи всех возрастов. Заболевание может протекать в сверхострой, острой, подострой и хронической формах.

При острой форме у свиней повышается температура тела, наблюдается кровотечение из носа, слизисто-гнойное воспаление глаз, рвота; на коже появляются розово-красные пятна, не исчезающие при надавливании, отмечаются кровоизлияния во рту, во внутренних органах, запоры, а затем понос. Болезнь сопровождается нервными расстройствами и заканчивается смертью через 5-10 дней.

При подострой форме поражаются желудочно-кишечный тракт и легкие животного. Исход смертельный.

При хронической форме заболевание длится до нескольких недель и даже месяцев и имеет признаки подострой формы. Свиньи превращаются в «заморышей», и болезнь также чаще всего заканчивается смертью.

Животные, выздоровевшие после переболевания чумой, приобретают устойчивый иммунитет на несколько лет.

Основным средством профилактики чумы является сухая авирулентная вирус-вакцина (АСВ), способствующая созданию иммунитета длительностью до года.

Всех больных и подозреваемых в заболевании свиней убивают (с соблюдением санитарных норм), остальных вакцинируют. В зоне распространения болезни накладывается карантин.

**Ящур** - это острое вирусное заболевание парнокопытных животных. Источник возбудителя инфекции - больные животные, выделяющие его во внешнюю среду со слюной, с молоком, мочой и калом. Заражение происходит при непосредственном контакте здоровых животных с больными через слизистую оболочку ротовой полости и кожу.

Основным путем заноса инфекции является скармливание свиньям необезвреженного обрат, полученного из молока коров, больных ящуром. Инфекция может быть также занесена с кормами, подстилкой, предметами ухода, одеждой, обувью, транспортными средствами, загрязненными выделениями больных животных. Механическими переносчиками инфекции являются люди, птицы, собаки, кошки, грызуны, мухи.

Возбудитель болезни - фильтрующий вирус. У животных повышается температура до 41 градуса, снижается аппетит, животные становятся вялыми, на слизистой оболочке рта, языка, на коже, вымени и венчиках копытцев появляются водянистые пузырьки. Когда они лопаются, то образуются язвы. Животные не могут потреблять пищу, наблюдается хромота. Взрослые свиньи выздоравливают, у молодых поросят болезнь протекает в тяжелой форме и часто животные гибнут.

Все поголовье свиней неблагополучного по этому заболеванию населенного пункта обязательно карантинируется.

Высокоэффективными средствами в борьбе с ящуром поросят являются гамма-глобулин и комплекс гамма-бета-глобулин из сыворотки крови выздоравливающих животных (ящурных реконвалесцентов). В последнее время широко используется противоящурная гидроокисьалюминиевая фармол-вакцина с сапонином из лапинизированного вируса ящура А22.

Профилактика заболевания ящур. Поросят вводят сыворотку или цитрированную кровь от переболевших ящуром животных. Ротовую полость промывают раствором марганцовки (1-2 г на 1 л воды), 2-% раствором квасцов или уксусной кислоты. Пораженные места на ногах промывают однопроцентным раствором каустической соды. С целью профилактики также применяется внутримышечный препарат иммуно-лактон. Его вводят поросятам до трехмесячного возраста - 0,4 г, остальным поросятам - 0,1 г на 1 кг живой массы.

**Болезнь Ауески** также вызывается фильтрующимся вирусом, болеют ею свиньи всех возрастов. Взрослые свиньи заражаются, поедая корма, загрязненные выделениями больных животных или трупами грызунов, а поросята-сосуны - при сосании больной матери. Опасными переносчиками вируса являются грызуны, бродячие собаки, кошки, дикие животные. Заболевание характеризуется поражением нервной системы и органов дыхания (не случайно его называют «ложным бешенством»). У животных наблюдаются судороги отдельных мышц, парезы и параличи конечностей, «плавательные» движения передними и задними ногами при закинутой назад голове. Между отдельными паралитическими припадками поросята могут вставать и даже есть. Смерть наступает в 70-100 % случаев через 1-3 суток. У взрослых свиней заболевание протекает в легкой форме и через 2-3 дня заканчивается выздоровлением. Супоросная свиноматка может abortировать.

Для лечения применяют сыворотку. В профилактических целях проводят вакцинацию свиней вирус-вакциной ВГНКИ. Регулярно нужно проводить борьбу с грызунами, бродячими собаками и кошками.

Поросята разных возрастов могут заболевать бруцеллезом, лептоспирозом, бешенством, столбняком, хламидиозом, некробактериозом, анаэробной дизентерией, паратифом, энзоотической бронхопневмонией, вирусным гастроэнтеритом,

энтеротоксемией (отечной болезнью), инфекционным атрофическим ринитом и др; взрослые свиньи - сибирской язвой, туберкулезом, бруцеллезом, лептоспирозом, бешенством, столбняком, хламидиозом и др.

Помните, что ряд заболеваний передается от животных человеку, и наоборот. Общими заболеваниями для животных и человека (антропозоонозами) являются: сибирская язва, туберкулез, бруцеллез, ящур, бешенство, столбняк, рожа, лептоспироз, туляремия. Соблюдение личной гигиены при уходе за свиньями - обязательное условие в системе общих мероприятий по предупреждению заболеваний человека и животных. Во всех случаях заболевания свиней следует срочно обращаться к ветеринарному работнику для принятия необходимых мер лечения животных и организации профилактических мероприятий.

### **2.13 Лабораторная работа № 13 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов животных, убитых с признаками отравления и поражения радиоактивными веществами».

**2.13.1 Цель работы:** изучить ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов животных, убитых с признаками отравления и поражения радиоактивными веществами.

#### **2.13.2 Задачи работы:**

1. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов животных, убитых с признаками отравления.
2. Изучить ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов животных, убитых с признаками поражения радиоактивными веществами.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионометрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

#### **2.13.4 Описание (ход) работы:**

1. Предубойная диагностика отравлений животных. Ветеринарный специалист, проводящий послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов отравившихся животных, при сборе анамнестических данных обязательно должен учитывать клиническое проявление заболевания. Это необходимо для правильного решения о целесообразности проведения токсикологического исследования и санитарной оценки подвергаемых экспертизе туш и органов. Следует иметь в виду, что почти каждый случай острого отравления характеризуется внезапностью заболевания большей или меньшей группы животных. При отравлении минеральными ядами (свинец, ртуть, мышьяк, медь) из общих признаков клинического проявления болезни отмечают угнетение, снижение аппетита, судорожное сокращение мышц, слабость конечностей, шаткость походки. Вместе с этим надо учитывать и специфические признаки. Например, при отравлениях свинцом и ртутью (гранозаном) часто наблюдается частичная или полная потеря зрения; при отравлении мышьяком цианоз слизистых оболочек ротовой и носовой полостей, понос с примесью в кале слизи и крови, при отравлении медью - желтушность видимых слизистых оболочек и гемоглобинурия. При отравлениях растительными ядами вместе с нарушением общего состояния животных наблюдают расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта. Клинические признаки у животных при отравлении пестицидами (фосфорорганические, хлорорганические, ртуть содержащие, карбаматы и др.) разнообразны и в то же время имеют много общего. Большинство из этих препаратов обладает ярко выраженным нейротропным действием. Кратковременное возбуждение сменяется угнетением или стойким депрессивным состоянием, отмечается одышка или

частое поверхностное дыхание, ослабление или упадок сердечной деятельности, обильная слювация, тремор скелетных мышц, фибриллярная мышечная дрожь, нарушение координации движений, шаткость походки и даже параличи конечностей. В числе других признаков следует учитывать угасание слуховых и зрительных рефлексов, цианоз видимых слизистых оболочек, понос с кровью и частое мочеиспускание при отравлениях фосфорорганическими инсектицидами, повышение температуры тела при отравлениях хлорорганическими препаратами и т.д. При хронических отравлениях клинические признаки его носят ярко выраженный характер и нарастают медленно. Отмечают постепенно развивающееся общее угнетение, слабость, цианоз или желтушность видимых слизистых оболочек, потерю упитанности, нарушение координации движений, периодические расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта и др.2.

Послеубойная диагностика отравлений животных. Патологоанатомические изменения в тушах и органах отравившихся животных имеют общие признаки с таковыми в мясе больных животных. Необходимо учитывать следующие внешние признаки. Состояние места зареза. У туш от здоровых животных место зареза бывает неровным и сильно пропитывается или инфильтрируется кровью. У туш больных животных, так же как и у убитых при тяжелых формах отравления, место зареза может быть ровным, слабо инфильтрировано кровью, что не изменяет окраску этого участка по сравнению с остальными мускулами туши. Степень обескровливания у туш отравившихся животных бывает удовлетворительная, плохая или очень плохая. В связи с этим мясо будет иметь темно-красный цвет, на разрезе мышц обнаруживаются кровянистые участки, жировая ткань в этих случаях приобретает розовый цвет, в просвечивающихся под плеврой и брюшной кровеносных сосудах могут быть остатки крови, заметно выражено кровенаполнение внутренних органов и т.д. Кровоизлияния различной силы и интенсивности на слизистых оболочках ротовой полости и серозных покровах часто связаны с развитием вторичного заболевания отравившихся животных, вследствие проникновения в кровь кишечной микрофлоры, в том числе из группы возбудителей пищевых токсикоинфекций. Изменения в лимфатических узлах также бывают более выражены с развитием вторичных заболеваний. В тушах здоровых животных лимфатические узлы имеют нормальный вид и структуру, поверхность их разреза светло-серого или слабо-желтоватого цвета. При отравлениях и развитии вторичного заболевания лимфатические узлы могут быть опухшие и увеличены в размере, на разрезе могут иметь сиренево-розовую окраску, участки кровоизлияний, воспалительные процессы и т.д. В зависимости от яда, его дозы и характера отравления возможны самые различные изменения во внутренних органах. Однако они могут иметь некоторые общие черты. При послеубойной экспертизе в большинстве случаев отравлений печень бывает увеличенной, дряблой, глинистого или темно-коричневого цвета (состояние жирового перерождения). Желчный пузырь увеличен и наполнен вязкой желчью, на слизистой оболочке желчного пузыря точечные кровоизлияния. В печени, почках, сердце, легких, головном и спинном мозге возможны явления застойной гиперемии и кровоизлияния. При острых отравлениях наблюдается отек легких с образованием очагов ателектазов. Почки менее плотной консистенции, как правило не увеличены в объеме, граница коркового и мозгового слоев сглажена. В желудке или сычуге, а также в тонких кишках под серозной оболочкой различной силы и интенсивности кровоизлияния, на слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта могут быть кровоизлияния и воспалительные процессы с образованием участков некроза и изъязвлений. Вместе с тем при послеубойном осмотре туш и органов отравившихся животных находят патологоанатомические изменения, которые характерны для отравлений только определенными ядовитыми веществами. При отравлениях животных цианидами, нитратами и нитритами характерен алый цвет крови и мышц; при отравлении акридином, пикриновой и азотистой кислотой обнаруживается желтая окраска мяса и паренхиматозных органов; при отравлениях свинцом - гиперемия слизистых мочевого пузыря и желтый цвет суставных поверхностей костей; при



отравлениях мышьяком желтушность слизистых оболочек; при отравлениях препаратами меди - увеличение почек в размерах с напряжением капсулы и изменением окраски от серо-красной до тёмно-красной, желтушность слизистых оболочек и т.д.

2. Диагностика радиационных поражений основана на клиническом проявлении лучевой болезни, гематологических, дозиметрических, а при внутреннем облучении - и радиометрических исследованиях. При прогнозировании степени тяжести лучевой болезни большое значение имеют данные радиационной обстановки района поражения животных.

Клинически при внешнем облучении лучевая болезнь в первом периоде проявляется у животных вначале возбуждением, а затем угнетением и общей слабостью. Снижается аппетит, появляются тахикардия, гиперемия слизистых оболочек, одышка, одновременно повышается температура на 0,3-0,5°C, усиливается перистальтика, возможны рвота и диарея. В крови наблюдается нейтрофильный лейкоцитоз при лимфопении. Общее количество форменных элементов, в том числе и лейкоцитов, существенно не изменяется. Длительность периода зависит от дозы облучения и колеблется от нескольких часов до 2-3 сут. Чем раньше он наступает и резче клинико-гематологически проявляется, тем тяжелее степень радиационного поражения.

Затем состояние животных улучшается и наступает второй - латентный период. В нем обнаруживаются клинические признаки болезни только в конце периода. Через 2-3 нед. после облучения могут возобновиться поносы, появиться кровоизлияния на слизистых оболочках, а у овец - выпадение шерсти. Однако, несмотря на кажущееся благополучие, патологический процесс развивается, что определяется по значительным изменениям в крови в виде лейкопении (до 33% исходного количества), дегенеративных изменений в лейкоцитах (фрагментов, хроматинолиз, пикноз ядер, зернистость и вакуолизация цитоплазмы). Снижается количество эритроцитов и тромбоцитов. Чем тяжелее процесс, тем резче выражены эти изменения.

Третий период (период выраженных клинических признаков лучевой болезни, или разгара болезни) характеризуется лихорадкой постоянного или ремитирующего типа, снижением аппетита, общим угнетением, поносами с тягучей желеобразной слизью и примесью крови. Наряду с этим радиационное поражение животных сопровождается нарушением обмена веществ, в частности, углеводного. Уже через несколько часов после облучения наблюдают повышение уровня сахара в крови, который достигает наибольших величин в период разгара лучевой болезни. Чем больше доза, тем резче выражена гипергликемия (до 100-120 мг% против 70-80 мг% исходного уровня). В то же время содержание гликогена в печени и мышечной ткани резко падает.

В случае убоя таких животных на мясо крайне плохо идет его созревание, оно трудно поддается хранению. Наиболее характерные признаки - панцитопенической и геморрагической синдромы, обусловленные прогрессирующими нарушениями в органах кроветворения и сердечнососудистой системе. При этом наблюдается резко выраженная лимфоцитарная лейкопения. Количество лимфоцитов снижается на 75% и более, появляются токсические формы. Наступает тромбоцитопения, повышается содержание гепарина в крови, из-за него понижается свертываемость крови и увеличивается проницаемость кровеносных сосудов, появляются кровоизлияния на слизистых оболочках и коже (геморрагический синдром). Количество эритроцитов падает медленно и сопровождается анизоцитозом, пойкилоцитозом, появлением в крови эритробластов и мегалоцитов.

#### **2.14 Лабораторная работа № 14 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и органов домашних птиц».

**2.14.1 Цель работы:** изучить изменения мяса убойных животных при хранении и определение степени его свежести.

**2.14.2 Задачи работы:**

1. Изучить изменения мяса убойных животных при хранении.
2. Рассмотреть методику определения степени свежести мяса.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионометрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

#### **2.14.4 Описание (ход) работы:**

Мясо, полученное после убоя животного (горячепарное), в течение первых двух-трех часов обладает нежной консистенцией, высокой влагоудерживающей способностью и набухаемостью. Однако бульон из него получается неароматный и мутный.

В течение первых двух суток хранения мяса при низких плюсовых температурах консистенция, влагосвязывающая способность и другие свойства резко ухудшаются. При дальнейшем же выдерживании качество мяса улучшается, почти достигая свойств парного мяса и превосходя его по ароматичности и вкусовым достоинствам.

Эти изменения свойств мяса в послеубойный период обусловлены сложными биохимическими и физико-химическими процессами, протекающими в тканях. При этом происходят необратимые превращения в углеводном, белковом и минеральном составе, а также в экстрактивных веществах. Эти процессы протекают под действием ферментов мяса и вызывают автолиз (распад) веществ тканей. Изменения качества мяса в послеубойный период называют созреванием мяса.

В зависимости от времени, истекшего после убоя животного, изменений качественных показателей мяса протекающие в нем автолитические превращения условно подразделяют на три последовательные фазы: послеубойное окоченение, созревание, глубокий автолиз.

Послеубойное окоченение. Мышечная ткань только что убитого животного (парное мясо) расслаблена, обладает наибольшей влагоемкостью, имеет реакцию среды (рН) 6,8-7,0 и не имеет ясно выраженных аромата и вкуса. Такое мясо обладает нежностью, однако его органолептические и кулинарные свойства низкие.

Послеубойное окоченение мышц наступает вскоре после прекращения жизни животного и выражается в отвердении и некотором их укорочении. У говядины при температуре 15-18 °С полное окоченение наступает через 10-12 ч, при температуре, близкой к 0 °С, - через 18-24, у домашней птицы и кроликов при температуре 0 °С - через 4-6 ч.

Созревание мяса. Изменения свойств мяса в послеубойный период называют созревaniem. Процесс этот проходит в две фазы: окоченение и размягчение мышц. Окоченение характеризуется тем, что спустя 4-6 ч после убоя животного наступает постепенное отвердение мяса, которое достигает максимума через 12-24 ч и заканчивается через 1-2 сут. в зависимости от условий выдерживания его и состояния животного перед убоем. Окоченение выражается в сокращении мускулов животного. В этот период мясо обладает максимальной жесткостью, минимальной водосвязывающей способностью, более трудно переваривается, не имеет выраженных вкуса и аромата. В связи с низкой водосвязывающей способностью такое мясо при размораживании теряет много мышечного сока. Развариваемость коллагена мяса и растворимость основного вещества внутримышечной соединительной ткани снижаются до минимума. Уменьшается количество аминокислот на 10-20 % по сравнению с их количеством в парном мясе.

Мясо животных переходит в состояние полного окоченения в различные сроки. Это обусловлено неодинаковой скоростью биохимических процессов, различной активностью ферментов мышечной ткани. По этой же причине в мясе молодых животных

окоченение наступает раньше и заканчивается быстрее, чем у более взрослых и старых животных. В мясе, полученном от убоя хорошо упитанного скота, а также животных пастбищного содержания в мышцах задних частей туши окоченение наступает позже и продолжается более длительный период, чем в мясе неупитанного, утомленного скота, животных стойлового содержания и в мышцах передних частей туши.

По степени свежести мясо и мясные продукты могут быть свежими, сомнительной свежести и несвежими. При оценке мяса большое значение придается органолептическим показателям. После обследования туш мяса скота всей партии и в случае возникновения сомнений в его свежести производят отбор проб, проводят органолептическую оценку и используют лабораторные методы химического и микроскопического анализа.

Образцы отбирают от каждой исследуемой мясной туши или ее части целым куском массой не менее 200 г из следующих мест:

- у зареза против 4 и 5-го шейных позвонков;
- в области лопатки;
- в области бедра и толстых частей мышц.

Масса объединенной пробы должна составлять не менее 1,0 кг.

Органолептические методы предусматривают определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира, состояние сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

Характер и интенсивность изменений качества мяса при хранении зависят от условий и режимных параметров холодильной обработки, а также от состава и свойств сырья, поступающего на хранение.

Вследствие высокого содержания влаги и белков мясо является благоприятной средой для развития микроорганизмов, вызывающих его гнилостную порчу. Развитие микробиологических процессов, влияющих на состояние белков, определяет в первую очередь степень свежести мяса. Под воздействием гнилостной микрофлоры происходит гидролиз белков с образованием полипептидов и свободных аминокислот, дальнейшие превращения аминокислот сопровождаются образованием аммиака, оксида углерода, сероводорода и различных органических веществ, в соответствии с приведенной ниже схемой.

Распад белков, полипептидов, аминокислот и других компонентов сопровождается понижением биологической ценности мяса, значительным ухудшением органолептических показателей, при этом не исключена возможность образования ядовитых веществ и накопления токсинов, выделяемых микроорганизмами. Указанные обстоятельства обуславливают необходимость тщательного исследования качества мяса, используя при этом ряд стандартных характеристик и методов их определения.

Доброкачественность мяса и мясных товаров определяют органолептически. Органолептические методы предусматривают определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира и сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

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 увлажнения поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги.

Консистенцию определяют на свежем разрезе туши или испытуемого образца легким надавливанием пальца и следят за выравниванием образующейся ямки.

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

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

Состояние сухожилий в туше в момент отбора образцов. Упругость, плотность и состояние суставных поверхностей сухожилий устанавливают ощупыванием.

Мясо, отнесенное к сомнительной свежести хотя бы по одному из органолептических признаков, подвергают химическим и микроскопическим анализам:

- а) определение количества летучих жирных кислот;
- б) определение продуктов первичного распада белков в бульоне;
- в) микроскопический анализ.

При хранении в мясе наряду с азотом аминокрупп и аммиака при дезаминировании аминокислот происходит образование различных кислот, в том числе летучих жирных кислот (уксусной, масляной и других). Поэтому содержание летучих жирных кислот служит одним из показателей свежести мяса.

Метод определения количества летучих жирных кислот основан на вытеснении их из мяса серной кислотой, последующем отгоне острым паром и титровании отгона щелочью.

Для определения продуктов первичного распада белков готовят мясной бульон. В таком бульоне денатурированные белки осаждаются нагреванием на кипящей водяной бане и удаляются последующим фильтрованием. Продукты распада белков под воздействием сернокислой меди образуют хлопья, помутнения или желеобразный осадок. Причем интенсивность изменений в бульоне под воздействием сернокислой меди зависит от величины рН с увеличением в мясе продуктов распада белков величина рН повышается.

Для определения свежести мяса бактериологическим методом проводят микроскопию мазка-отпечатка с поверхностных и из глубоких слоев мяса, окрашенного по Граму.

Бактериологическое исследование мяса позволяет ориентировочно судить о количестве и видовом составе микроорганизмов на различных участках его поверхности. Кроме этого, несвежее мясо оставляет в мазке-отпечатке интенсивно окрашенный след вследствие разрушения мышечной ткани

## **2.15 Лабораторная работа № 15 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза при инфекционных болезнях кроликов».

**2.15.1 Цель работы:** изучить ветеринарно-санитарную экспертизу при инфекционных болезнях кроликов.

### **2.15.2 Задачи работы:**

1. Изучить ветеринарно-санитарную оценку тушек кроликов при миксоматозе.
2. Изучить ветеринарно-санитарную оценку тушек кроликов при вирусной геморрагической болезни.
3. Изучить ветеринарно-санитарную оценку тушек кроликов при туляремии.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

### **2.15.4 Описание (ход) работы:**

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 патологоанатомических изменений. При осмотре внутренних органов

обращают внимание на их размеры и цвет, вскрывают и осматривают лимфатические узлы.

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.).

#### **Миксоматоз**

Острое инфекционное заболевание, характеризуется серозно-гнойным конъюнктивитом, образованием опухолей и миксом в области головы, ануса и наружных половых органов.

Возбудитель -- вирус, погибает при температуре 75 °С в течение 1 мин, при 100 °С - моментально. Довольно длительно сохраняется в воде, почве, мясе-10-12 сут, при замораживании до 2 лет, в высушенных шкурках до 10 мес.

Предубойная диагностика. Отмечают конъюнктивит, веки слипаются от гнойного экссудата, образуются твердые опухоли под кожей на голове, в области ануса, на наружных половых органах. Опухание головы и глаз придает кроликам характерный «львиный» вид.

Послеубойная диагностика. Отмечают студневидные опухоли на различных участках тела, а также студневидные инфильтраты на поверхности тушки, в подкожной клетчатке. Лимфатические узлы гиперемированы, увеличены. Селезенка увеличена, наполнена кровью. Легкие отечны, с кровоизлияниями, иногда наблюдается очаговая бронхопневмония.

Санитарная оценка. Тушки, внутренние органы и шкурки уничтожают. Помещение, спецодежду, инструменты дезинфицируют.

#### **Вирусная геморрагическая болезнь**

Острая контагиозная болезнь кроликов, характеризующаяся явлениями геморрагического диатеза во внутренних органах, особенно в легких и печени. Возбудитель - вирус.

Предубойная диагностика. Болезнь протекает молниеносно, быстро охватывает все поголовье кроликов. Отмечают резкое повышение температуры тела, понос, воспаление и точечные кровоизлияния на видимых слизистых оболочках ротовой полости, носа, глаз, они отечны и гиперемированы.

Послеубойная диагностика. Отмечают точечные или полосчатые кровоизлияния в органах дыхания, печени, селезенке, почках, сердце и желудочно-кишечном тракте. Легкие отечны, с пятнами темно-красного цвета, на разрезе стекает несвернувшаяся кровь темного цвета. Селезенка немного увеличена. Печень увеличена, дряблая, желто-коричневого цвета, содержит много несвернувшейся крови. Лимфатические узлы сочные, бледно-красного цвета. В желудке и кишечнике геморрагические воспаления с кровоизлияниями на серозной оболочке.

Санитарная оценка. Тушки, внутренние органы и шкурки утилизируют. Помещение, спецодежду, инструменты дезинфицируют.

#### **Туляремия**

Инфекционная болезнь грызунов, в том числе кроликов и зайцев, характеризующаяся увеличением лимфатических узлов и образованием множественных гранулематозно-некротических очагов в паренхиматозных органах.

Возбудитель - мелкая грамтрицательная палочка, образует нежную капсулу, хорошо сохраняющуюся во внешней среде, при низких температурах и высушивании. При нагревании до 60 °С погибает через 5- 10 мин, при 100 °С моментально.

Предубойная диагностика. Характерные клинические признаки малозаметны. При подостром и хроническом течении болезни отмечают исхудание, увеличение доступных лимфатических узлов (подчелюстных, паховых, шейных) - они твердые и горячие, парезы, параличи, аборт, иногда конъюнктивит и ринит.

Послеубойная диагностика. Лимфатические узлы увеличены в 10--15 раз, бугристые, с выступающими размягченными участками, мелкими беловатыми некротическими участками. Поверхность разреза в виде крошковатой сероватой массы, иногда с крупинками извести или гнойными воспалениями. Плевра, брюшина утолщены, шероховатые, покрыты фибринозно-гнойным налетом. В легких, селезенке, реже в печени некротические очаги слизисто-серовидного характера. Легкие темно-вишневого цвета, переполнены кровью. Селезенка увеличена в 2-3 раза, темно-вишневого цвета, иногда в подкожной клетчатке гнойники.

Санитарная оценка. Тушки, внутренние органы и шкурки утилизируют. Помещения, спецодежду, инструменты дезинфицируют.

## **2.16 Лабораторная работа № 16 (2 часа).**

**Тема:** «Видовые особенности мяса диких животных».

**2.16.1 Цель работы:** изучить видовые особенности мяса диких животных.

**2.16.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть видовые особенности мяса диких животных.

**2.16.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)

2. Ионметрический измеритель «Статус-2»

3. Люминоскоп «Филин»

4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»

5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

### **2.16.4 Описание (ход) работы:**

В зависимости от вида диких животных их мясо отличается по органолептическим признакам, морфологическому и химическому составу, вкусовым и кулинарным качествам. Мясо молодых животных в отличие от мяса взрослых содержит 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 относят к тощему, у других бывают значительные отложения (медведь, северный олень, кабан). Отложения между мышечными пучками и мышцами бывают очень редко, поэтому на поперечном разрезе мышцы однородны по окраске и «мраморность» мяса отсутствует.

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

Мясо лося темно-красного цвета, мышцы на разрезе грубоволокнистые, однородного цвета, покрыты плотными, хорошо развитыми фасциями, без прослоек жира. Отложения жира в виде небольших участков находят 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 присутствуют 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, богато 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 своеобразным запахом, мускулы тонковолокнистые, межмышечная соединительная ткань рыхлая и нежная. Между мышечными волокнами откладывается много жира, что придает мясу барсуков « мраморность ».

Мясо нутрий. Мускулатура тонковолокнистая, часто с отложениями жира, что придает мясу нежность, аромат, приятный вкус. По цвету мясо значительно темнее кроличьего.

Мясо дикого кабана светло-красного цвета, иногда темно-красного, жесткое, плотной консистенции. Мышцы у взрослых самцов (вепрь, секач) грубоволокнистые, со специфическим резким неприятным запахом и вкусом. У молодняка до года мышцы тонковолокнистые, мясо нежное, вкусное, ароматное. Жир откладывается в основном под кожей (шпик), в области почек.

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

Мясо косули темно-красного цвета, влажное, сочное, нежное, мышцы покрыты тонкой, плотной белой фасцией, мелкозернистые, на разрезе однородные, со слабо развитой рыхлой соединительной тканью. Жировая ткань белого цвета с сероватым оттенком, у упитанных животных в виде отложений расположена в области крупа, поясницы, почек.

Мясо яка имеет много соединительной ткани, грубое, крупноволокнистое, без жировых прослоек, темно-красного цвета. После варки становится сухим, жестким.

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

При послеубойной экспертизе необходимо учитывать и особенности, связанные со способом добычи диких животных и пернатой дичи. При существующих способах добычи туши (тушки), как правило, плохо обескровлены. Такая степень обескровливания, темный цвет и повышенная влажность мяса не дают оснований для его браковки, но необходимо исключить естественную смерть животного или гибель его вследствие запрещенных способов охоты (использование петель, отравляющих веществ, длительный гон и т.п.) В этих случаях мясо непригодно для питания людей.

## **2.17 Лабораторная работа № 17 (2 часа).**

**Тема:** «Оценка мяса диких животных при обнаружении болезней».

**2.17.1 Цель работы:** изучить методы оценки мяса диких животных при обнаружении болезней.

### **2.17.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть видовые особенности мяса диких животных.
2. Изучить методику оценки мяса диких животных при обнаружении болезней.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом

#### 2.17.4 Описание (ход) работы:

В зависимости от вида диких животных их мясо отличается по органолептическим признакам, морфологическому и химическому составу, вкусовым и кулинарным качествам.

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

Мясо лося темно-красного цвета, мышцы на разрезе грубоволокнистые, однородного цвета, покрыты плотными, хорошо развитыми фасциями, без прослоек жира. Отложения жира в виде небольших участков находят 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 присутствуют 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, богато 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 своеобразным запахом, мускулы тонковолокнистые, межмышечная соединительная ткань рыхлая и нежная. Между мускульными волокнами откладывается много жира, что придает мясу барсуков «мраморность».

Мясо нутрий. Мускулатура тонковолокнистая, часто с отложениями жира, что придает мясу нежность, аромат, приятный вкус. По цвету мясо значительно темнее кроличьего.

Мясо дикого кабана светло-красного цвета, иногда темно-красного, жесткое, плотной консистенции. Мышцы у взрослых самцов (вепрь, секач) грубоволокнистые, со специфическим резким неприятным запахом и вкусом. У молодняка до года мышцы тонковолокнистые, мясо нежное, вкусное, ароматное. Жир откладывается в основном под кожей (шпик), в области почек.

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

Мясо косули темно-красного цвета, влажное, сочное, нежное, мышцы покрыты тонкой, плотной белой фасцией, мелкозернистые, на разрезе однородные, со слабо развитой рыхлой соединительной тканью. Жировая ткань белого цвета с сероватым оттенком, у упитанных животных в виде отложений расположена в области крупа, поясницы, почек.

Мясо яка имеет много соединительной ткани, грубое, крупноволокнистое, без жировых прослоек, темно-красного цвета. После варки становится сухим, жестким.

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

При послеубойной экспертизе необходимо учитывать и особенности, связанные со способом добычи диких животных и пернатой дичи. При существующих



способах добычи туши (тушки), как правило, плохо обескровлены. Такая степень обескровливания, темный цвет и повышенная влажность мяса не дают оснований для его браковки, но необходимо исключить естественную смерть животного или гибель его вследствие запрещенных способов охоты.

### 1. Цистицеркозы

Ветеринарно-санитарная оценка и мероприятия. При обнаружении цистицерков на разрезах мышц головы и сердца производят по два параллельных разреза шейных мышц в выйной области, лопаточно-локтевых, спинных, тазовой конечности и диафрагмы. Санитарную оценку проводят дифференциально, в зависимости от степени поражения.

Шпик разрешается обезвреживать способом замораживания или посола. В случае обнаружения на 40 см<sup>2</sup> разреза мышц головы или сердца не более 3 живых или погибших цистицерков и при отсутствии или наличии не более 3 цистицерков на остальных разрезах вышеуказанных мышц тушу, голову и сердце утилизируют, а тушу и остальные органы, кроме кишечника, подвергают обеззараживанию одним из способов, указанных в главе 22 «Способы обезвреживания условно годного мяса». Внутренний жир и шпик обеззараживают так же, как указано выше. Из обеззараженного заморозкой или посолкой мяса изготавливают фаршковые колбасные изделия или фаршковые консервы.

Обеззараженные субпродукты идут на промышленную переработку.

Кишки и шкуры независимо от степени поражения цистицеркозом после обычной обработки выпускают без ограничений.

### 2. Эхинококкоз

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. При сильном поражении эхинококковым скелетной мускулатуры, внутренних органов, а также при желтушной окраске и истощении туши и органы утилизируют, а случае незначительного поражения туши и внутренние органы выпускают после зачистки. Все конфискаты обезвреживают как источник инвазии плотоядных.

### 3. Трихинеллез

Антропоозоонозная остро и хронически протекающая болезнь многих видов млекопитающих ярко выраженного аллергического характера, вызываемая личинками и половозрелыми нематодами из рода *Trichinella*.

У животных особенно сильно бывают поражены массеторы, анконеусы, мышцы сердца и языка, поясничные, шейные и лопаточные. В большей степени поражается мускулатура передней части туши, в меньшей — задней (мышцы бедер и ягодичные). Нередко личинки обнаруживают в головном мозге. Цистицерки располагаются преимущественно в межмышечной соединительной ткани.

Устойчивость мышечных трихинелл к различным внешним воздействиям довольно высокая. Для разрушения трихинелл в мясе, особенно в толстых кусках, необходима длительная тепловая обработка и доведение температуры в толще кусков не ниже 80°C. В мясе, хранящемся при температуре от -17 до -27°C, трихинеллы остаются жизнеспособными в течение 6 недель. Посол и копчение мясopодуKтов не обезвреживают трихинелл. Мышечные трихинеллы способны выделять токсические вещества, обладающие высокой термостойкостью.

Послеубойная диагностика — надежный метод выявления трихинеллеза, трихинеллоскопия мяса. Тушки поросят-сосунов исследуют на трихинеллез с 3-недельного возраста. Для трихинеллоскопии берут два кусочка мяса (массой около 60 г каждый) - из ножек диафрагмы, ближе к сухожильной части, а при отсутствии ножек диафрагмы - из мышц реберной части диафрагмы, межреберных, поясничных, жевательных, шейных, икроножных мышц, сгибателей и разгибателей пясти, языка, пищевода, гортани; от туш морских млекопитающих - мышцы кончика языка и глаз.

## **2.18 Лабораторная работа № 18 (2 часа).**

**Тема:** «Инфекционные болезни диких животных».

**2.18.1 Цель работы:** изучить инфекционные болезни диких животных.

**2.18.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть инфекционные болезни диких животных.

**2.18.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом
6. Анализатор молока «Клевер-1М»

**2.18.4 Описание (ход) работы:**

Сибирская язва.

Острой лихорадочной заразной болезнью человека, диких и домашних животных является сибирская язва. Возбудителем инфекции может стать больное животное. Особую опасность несет труп животного – является распространителем болезни. Основным паразитом является аэробная бацилла, которая вне организма животного образует споры, а внутри – капсулы. Распространяется с загрязненной, предприятиями для переработки животного сырья, водой.

Главной причиной заражения животных является поглощение инфицированного корма и воды. Чаще всего человек заражается кожной формой заболевания через ссадины и другие ранения кожи лица и рук. При этом появляется синевато-красный пузырь с красноватой жидкостью.

Бешенство.

Относится к острым инфекционным болезням. Передается со слюной при укусах. Подвержены заражению люди, птицы и домашние животные. Характерные признаки: резкая раздражительность и пугливость, перерастающая в буйство. Длительность скрытого периода (от 10 до 1 года) зависит от места укуса и насколько оно отдалено от нервной системы.

## **2.19 Лабораторная работа № 19 (2 часа).**

**Тема:** «Исследование консервированного мяса и готовых мясных изделий».

**2.19.1 Цель работы:** изучить методы исследования консервированного мяса и готовых мясных изделий.

**2.19.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть методы исследования консервированного мяса и готовых мясных изделий.

**2.19.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом
6. Анализатор молока «Клевер-1М»

**2.19.4 Описание (ход) работы:**

Баночные консервы – это мясопродукты, фасованные в металлическую, стеклянную или полимерную тару, герметически упакованные и стерилизованные нагревом, доведенные до готовности к употреблению.

Термообработка уничтожает микроорганизмы, герметическая упаковка защищает продукт от воздействия внешней среды, в результате чего консервы можно хранить достаточно длительное время в неблагоприятных условиях без порчи. Консервные изделия компактны и удобны для транспортирования и потребления в любых условиях, позволяют создавать государственные резервы продуктов питания.

Употребляемое для производства консервов мясо должно быть свежим, доброкачественным, полученным от здоровых животных. Не допускается использования мяса некастрированных и старых животных (старше 10 лет), а также дважды размороженное или длительно (более 6 мес.) хранившееся и свинина с желтеющим при варке шпиком.

При производстве некоторых видов консервов Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы разрешается использовать условно годное мясо, полученное от убоя животных, больных: туберкулезом (при локальном поражении), бруцеллезом, ящуром, листериозом, рожей свиней, пастереллезом, лейкозом, болезнью Ауески, чумой свиней, инфекционным ринотрахеитом, парагриппом, вирусной диареей, везикулярной болезнью свиней, энзоотическим энцефаломиелитом свиней и др. Технологическая инструкция по производству консервов предусматривает температурные режимы, обеспечивающие надежную стерилизацию.

Органолептическая оценка качества мясных консервов

Органолептическую оценку продукта — определение внешнего вида, вкуса, запаха, цвета, консистенции, количества кусков — производят в холодном или подогретом виде в зависимости от способа употребления в пищу данного продукта.

Последовательность органолептической оценки качества мясных консервов производят по ГОСТ 9959:

1. Определение количества кусков и довесков в банке.
2. Установление наличия или отсутствия хрящей, крупных кровеносных сосудов или грубой соединительной ткани.
3. Определение консистенции кусков мяса.
4. Определение запаха.
5. Определение вкуса.
6. Определение цвета и вкуса жира. Для определения цвета жира его сливают в химический стакан диметром 6-8 см и рассматривают в проходящем свете.

Определение массы нетто и соотношения составных частей консервов

Определение массы нетто и соотношения составных частей консервов проводят в соответствии с ГОСТ 8756.1.

Тщательно вытертую банку взвешивают, помещают в водяную баню, подогревают до температуры, указанной на этикетке, и вскрывают.

В зависимости от типа консервов и вида составных частей в дальнейшем применяют один из следующих методов.

Для определения содержания в консервах твердой части (мяса), бульона и жира из банки с консервами, подогретой до температуры, указанной на этикетке (если она указана), сливают в стакан бульон вместе с жиром в течение 2 мин и присоединяют к нему легко отделяющийся от мяса жир. Банку с оставшимся мясом взвешивают, освобождают от содержимого, моют горячей водой, высушивают, вновь взвешивают и определяют массу мяса и массу нетто консервов. Жир в стакане после остывания снимают с бульона и взвешивают.

Массу бульона определяют по разности между массой нетто консервов и массой мяса с жиром. Затем вычисляют процентное содержание мяса, бульона и жира в массе нетто консервов, установленное для данного вида расфасовки.

Для определения содержания в консервах твердой части, бульона, желе или жира содержимое взвешенной банки с консервами полностью переносят в фарфоровую чашку или тарелку, с помощью пинцета или вилки отделяют мясо от жира или бульона (чистого или с рисом) и взвешивают его. Банку моют горячей водой, высушивают, взвешивают и вычисляют массу нетто консервов.

Определение количества желе в мясных консервах проводят в охлажденных консервах. Желе отбирают ложечкой, а затем взвешивают.

Массу жира, желе или бульона определяют по разности между массой нетто консервов и массой мяса.

При исследовании куриного рагу сначала взвешивают мясо вместе с косточками, отдельно от желе, а затем одни косточки, тщательно отделенные пинцетом от мяса. После этого вычисляют процентное содержание мяса, бульона, желе или жира и косточек в массе нетто консервов.

Для определения содержания твердой части и соуса банку с консервами, подогретую до температуры, указанной на этикетке (если указана), наклоняют и, придерживая крышкой содержимое стеклянной банки или слегка отогнув крышку жестяной банки, осторожно сливают жидкую часть консервов в стакан в течение 10 мин, при этом каждые 5 мин банку с консервами несколько раз осторожно переворачивают. Банку с консервами без соуса взвешивают. Затем банку моют горячей водой, высушивают, взвешивают и вычисляют массу нетто консервов и массу мяса. Массу соуса вычисляют по разности между массой нетто консервов и массой мяса. Затем вычисляют процентное содержание мяса и соуса к массе нетто консервов.

## **2.20 Лабораторная работа № 20 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза консервов»

**2.20.1 Цель работы:** изучить методы исследования консервов.

**2.20.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть ассортимент консервов.
2. Изучить виды органолептического и физико-химических исследований.

**2.20.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом
6. Анализатор молока «Клевер-1М»

**2.20.4 Описание (ход) работы:**

Консервы бывают мясные, рыбные, мясо-растительные, овощные, фруктовые, молочные. Каждая группа имеет свой ассортимент. Пищевые продукты, герметически укупоренные в банки, в зависимости от обработки делят на консервы пастеризованные, стерилизованные и нестерилизованные (презервы). Презервы могут храниться кратковременно и только на холоде. Содержимое консервных банок должно отвечать назначению, указанному на этикетке. Баночные консервы и презервы выпускаются в жестяной или стеклянной таре. Качество и пищевая ценность консервов зависят от качества сырья, технологического процесса, санитарных условий производства, качества тары.

Отбор проб. Для лабораторного исследования отбирают не менее 10 штук от партии. Консервы расфасовкой менее 1 кг отбирают по 5 банок. Отобранные образцы консервов для исследования сопровождаются соответствующими документами.

Определение внешнего вида тары. Все консервы должны иметь этикетку или литографированную поверхность.

А - мясной промышленности;

Р- рыбной промышленности;

К-плодоовощного хозяйства;

У. С.- потребкооперации;

М. С.- сельскохозяйственного производства;

ЛХ - лесного хозяйства;

При экспертизе банок обращают внимание на их поверхность. Банки должны быть гладкими, недеформированными, не ржавыми. Обращают внимание на конфигурацию банок. При нарушении конфигурации могут отмечаться: бомбаж — вздутие дна или крышки банки, не пропадающее после надавливания на него пальцами; хлопушка—выпуклость дна или крышки, которая при нажиме исчезает на одном конце банки и одновременно возникает на другом конце, сопровождаясь при этом характерным хлопающим звуком. Бомбаж может иметь физическую, химическую или биологическую природу.

Физический бомбаж — вздутие банок в результате переполнения их продуктом или вследствие замерзания содержимого банки. Вздутие может отмечаться также непосредственно после стерилизации (временный или ложный бомбаж).

Химический бомбаж — вздутие банок в результате скопления газа, образовавшегося в процессе электролитической диссоциации при коррозии внутренней поверхности металлической банки.

Биологический бомбаж — вздутие банок вследствие повышения давления внутри банок в результате выделения газообразных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Данные внешнего осмотра банки заносят в протокол анализа.

Определении герметичности производится несколькими методиками, наиболее простым из которых является погружение банок в теплую воду. Металлические банки помещают в нагретую до кипения воду в один ряд ( температура воды должна быть не ниже 85°С: Появление струйки пузырьков в каком-либо месте банки указывает на ее негерметичность.

Банки следует выдерживать в горячей воде по 5 - 7 мин в вертикальном положении на дне, а затем на крышке.

Определение состояния внутренней поверхности металлических банок.

Банки освобождают от содержимого, моют и протирают досуха. Отмечают наличие и степень распространения темных пятен.

Органолептическая оценка проводится после получения удовлетворительных результатов микробиологического и химического анализа. Консервы, которые необходимо довести до кулинарной готовности, готовят по способу, указанному на этикетке. При оценке запаха определяют аромат, гармонию запахов, устанавливают наличие посторонних запахов. При определении цвета устанавливают различные отклонения от цвета, специфического для данного вида продукта. При оценке консистенции определяют густоту, клейкость, твердость продукта. Вкус продукта должен соответствовать виду

Физико-химические исследования. Подготовка проб: продукты фруктовые, овощные, мясные и мясо-растительные измельчают, растирают, перемешивают, удаляют косточки, специи, посторонние примеси; продукты, содержащие животные жиры, нагревают на водяной бане или в термостате до расплавления жира; замороженные продукты предварительно размораживают в закрытом сосуде. При проведении физико-химических исследований проводят определение кислотности, сухих веществ, поваренной соли.

## **2.21 Лабораторная работа № 21 (2 часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых животных жиров и растительных масел».

**2.21.1 Цель работы:** изучить методы ветеринарно-санитарной экспертизы пищевых животных жиров и растительных масел.

### **2.21.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть ВСЭ пищевых животных жиров.
2. Изучить ВСЭ растительных масел.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионометрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом
6. Анализатор молока «Клевер-1М»

### **2.21.4 Описание (ход) работы:**

1. ВСЭ животных жиров.

Ветсанэкспертиза пищевых топленых животных жиров проводится комплексно и состоит из изучения сопроводительных документов, осмотра тары и транспорта, органолептических и лабораторных исследований. При проведении ветсанэкспертизы пищевых топленых животных жиров решаются следующие задачи: определение сортовых показателей жира, определение доброкачественности (свежести) жира и определение видовой принадлежности жира.

При поступлении пищевых топленых животных жиров необходимо тщательно изучить ветеринарное свидетельство форма №2 или справку форма №4, удостоверение о качестве, товарно-транспортную накладную, гигиенический сертификат и сертификат соответствия. Этот комплект документов выписывается на каждую партию жира.

Для хранения и перевозки жира используют разнообразную тару, бочки из древесины лиственных пород, пропитанные изнутри «жидким стеклом», двухслойные мешки с внутренним водонепроницаемым слоем, емкости из нержавеющей стали, пищевых пластиков и др. тару, разрешенную санитарно-эпидемиологическим надзором РФ. В качестве потребительской тары используют стеклянные банки или пачки из пергаментной бумаги.

Тара, в которой хранятся пищевые топленые животные жиры, должна быть чистой в санитарном отношении и герметично закрываться. Следует помнить, что жиры хорошо адсорбируют посторонние запахи, поэтому их следует хранить и транспортировать отдельно от других продуктов.

Для проведения органолептических и физико-химических исследований от каждой партии пищевых топленых животных жиров отбирают среднюю пробу массой не менее 600 г. Пробу отбирают от 10 % единиц тары, но не менее чем от 5 единиц тары. Если жир имеет твердую консистенцию, то пробы отбирают при помощи шупа который вкручивают на всю глубину тары. Жир отбирают из верхней, средней и нижней части извлеченного столбика. После чего жир, из разных единиц тары, перемешивают, получая среднюю пробу, отражающую состояние всей партии жира. Если жир имеет жидкую консистенцию, то его отбирают при помощи трубчатого пробоотборника диаметром 25 мм. От партии жира, расфасованного в потребительскую тару, отбирают 1 единицу тары целиком.

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.

## **2. ВСЭ растительных масел.**

**Масло подсолнечное.** Доброкачественное подсолнечное масло должно быть прозрачным или с наличием легкой мути, с запахом и вкусом, свойственным подсолнечному маслу, без постороннего запаха, привкуса горечи.

**Масло льняное.** Доброкачественное отстоявшееся льняное масло должно быть желтого цвета, прозрачным над отстоем, с ароматным запахом, присущим свежему маслу, приятного вкуса, без горечи и прогоркания. Льняное масло, изготовленное из семян, засоренных семенами сорняков (торицы), бывает темного цвета, мутное с наличием большого осадка и горького вкуса. Масло, изготовленное из заплесневевших проросших семян, а также длительно хранившееся, приобретает затхлый запах и горький вкус, цвет его изменяется, появляется осадок.

**Масло конопляное.** Доброкачественное конопляное отстоявшееся масло должно быть прозрачным, темно-зеленого цвета различной интенсивности, ароматного специфического запаха, приятного вкуса, без горечи и прогоркания.

Конопляное масло, изготовленное из семян, засоренных посторонними примесями и заплесневевших, бывает затхлое и горькое.

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.

## **2.22 Лабораторная работа № 22 (2часа).**

**Тема:** «Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при заразных болезнях.

**2.22.1 Цель работы:** изучить методику проведения ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы при заразных болезнях.

### **2.22.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть ветеринарно-санитарную оценку исследования рыбы при заразных болезнях.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом
6. Анализатор молока «Клевер-1М»

### **2.22.4 Описание (ход) работы:**

Краснуха (аэромоноз, псевдомоноз, брюшная водянка, геморрагическая септицемия, люблинская болезнь) - инфекционная болезнь карповых рыб, характеризуется

воспалением кожного покрова, очагами кровоизлияний, водянкой, ерошением чешуи, пучеглазием, гидратацией мышечной ткани и всех внутренних органов.

Санитарная оценка. Возбудитель краснухи карпов для человека и плотоядных животных не опасен. Больную рыбу, если она не потеряла товарного вида и отвечает пищевым качествам, допускают в пищу людям без ограничений. Нетоварную рыбу по усмотрению ветеринарного врача направляют в корм сельскохозяйственным животным, птице, пушным зверям в проваренном виде или направляют на изготовление рыбной муки.

Аэромоноз (фурункулез) лососевых - инфекционная болезнь, характеризующаяся септициемией, образованием фурункулов в мышечной ткани с последующим разрывом их и переходом в красноватые язвы, а также значительными изменениями во внутренних органах, быстрым развитием патологических процессов и массовой гибелью рыб.

Санитарная оценка. Всю больную рыбу вылавливают и используют по назначению. Рыбу, отвечающую кондициям товарной продукции, допускают в пищу людям через сеть общественного питания. Длительному хранению не подлежит. Рыб, потерявших товарный вид, а также трупы погибших особей по усмотрению ветеринарного врача используют в корм животным в проваренном виде, направляют на техническую утилизацию или сжигают. Не закапывать! Бассейны, пруды и рыбоводный инвентарь после каждого контакта с больной рыбой тщательно дезинфицируют негашеной или хлорной известью. Негашеной известью обеззараживают ложе прудов, расходуя по 60-100 ц на 1 га. Хлорной известью дезинфицируют бетонные бассейны, создавая в них раствор из расчета 200 мг на 1 л свободного хлора. В этих растворах обрабатывают деревянный инвентарь, шандоры и другие предметы, погружая их в бассейны. Кроме извести, для дезинфекции и инвентаря применяют хлорамин, лизол, формальдегид и др. дезинфектанты.

Псевдомоноз (краснухоподобное заболевание карпов и толстолобиков) - инфекционная болезнь рыб, характеризующаяся развитием общего септического процесса с проявлением общей водянки, ерошения чешуи, пучеглазия и очагового кровоизлияния на коже и плавниках.

Санитарная оценка. Возбудитель псевдомоноза карпов не представляет опасности для человека и плотоядных животных. Больную рыбу, не потерявшую товарного вида и имеющую соответствующую массу, используют в пищу людям на общих основаниях. Нетоварную рыбу направляют в корм животным в проваренном виде или доставляют на рыбозаводы для переработки в рыбную муку.

### **2.23 Лабораторная работа № 23 (2 часа).**

**Тема:** «Инфекционные болезни рыб».

**2.23.1 Цель работы:** изучить инфекционные болезни рыб.

**2.23.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть инфекционные болезни рыб.

**2.23.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом
6. Анализатор молока «Клевер-1М»

**2.23.4 Описание (ход) работы:**

Весенняя виремия карпов (ВБК) - вирусная болезнь некоторых видов прудовых рыб, характеризующаяся острым течением с проявлением отеков тела,



ерошением чешуи, одно- или двусторонним пучеглазием, наличием точечных или очаговых кровоизлияний у основания грудных и брюшных плавников.

Возбудитель: РНК-содержащий вирус пулевидной формы с размерами частиц 105-125 x 70-85 нм, относящийся к группе рабдо-ви-русов. Вирус размножается в первично трипсинизированных культурах клеток гонад карпа и в перевиваемых линиях клеток рыб, широко используемых в ихтиопатологии.

Вирус размножается в клеточной культуре при температуре 19-22°C, до 25°C, а при температуре 4°C его репродукция прекращается. Вирус чувствителен к рН 3,0; прогревание при 60°C приводит к полному инаktivированию вируса в течение 30 мин. При 4°C он может сохраняться около года в среде с рН 7,4-7,6. В органах больных рыб, консервированных 50% фосфатно-буферным раствором глицерина, вирус сохраняется не менее 6 мес.

Болеют карпы, пестрый и белый толстолобик, белый амур. В естественных условиях вспышки отмечают лишь ранней весной при температуре в водоемах 10-4°C. Возникновение заболевания как раз совпадает с пересадкой годовиков прудовых рыб из зимовальных прудов в нагульные. Болезнь продолжается 1,0-1,5 мес, затем с повышением температуры воды в нагульных прудах до 18-20°C самопроизвольно прекращается.

Патолого-анатомические изменения. При вскрытии у больных рыб отмечают распространенный отек тела, скопление в брюшной полости желтоватой, иногда с примесью крови жидкости, отек внутренних органов. Печень увеличена в объеме, неравномерно окрашена - бледная или пятнистая, иногда с точечными кровоизлияниями и беловатыми узелками. Почки набухшие, дряблые, редко с пятнистыми кровоизлияниями. Селезенка у большинства рыб увеличена, U-образной формы, темно-вишневого цвета, у некоторых рыб под капсулой встречаются сероватые бугорки или пятна. Кишечник обычно пустой, с явлениями катарального воспаления и редкими точечными кровоизлияниями на слизистой.

Санитарная оценка. Возбудитель ВВК для человека и плотоядных животных опасности не представляет. Рыбу из неблагополучных водоемов, если она отвечает товарной кондиции, допускают в пищу людям без ограничений. Больную рыбу, потерявшую товарный вид, по усмотрению ветеринарного врача направляют в корм сельскохозяйственным животным в проваренном виде.

Вирусный бранхионекроз рыб (ВБР) - инфекционная болезнь пресноводных рыб, разводимых в условиях прудовых рыбоводных хозяйств, характеризующаяся значительными патологическими изменениями жаберного аппарата и внутренних органов (почки, селезенка, печень, сердце).

Возбудитель: вирус из семейства иридовирусов. Форма его ико-сэдрическая, диаметр вирионов 200-210 нм. Хорошо размножается в первично трипсинизированных культурах клеток плавников серебряного карася, гонад карпа и карася, а также на перевиваемых однослойных клеточных культурах FHM, EPC при температуре 28-30°C. Вирус хорошо сохраняется при температуре 4°C, а при —20°C вирус не теряет своей инфицированности в течение 3,5 лет. При нагревании вируса до 56°C частичная его инаktivация происходит за 30 мин, а полная - за 60.

Патолого-анатомические изменения. При вскрытии у больных рыб обнаруживают изменения окраски внутренних органов, отечность и увеличение размеров почек, селезенки, анемию, а иногда желтушность печени. На перикарде, миокарде, мозговых оболочках и слизистой глаз - кровоизлияния.

Диагноз ставят на основании клинических, патолого-анатомических и эпизоотологических данных при обязательном выделении возбудителя, патогенность которого должна быть подтверждена биопробой.

Санитарная оценка. Возбудитель вирусного бранхионекроза рыб для человека и плотоядных животных не опасен.

Рыбу из прудов, неблагополучных по этой болезни, если она отвечает товарному виду и кондиции, допускают в пищу людям без ограничений. Больную рыбу, потерявшую товарный вид, по усмотрению ветеринарного врача направляют в корм сельскохозяйственным животным в проваренном виде.

Погибшую рыбу уничтожают: сжигают или закапывают в землю на глубину не менее 1,5 м, предварительно обработав ее хлорной известью.

#### **2.24 Лабораторная работа № 24 (2 часа).**

**Тема:** «Экспертиза свежих корнеклубнеплодов, овощей, фруктов и ягод».

**2.24.1 Цель работы:** изучить методы экспертизы свежих корнеклубнеплодов, овощей, фруктов и ягод.

##### **2.24.2 Задачи работы:**

1. Изучить методы оценки свежих корнеклубнеплодов, овощей, фруктов и ягод.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионометрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом
6. Анализатор молока «Клевер-1М»

##### **2.24.4 Описание (ход) работы:**

К продаже не допускают корнеклубнеплоды и овощи гнилые, заплесневелые, самосогревшиеся, мороженые, деформированные, пораженные болезнями и вредителями, поврежденные грызунами, насекомыми и их личинками, с наличием постороннего запаха.

Корнеклубнеплоды и овощи в свежем виде допускают к продаже, если они соответствуют следующим требованиям.

Картофель. Поверхность клубней сухая, чистая, без наростов, непроросшая и непозеленевшая. Диаметр клубней раннего картофеля не менее 3 см, а позднего - 4,5 - 5 см. При разрезе клубни хрустят, имеют плотную консистенцию или слегка вялые. Цвет 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, а при обнаружении рака и ложного рака (вместе с запрещением продажи) о болезни сообщается Государственной инспекции по карантину сельскохозяйственных растений.

Болезни клубней картофеля. Фитофтора вызывается паразитическим грибом и наблюдается чаще всего во влажные годы. На разрезе клубней обнаруживают сероватые или бурые пятна, идущие от периферии к центру. Затем на пораженных клубнях появляется мокрая или сухая гниль.

Фузариоз, или сухая гниль, поражает клубни во время их хранения. Гриб фузария разрастается на клубне в местах механических повреждений или поражений фитофторой, разрушая межклеточное вещество и клетки; при этом крахмальные зерна остаются целыми. На поверхности клубня обнаруживают сморщенную кожицу и бурое, как бы углубленное пятно. Клубень при этом сморщивается, уменьшается в объеме, а на разрезе находят полость с суховатой желто-белой массой (споры, перемешанные с крахмальными зернами). При хранении картофеля во влажных условиях поражение клубней протекает в виде мокрой гнили.

Парша обыкновенная, повреждает клубни в почве: вначале на поверхности появляются светлые, затем темнеющие плоские пятна, которые трескаются, приобретая

грязно-бурую окраску. Вскоре на месте пятен образуются язвочки. Они отделяются от здоровой ткани, западая в центре и возвышаясь по краям ("коростлявая" картошка). Сильно пораженные клубни становятся водянистыми.

Черная парша (ризоктониоз) поражает стебли и клубни. На клубне обнаруживают черные, легко снимающиеся бородавочки, похожие на частички земли. Это так называемые склероции (твердые колонии) паразитов. Они проникают в глубь мякоти клубня, размягчают его и вызывают загнивание.

Черная ножка поражает вначале стебли и листья картофеля, затем клубни. Болезнь прогрессирует во время хранения клубней. При осмотре их обнаруживают бурые или черные пятна. Такое пятно снаружи малозаметно, но внутри клубня большая часть его гнивает.

Кольцевая гниль поражает сосудистое кольцо клубня. Болезнь обнаруживают при разрезе клубня. Вначале появляются желтоватые размягченные островки, а потом они сливаются и образуют кольцо серовато-бурого или черного цвета. Иногда внутри клубня обнаруживают пустоту, а снаружи - морщинистость и трещины. Болезнь чаще наблюдается в сырое лето и при хранении картофеля в сыром помещении.

Мокрая гниль вызывает образование густой слизистой массы грязно-серого или темно-бурого цвета, неприятного запаха, обнаруживаемой на разрезе клубня.

Пуговичная болезнь. На пораженных клубнях обнаруживают бурые пятна, как бы вдавленные оспинки, а на пятнах - мелкие черные точки - пикниды (тучные колонии). Через эти пятна внутрь клубня проникают грибы и бактерии, вызывающие его гниение.

Рак. На клубнях вблизи глазков образуются наросты больших размеров - до лесного ореха. Они вначале белые, затем темнеют, как бы омертвевая и отпадают. На их месте в клубне остается разрушенная ткань, которая заселяется различными грибами и бактериями, загнивает, и клубни делаются непригодными для пищевых целей.

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.

Болезни моркови. Черная гниль - на верхушке и боковой части корнеплода обнаруживают вначале серые пятна, затем они темнеют, покрываются налетом, резко ограничиваются от здоровой ткани, округляются и как бы вдавливаются в здоровую ткань.

Белая гниль. На пораженных частях моркови (чаще хвостовой конец) появляется белый хлопьевидный налет с крупными черными пятнами, и корнеплод превращается в сплошную гниющую массу с неприятным запахом.

Бурая гниль. Вначале ее обнаруживают на хвостовой части корнеплода в виде бурых пятен, напоминающих оспенные ямочки, по мере развития пятна гнили распространяются вверх по корнеплоду.

Серая гниль - обнаруживается на корнях в виде серо-пепельного пышного мицелия гриба с образованием пятен.

Поражение личинками морковной мухи, которые, внедряясь в корень молодого растения, протачивают его, он приобретает ржавый цвет и становится деревянистым на вкус.

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.

Свекла с резко ослабленной или дряблой консистенцией, вялыми и сморщенными корнями и зеленью, а также с признаками болезней к продаже не допускается.

Болезни корней свеклы. Туберкулез - у шейки и на теле корня обнаруживают шероховатые, с трещинами и бугорками наросты или бородавки, которые быстро разлагаются и загнивают.

Рак, или зобоватость, свеклы - на корне появляются гладкие наросты без бугорков и трещин, иногда они отпадают и остается разрушенная ткань, которая затем загнивает.

Прыщеватая парша - на корнях обнаруживают маленькие бородавки, которые распадаются, образуя язвы с приподнятыми краями. Язвенные места загнивают, приобретая неприятный запах.

Фузариоз, или кагатная гниль, - в центральной части корнеплода образуется продольная полость с бурыми, размягченными, гниющими неприятного запаха стенками.

Парша в области шейки корнеплода обнаруживается в виде мелких, шероховатых и вдавленных трещин. Иногда на средней части корня появляется поражение в виде пояса - поясная парша. На местах трещин корень загнивает.

Сердцевидная гниль на корнеплодах обнаруживается в виде серовато-синих пятен. С проникновением гнили внутрь сосудистая ткань чернеет, становится сначала твердой, затем размягчается.

Бактериозы - болезни, вызываемые различными возбудителями, которые разлагают корнеплод в слизистую массу или по типу сухой гнили.

Петрушка, пастернак, редис, редька, хрен, цикорий и другие корнеплоды должны быть свежими, чистыми, цельными, сухими, плотными, сочными, без признаков гнили и поражения плесенью, как указано в п. 3.1.

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, указанных в п. 3.1.

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.

Фрукты и ягоды свежие: яблоки, груши, виноград, вишня, слива, алыча, абрикосы, персики, жердели, земляника, смородина (черная, красная и белая), крыжовник, малина, черника, голубика, ежевика, клюква, брусника, черемуха, костяника, морошка и др. - должны быть зрелыми, чистыми, однородными, со свойственной им окраской, немятыми, неперезревшими, без механических повреждений и поражений болезнями и вредителями, засоренности, постороннего запаха и вкуса, упакованными в чистые, сухие и исправные корзины, решета, короба, бочки, ведра и укрыты чистой тканью, пергаментом и т.п.

Фрукты и ягоды незрелые или перезрелые, мятые, загрязненные, плесневелые, с наличием гнили, вредителей, с несвойственным (посторонним) для них запахом и вкусом к продаже не допускаются.

### **2.25 Лабораторная работа № 25 (2 часа).**

**Тема:** «Ветсанэкспертиза сушеных корнеклубнеплодов, овощей, фруктов и ягод».

**2.25.1 Цель работы:** изучить ветсанэкспертизу сушеных корнеклубнеплодов, овощей, фруктов и ягод.

#### **2.25.2 Задачи работы:**

1. Изучить методы оценки сушеных корнеклубнеплодов, овощей, фруктов и ягод.

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

1. Переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)
2. Ионметрический измеритель «Статус-2»
3. Люминоскоп «Филин»
4. Проекционный трихинеллоскоп «Стейк»
5. Электрод для измерения Нр-мяса в комплекте с ножом
6. Анализатор молока «Клевер-1М»

#### **2.25.4 Описание (ход) работы:**

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%.

При сомнении в доброкачественности сушеные корнеклубнеплоды и овощи подвергают лабораторному исследованию.

На содержание ферропримесей - путем проверки тонкого слоя овощей магнитом (подковообразным, подъемной силой не менее 0,5 кг).

Для этого исследуемый продукт рассыпают на лист бумаги тонким слоем и проводят над ним магнитом на расстоянии 1 см.

На содержание минеральных примесей (песка) - путем осаждения при отстое навески овощей в воде.

На зараженность вредителями - путем просмотра через лупу тонкого слоя овощей, сухих фруктов, рассыпанных на стекле с подложенной под него бумагой. Обнаруженных насекомых (взрослые формы, личинки, коконы) собирают в пробирку для определения их вида.

На посторонние примеси - пробу сушеных овощей помещают на стекле, положенном на белую бумагу, и с помощью пинцета разбирают овощи по частям.

Сушеные и вяленые плоды и ягоды должны быть одного вида, сухими, чистыми, неслежавшимися, со специфическим ароматным запахом и свойственным им вкусом.

Сушеные и вяленые плоды и ягоды загрязненные, загнившие, заплесневелые, пораженные вредителями, с посторонним запахом, вкусом и примесями к продаже на рынках не допускают.

Фрукты сушеные (смесь для компотов) должны быть чистыми, сухими (с влажностью в пределах от 16 до 25%), упругими, неломкими и некрошащимися; в воде должны разбухать, при сжатии не должны пачкать руки и превращаться в комки.

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.