

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Александрович

Должность: ректор

Дата подписания: 16.05.2025 15:05:45

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed82748452ab8aac6fb1afcf547b6d40cdf1bdc60ae2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»**

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА**

Ветеринарно-санитарная экспертиза: практикум для выполнения лабораторной, самостоятельной и контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль Охотоведение)

*Электронное издание*

Уссурийск - 2022

УДК 619:614.31:637

Составитель: Подвалова В.В., к. с.- х., наук, доцент

Ветеринарно-санитарная экспертиза: практикум для выполнения лабораторной, самостоятельной и контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль Охотоведение)

/ ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»; сост. Подвалова В.В. – Уссурийск, 2022. – 148 с.

В практикуме представлен материал для проведения лабораторных работ, вопросы для самоконтроля, вопросы к коллоквиумам, темы презентаций и рефератов, вопросы для выполнения контрольной работы.

*Электронное издание*

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

© Подвалова В.В., 2023

© ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023

## ВВЕДЕНИЕ

Российская Федерация отличается своими природными богатствами, как в плане разнообразия растительного, так и животного мира. Обширные лесные угодья при достаточно незначительном освоении их человеком и его минимальном вмешательстве в местную природу в настоящее время сохранили свой богатый животный мир, являющийся неотъемлемым условием интересной и весьма результативной охоты.

Среди традиционных видов русской охоты можно назвать добычу в весенний и летне-осенний период пернатой дичи, в осенне-зимнюю пору – пушных и копытных животных. Дикие животные и птица добываются с целью получения мяса, в том числе диетического, а также жира, шкур и сырья для лекарственных препаратов.

При осуществлении охотничьего промысла необходимо учитывать экологическую и эпизоотическую обстановку в регионе, которая определяет особое внимание ветеринарных специалистов к безопасности продукции охоты. Представители дикой фауны являются резервуарами и переносчиками многих инфекционных болезней животных и человека. Давление на природу, вызываемое деятельностью человека при освоении природных ресурсов, приводит к сокращению числа диких животных, изменению ареала их обитания, кормовой базы, что приводит к возникновению вспышек болезней, которые раньше на данных территориях регистрировались лишь спорадически. В народном хозяйстве дикие животные играют большую роль. Они используют неосвоенные сельскохозяйственным производством кормовые ресурсы древесных и травянистых растений, не требуют для содержания помещений и специального ухода и дают значительное количество качественной деликатесной продукции. Мясо диких животных отличается как по морфологическим и органолептическим показателям, так и по химическому составу и кулинарным свойствам в зависимости от вида, возраста, мест обитания диких животных. Также установлено, что качество и ветеринарно-санитарные показатели мяса диких животных в значительной степени зависят от способов и условий их добычи, транспортировки и хранения туш. Обескровливание туш добываемых животных, как правило, удовлетворительное или плохое, при этом часто задерживается нутровка и охлаждение туш; часто встречаются патологические изменения в тушах и органах, связанные с процессом промысла (обширные огнестрельные ранения или с признаками бескровной насильственной смерти, множественные переломы костей, кровоподтеки и др.).

К сожалению, находясь на воле, дикие животные по независящим от них причинам болеют и инфекционными, и инвазионными, и незаразными болезнями, что значительно сдерживает работы по их разведению. В борьбе с инфекционными болезнями диких животных имеются в значительной

степени разработанные методики диагностики, терапии, профилактики, научно обоснованная оценка продуктов убоя. Разработаны и внедрены вакцины перорального применения для профилактики бешенства диких плотоядных животных, классической чумы дикого кабана. Предубойное исследование диких охотничье-промысловых животных и пернатой дичи, находящихся на воле, невозможно. И только в хозяйствах, где организована подкормка животных на подкормочных площадках, можно выявить некоторые, порой косвенные, признаки заболевания (отставание в росте, исхудание, задержка линьки, хромота, кашель). В связи с чем это важное звено выпадает из диагностического комплекса ветсанэкспертизы. Некоторой компенсацией может служить знание эпизоотического состояния местности. Определенное значение имеют систематическое наблюдение за дикими животными, предварительный опрос охотников. Поэтому основным методом оценки качества и ветеринарного состояния мяса и внутренних органов диких животных и пернатой дичи служит послеубойный осмотр, а также лабораторные методы оценки качества мяса.

В учебной литературе вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки продуктов убоя диких промысловых животных и пернатой дичи освещены недостаточно, что оказывает влияние на качество подготовки специалистов и затрудняет их практическую деятельность в местах промысла и заготовки.

## РАЗДЕЛ 1. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### Лабораторное занятие №1

**Тема:** Меры безопасности при работе в лаборатории ВСЭ. Документооборот в лабораториях ВСЭ.

**Цель занятия** – познакомить обучающихся с техникой безопасности при работе с сырьем и продукцией животного и растительного происхождения, реактивами, приборами, документами, которые используют в своей работе ветеринарные эксперты.

**Задачи занятия:**

1. Ознакомиться с оборудованием лаборатории ВСЭ, техникой безопасности при работе с реактивами, оборудованием, электроприборами и т.д..
2. Изучить расположение электророзеток, мойки для лабораторной посуды, шкафов для реактивов и инструментария.
3. Изучить представленные формы журналов, ветеринарных свидетельств, сертификатов, сопроводительных, актов отбора проб, этикеток и т.д.
4. Просмотреть презентацию (видеоматериал) о действующей лаборатории ВСЭ на рынке.

**Материалы и оборудование:** приборы, инструкции и журналы по технике безопасности образцы ветеринарного свидетельства (форма №2) и ветеринарной справки (форма №4), образцы страниц журналов, телевизор, ноутбук

#### Теоретическая часть

Государственная лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках (далее "Лаборатория") 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

Лаборатория в своей деятельности руководствуется Законом Российской Федерации "О ветеринарии", "Положением о государственном ветеринарном надзоре в Российской Федерации" и другими законоположениями и нормативными документами по вопросам ветеринарии, ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животного и растительного происхождения, реализуемой на рынках, приказами и указаниями Департамента ветеринарии Минсельхоза России, Главного госветинспектора субъекта

Российской Федерации, главного госветинспектора района (города) и Положением о государственной лаборатории.

Лаборатория имеет штамп с изображением своего наименования, клейма и штампы для клеймения мяса, журналы и бланки ветеринарных документов установленной формы, а также квитанции (форма №2 вет-фин), утвержденные Минфином России 26.05.96. № 16-00-30-46) и бланки заключения ветсанэкспертизы (талоны, этикетки) на право реализации пищевых продуктов на рынке.

В своей деятельности Лаборатория является независимой от администрации (владельца) рынка, торгующих граждан, потребителя продукции. При выполнении своих обязанностей ее работники находятся под защитой государства.

Лаборатория независимо от объема работы и места расположения в районе (городе) должна иметь необходимое количество помещений:

- отделение ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и рыбы;
- отделение ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов;
- отделение для экспертизы продукции растительного происхождения и меда;
- помещение для радиологических исследований;
- комнату для персонала и моечную с кладовкой для мелкого инвентаря;
- холодильник (изолированную холодильную камеру) для временного хранения мясных туш, мясопродуктов (субпродуктов) и других продуктов, от которых отобраны пробы для лабораторных исследований;
- помещение для обеззараживания мяса и мясопродуктов (субпродуктов), оборудованное варочными котлами, автоклавами или специальными аппаратами - стерилизаторами;
- кабинет заведующего Лабораторией.

Помещения Лаборатории должны быть оборудованы отоплением, освещением и вентиляцией, водопроводом с горячей и холодной водой, канализацией.

### **Техника безопасности в лаборатории ВСЭ**

1. Работать в лаборатории необходимо в халате, защищая одежду и кожу от попадания и разъедания реактивами и обсемененности

микроорганизмами.

2. Каждый должен работать на закрепленном за ним рабочем месте. Переход на другое место без разрешения преподавателя не допускается.

3. Рабочее место следует поддерживать в чистоте, не загромождать его посудой и побочными вещами.

4. Студентам запрещается работать в лаборатории без присутствия преподавателя или лаборанта, а также в неустановленное время без разрешения преподавателя.

5. До выполнения каждой лабораторной работы можно приступить только после получения инструктажа по технике безопасности и разрешения преподавателя.

6. Приступая к работе, необходимо: осознать методику работы, правила ее безопасного выполнения; проверить соответствие взятых веществ тем веществам, которые указаны в методике работы.

7. Опыт необходимо проводить в точном соответствии с его описанием в методических указаниях, особенно придерживаться очередности добавления реактивов.

8. Для выполнения опыта пользоваться только чистой, сухой лабораторной посудой; для отмеривания каждого реактива нужно иметь мерную посуду (пипетки, бюретки, мензурку, мерный цилиндр или мерный стакан); не следует выливать избыток налитого в пробирку реактива обратно в емкость, чтобы не испортить реактив.

9. Если в ходе опыта требуется нагревание реакционной смеси, надо следовать предусмотренным методическим указаниям способа нагрева: на водяной бане, на электроплитке или на газовой горелке и др. Сильно летучие горючие вещества опасно нагревать на открытом огне.

10. Пролитые на пол и стол химические вещества обезвреживают и убирают под руководством лаборанта (преподавателя) в соответствии с правилами.

11. При работе в лаборатории следует соблюдать следующие требования: выполнять работу нужно аккуратно, добросовестно, внимательно, экономно, быть наблюдательным, рационально и правильно использовать время, отведенное для работы.

12. По окончании работы следует привести в порядок свое рабочее место: помыть посуду, протереть поверхность рабочего лабораторного стола, закрыть водопроводные краны, выключить электрические приборы.

### **Правила техники безопасности в лаборатории при работе с кислотами и щелочами**

1. Кислоты и щелочи в большинстве относятся к веществам повышенного класса опасности и способны вызвать химические ожоги и

отравления. Поэтому необходимо внимательно следить за тем, чтобы реактивы не попадали на лицо, руки и одежду.

2. Не ходить по лаборатории с концентрированными кислотами и щелочами, а наливать их только в отведенном для этого месте.

3. Разливать концентрированную азотную, серную и соляную кислоты следует только при включенной вентиляции в вытяжном шкафу.

4. Запрещается набирать кислоты и щелочи в пипетку ртом. Для этого следует применять резиновую грушу и прочее оборудование для отбора проб.

5. Для приготовления растворов серной, азотной и других кислот необходимо их приливать к воде тонкой струей при непрерывном перемешивании, а не наоборот. Приливать воду в кислоту запрещается!

6. Растворять твердые щелочи следует путем медленного добавления их небольшими кусочками к воде при непрерывном перемешивании. Кусочки щелочи нужно брать только щипцами.

7. При смешивании веществ, которое сопровождается выделением тепла, необходимо пользоваться термостойким толстостенной стеклянной или фарфоровой посудой.

8. Разлитые кислоты или щелочи необходимо немедленно засыпать песком, нейтрализовать, и только после этого проводить уборку.

9. При попадании на кожу или одежду кислоты, надо смыть ее большим количеством воды, а затем 3-5% раствором пищевой соды или разбавленным раствором аммиака.

10. При попадании на кожу или одежду щелочи, после смывания ее большим количеством воды, нужно провести обработку 2-3% раствором борной, лимонной или уксусной кислотами.

11. Вещества, фильтры, бумагу, использованные при работе, следует выбрасывать в специальное ведро, концентрированные растворы кислот и щелочей также сливать в специальную посуду.

### **Правила техники безопасности в лаборатории с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (ЛВЖ и ГЖ)**

1. Все работы с ЛВЖ и ГЖ должны осуществляться в вытяжном шкафу при включенной вентиляции, отключенных газовых проводках и электронагревательных приборов.

2. Запрещается нагревать на водяных банях вещества, которые могут вступать между собой в реакцию, которая сопровождается взрывом или выделением паров и газов.

3. При случайном пролипании ЛВЖ (сероуглерод, бензин, диэтиловый эфир и др.), а также при потерях горючих газов необходимо немедленно отключить все источники открытого огня, электронагревательные приборы.

4. Сосуды, в которых проводились работы с ЛВЖ и ГЖ, после

окончания исследований должны быть немедленно освобождены от оставшейся жидкости и промыты.

5. Опыты с ядовитыми веществами и веществами, которые имеют сильно выраженный запах, можно проводить только в вытяжном шкафу.

6. При тушении бензина, спирта, эфира, пользоваться песком, которым следует засыпать на вспыхнувшее пламя.

7. При распознавании газа по запаху, который выделяется, нюхать газ только на определенном расстоянии, направляя его струю движением руки от сосуда к себе.

### **Правила техники безопасности в лаборатории с бытовым газом, спиртовкой и сухим горючим**

1. В связи с опасностью взрыва газовой смеси, применение бытового газа для нагрева в лабораториях допускается в крайних случаях, когда отсутствуют электронагревательные приборы.

2. Перед зажиганием спиртовки нужно убедиться, что корпус ее исправлен, фитиль выпущен на нужную высоту и развернутый, а горловина и черенок фитиля сухие.

3. Зажженную спиртовку не переносить с места на место; нельзя зажигать одну спиртовку от другой.

4. Тушить спиртовку нужно, накрывая пламя колпачком. Задувать пламя запрещается.

5. В спиртовках используется только этиловый спирт; пользоваться бензином или другими горючими жидкостями запрещается.

6. Брикетты (таблетки) сухого горючего иногда могут использоваться для нагрева. Зажигать их следует на керамических пластинках, тушить – колпачками для спиртовок или керамическими тиглями. Брикетты, которые не догорели, после тушения надо убрать в вытяжной шкаф.

7. Нагревание реакционных смесей в пробирках и других стеклянных сосудах нужно проводить осторожно, предварительно насухо вытереть внешние стенки сосуда и, не допуская разбрызгивания смеси из сосуда. Горловина сосуда должна быть направлена в сторону, как от себя, так и от тех, кто работает рядом. Пробирку следует держать под наклоном. Нельзя наклоняться над жидкостью, которая нагревается, так как иногда ее может выкипать из сосуда. При нагревании пробирки над спиртовкой необходимо использовать специальный держатель для пробирок.

8. При возникновении пожара, прежде всего надо выключить все нагревательные приборы, затем тушить пламя. Его нельзя задувать. Если горят органические вещества, не следует заливать пламя водой. Используйте песок, пожарные одеяла, огнетушители (лучше углекислотные).

9. При незначительных ожогах (горячими предметами, веществами или паром) место ожога необходимо обработать спиртом или крепким

раствором перманганата калия, а при более тяжелых ожогах следует немедленно обратиться к врачу.

### **Правила техники безопасности в лаборатории с химической посудой**

1. Основным травмирующим фактором, который связан с использованием стеклянной посуды, аппаратов и приборов, являются острые осколки стекла, способные вызвать порезы тела работающего, а также ожоги рук при неосторожном обращении с нагретыми до высокой температуры частями стеклянной посуды.

2. Размешивать реакционную смесь в сосуде стеклянной палочкой или шпателем надо осторожно, не допуская разлома сосуда. Держать сосуд при этом необходимо за ее горловину.

3. Перенося сосуды с горячей жидкостью, надо держать их двумя руками: одной – за дно, другой – за горловину, используя при этом полотенце (чтобы избежать ожогов кистей и пальцев рук).

4. При закрывании толстостенной посуды пробкой следует держать ее за верхнюю часть горловины. Нагретый сосуд нельзя закрывать притертой пробкой пока он не охладится.

5. В опытах с нагревом необходимо пользоваться посудой, которая имеет соответствующую маркировку.

6. В случае пореза стеклом нужно сначала внимательно осмотреть рану и извлечь из нее осколки стекла, если они есть, а затем обмыть раненное место 2% раствором перманганата калия, смазать йодом и завязать бинтом или заклеить лейкопластырем.

### **Правила техники безопасности в лаборатории с электрооборудованием и электроприборами**

1. Химические лаборатории (включая биохимические и микробиологические) согласно степени опасности поражения электрическим током относятся к помещениям с повышенной или особой опасностью, которая обусловлена возможностью воздействия на электрооборудование химически активных сред.

2. Все работы, связанные с применением электроприборов должны проходить под наблюдением преподавателя (лаборанта).

3. При работе с водяной баней нельзя пробовать степень нагрева воды рукой.

4. При неисправности в работе электроприбора (например, подсветка в микроскопе) необходимо обратиться к преподавателю. Чинить самостоятельно приборы запрещается.

5. При поражении электрическим током, если пострадавший остается в соприкосновении с токоведущими частями, необходимо немедленно выключить ток с помощью пускателя или вывернуть охранную пробку или перерубить токопроводящий провод изолированным

инструментом. К пострадавшему, пока он находится под током, нельзя касаться незащищенными руками (без резиновых перчаток). Если пострадавший потерял сознание, после выключения тока нужно немедленно, не дожидаясь врача, делать искусственное дыхание.

### **Правила техники безопасности в лаборатории при работе с реактивами**

1. Если к работе не дано указаний относительно дозировки реактивов, то брать их для проведения опытов необходимо в возможно меньшем количестве (экономия материалов и времени, которое затрачивается на опыт).
2. Избыток реактива нельзя высыпать и выливать обратно в сосуд, из которого он был взят.
3. После расходования реактива банку или стакан необходимо сразу закрыть пробкой и поставить на место.
4. Сухие реактивы брать с помощью лопаток, пластмассовых или металлических шпателей. Шпатель должен быть всегда сухим и чистым. После расходования следует его тщательно обтереть.
5. Когда реактив отбирается пипеткой, ни в коем случае нельзя той же пипеткой, не вымыв ее, брать реактив с другой емкости.
6. При налипании реактивов нельзя наклоняться над сосудом, предотвращая попадания брызг на лицо или одежду.
7. Нельзя держать банку или стакан с реактивом, которую нужно открыть, держа в руках, ее надо поставить на лабораторный стол и только после этого открывать.

### **Правила техники безопасности в лаборатории при работе с биообъектами**

1. Необходимо четко выполнять инструкции к лабораторным занятиям.
2. В лаборатории запрещается принимать пищу, пить воду.
3. Работу с биологическим материалом проводить только инструментами.
4. При случайном попадании биологического материала (особенно микроорганизмов) на стол, руки, нужно провести обработку дезинфекционным раствором (например, хлорамином).
5. После работы необходимо тщательно вымыть руки с использованием дезинфекционных средств (детергентов).

### **Меры первой помощи при отравлениях неорганическими веществами**

Азотной кислотой. Свежий воздух, покой, тепло. Вдыхание кислорода. Сульфадимезин или иной сульфаниламидный препарат (2 г),

аскорбиновая кислота (0,5 г), кодеин (0,015 г). Искусственное дыхание. Консультация врача.

Серной кислотой. Свежий воздух. Промыть верхние дыхательные пути 2%-ым раствором пищевой соды. В нос – 2-3 капли 2% раствора эфедрина. Теплое молоко с содой, кодеин (0,015 г) или дионин (0,01 г). При попадании в органы пищеварения смазать слизистую рта 2% раствором дикаина. Промывание желудка большим количеством воды. Внутрь принять: столовую ложку оксида магния на стакан воды каждые 5 минут, яичный белок, молоко, крахмальный клейстер, кусочки сливочного несоленого масла, кусочки льда. Нельзя вызывать рвоту и применять карбонаты. Консультация врача.

Щелочами. Вдыхание теплого водяного пара (в воду добавить немного лимонной кислоты). Внутрь – теплое молоко с медом, кодеин (0,015 г) или дионин (0,01 г).

**Меры первой помощи при отравлениях органическими веществами**  
Эфиром, хлороформом, спиртом. Свежий воздух. Внутрь 0,03 г фенамина или 0,1 г коразол, или 30 капель кордиамина, или 0,5 г камфоры. Искусственное дыхание и вдыхание кислорода.

Все ветеринарные документы необходимо оформлять согласно Приказу Минсельхоза РФ от 16 ноября 2006 г. N 422 "Об утверждении Правил организации работы по выдаче ветеринарных сопроводительных документов" (с изменениями от 14 августа 2007 г., 19 марта, 4 декабря 2008 г., 5 мая 2009 г.) и Правил организации работы по выдаче ветеринарных сопроводительных документов (с изменениями от 14 августа 2007 г., 19 марта, 4 декабря 2008 г., 5 мая 2009 г.), а также "Инструкции по ветеринарному учету и ветеринарной отчетности" (утв. Минсельхозом СССР 03.09.1975) (ред. от 04.05.1987)

Ветеринарные свидетельства форм № 1, 2, 3 и ветеринарные справки формы № 4 выдают учреждения, подведомственные органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии.

Ветеринарные свидетельства форм № 1, 2, 3 подписывает руководитель (или уполномоченный им ветеринарный врач) учреждения, подведомственного органу исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области ветеринарии, и заверяет печатью учреждения.

Ветеринарную справку формы N 4 подписывает ветеринарный врач (ветеринарный фельдшер) учреждения, подведомственного органу исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области ветеринарии, и заверяет печатью учреждения.

Ветеринарные свидетельства форм № 1, 2, 3 оформляются при перевозке грузов за пределы района (города) по территории Российской Федерации; ветеринарные справки формы N 4 - при перевозке грузов в пределах района (города).

***Ветеринарное свидетельство формы №1:***

- Животные;
- Генетический материал, в том числе эмбрионы, яйцеклетки, сперма

животных, оплодотворенная икра, яйцо инкубационное.

***Ветеринарное свидетельство формы №2:***

- Мясо и мясные продукты;
- Молоко и молочные продукты (за исключением молочных продуктов промышленного изготовления в индивидуальной упаковке);
- Рыба живая (для пищевых целей), охлажденная, мороженая, соленая, холодного и горячего копчения, вяленая; нерыбные объекты промысла (охлажденные, мороженые), икра всех видов;
- Мясо птицы, яйца и продукты их переработки;
- Мед натуральный, в том числе падевый;
- Все виды продовольственного сырья и пищевых продуктов животного происхождения непромышленного изготовления, реализуемые на продовольственных рынках.

***Ветеринарное свидетельство формы №3:***

- Шкуры;
- Шерсть;
- Пушнина;
- Пух, перо;
- Эндокринное, кишечное сырье;
- Кость;
- Кровь;
- Другие виды сырья животного происхождения (отходы молочного производства, субпродукты непищевые; рогакопытное сырье невыделанное; щетина, очесы, линька; мездра и обрезки кожсырья; альбумин, казеин и желатин технические; желчь; сырье для биологической промышленности);
- Продукты пчеловодства (прополис, молочко маточное, пыльца, перга);
- Корма (корма животного происхождения, кормовые добавки (кроме поваренной соли), продукты микробиологического синтеза кормового назначения; корма растительного происхождения при вывозе за пределы субъекта Российской Федерации или по требованию владельца (получателя) или госветслужбы территорий (стран) транзита);
- Коллекции и предметы коллекционирования по зоологии, анатомии, палеонтологии животных;
- Охотничьи трофеи, чучела, в том числе, прошедшие таксидермическую обработку или законсервированные;
- Биологические отходы;
- Удобрения животного происхождения;
- Оборудование и приспособления для перевозки, разведения, временной передержки животных всех видов, а также оборудование для транспортировки сырья (продукции) животного происхождения, бывшие в употреблении;
- Изделия из сырья животного происхождения кустарной выработки.

Ветеринарная справка формы №4:

- Все грузы, на которые оформляются ветеринарные свидетельства формы №1, 2, 3, при перевозке в пределах района (города).

Ветеринарные сопроводительные документы, заполненные разными чернилами, почерками, имеющие исправления, неясный оттиск печати, без печати, без подписи, без полного наименования должности, без указания фамилии, инициалов специалиста, подписавшего ветеринарный сопроводительный документ, без указания всех требуемых сведений, в т.ч. даты их выдачи, а также копии документов считаются недействительными.

Ветеринарные свидетельства форм № 1, 2, 3, ветеринарные справки формы № 4, действительны в течение 3 дней с момента выдачи и до начала перевозки, реализации, хранения.

При проведении экспертизы мяса, рыбы, раков и яиц результаты отражаются в журнале формы 23-вет.

Журнал предназначен для повседневного учета поступающих на рынок для продажи и подвергнутых осмотру и ветеринарно-санитарной экспертизе мяса, мясопродуктов, рыбы, раков и яиц. Порядковую нумерацию (графа 1) ведут единую – с начала записи в журнале и до его окончания, а номера экспертиз (графа 2) – с первого номера на каждый день работы (на каждую смену).

Порядковый номер присваивается продукции каждого очередного владельца. Дату экспертизы указывают в начале работы смены на одной из страниц журнала.

В графе 5 указывают № и дату выдачи справки (свидетельства), с которой продукт поступил на рынок.

В графах 6 – 10 обязательно поставляют в числителе количество туш и в знаменателе – массу в килограммах. Если доставлена часть туши, числитель прочеркивают. Если для осмотра доставлены и внутренние органы, то их названия перечисляют в графе 11. В графе 14 указывают результаты осмотра: -органолептические свойства, например, мясо свежее (парное), охлажденное, замороженное; -состояние упитанности (жирное, среднее и т. д.), а также обнаруженные дефекты; в графе 15 – результаты бактериоскопии и в графе 16 – результаты трихинеллоскопии (свинины, мяса диких кабанов, медвежатины и др.).

В графе 21 отмечают дату отправки проб в лабораторию, если по каким-либо причинам требуется подвергнуть мясо, рыбу или другие продукты бактериологическому исследованию, а в графе 22 – результат исследования, номер и дату заключения.

Если мясо разрешено продать как условно годное после стерилизации, это указывают в графе 23; количество мяса, конфискованного и направленного на утилизацию, указывают в графе 24. Если все мясо (или часть его) не разрешено к продаже и возвращено владельцу, об этом пишут в графе 25, а в графе 26 (примечание) указывают, почему мясо не допущено в продажу и какое указание дано его владельцу.

При проведении экспертизы молока и молочнокислых продуктов используют форму 24-вет.

### **Практическая часть**

1. Заполните ветеринарное свидетельство на 250 кг оленины в полутушах, упакованных в нетканые мешки, производства Россия, следующие из города Владивостока (Морской Порт, ул. Калинина 247) в город Хабаровск (ул. Краснореченская, 152) для переработки на колбасные изделия в колбасный цех ООО «Хабаровск-мясо».

2. Заполните графы журнала формы 23-вет, если к вам на экспертизу поступило 5 туш косуль, 1 туша медведя, 3 тушки фазана.

3. Окажите (условно) первую помощь, если ваш сосед случайно пролил на руки 70% раствор уксусной кислоты.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Расскажите о штате сотрудников Лаборатории ВСЭ?
2. Как охраняет государство работников лаборатории ВСЭ на продовольственном рынке?
3. Меры безопасности при работе с электроприборами?
4. Меры безопасности при работе с кислотами, щелочами, электролитами?
5. Меры безопасности при работе с химической посудой?
6. В каких случаях выписывают ветеринарное свидетельство формы 3-вет?
7. В каких случаях выписывают ветеринарное свидетельство формы 1-вет?
8. Какие формы журналов для регистрации результатов экспертизы вам известны?

## Лабораторная занятие №2

**Тема:** Порядок ветеринарно-санитарного осмотра туш и внутренних органов диких животных и пернатой дичи. Клеймение туш и внутренних органов

**Цель занятия** – ознакомить обучающихся с техникой осмотра туш и органов диких животных и птиц

**Материалы и оборудование:** лабораторный практикум, "Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов", таблицы и схемы исследования лимфатической системы животных, набор инструментов для послеубойной ветсанэкспертизы, образцы ветеринарных клейм и штампов.

### **Задачи и ход работы:**

1. Изучить порядок ветеринарного осмотра туш и органов диких животных.
2. Изучить ветеринарные клейма и штампы, разобрать порядок клеймения мяса.
3. Изучить топографию и особенности строения лимфатических узлов (по схемам и таблицам), рассмотреть значение лимфатической системы.

### **Теоретическая часть**

#### **Порядок ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя однокопытных**

При осмотре головы вскрывают подчелюстные и подъязычные лимфоузлы.

Обязательно обнажают (выпиливают или вырубают) носовую перегородку, сохраняя ее целостность, и осматривают, обращая внимание на наличие поражений, характерных для сапа.

Визуально контролируют носовую полость и ее слизистую оболочку. Селезенку, сердце, печень, почки, желудочно-кишечный тракт и другие органы осматривают, как и у крупного рогатого скота. Осматривая легкие, обязательно вскрывают трахею, крупные бронхи и контролируют состояние слизистой оболочки, обращая внимание на наличие поражений, характерных для сапа. Разрезают все бронхиальные, а также глубокие шейные лимфатические узлы, расположенные вдоль трахеи. Правое и левое легкое вскрывают косыми разрезами.

Тушу исследуют с внешней и внутренней поверхности, обращая внимание на состояние внутренней поверхности брюшной стенки – на альфортиоз. При необходимости вскрывают также соматические лимфоузлы, а также дополнительно осматривают мышцы (с внутренней стороны лопатки) на меланомы.

При подозрении на онхоцеркоз (видимые разрастания грануляционной ткани, рубцевание в области холки и др.) производят

косопроходный разрез мышц по ходу выйной связки до первого остистого отростка грудного позвонка.

### **Порядок ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя оленей и верблюдов**

Осмотр продуктов убоя оленей и верблюдов выполняют, как и у крупного рогатого скота.

Особенностью при осмотре легких верблюдов является строение средостенных лимфатических узлов, которые вытянуты в виде сплошного тяжа вдоль средостения. Их разрезают в нескольких местах и осматривают.

### **Порядок ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя диких животных и пернатой дичи, кроликов и нутрий**

#### ***Осмотр продуктов убоя диких животных и пернатой дичи***

Добычу диких животных и пернатой дичи производят в соответствии с нормативными актами на территории, благополучной по острым заразным болезням домашних и диких животных, по согласованию с Органами госветслужбы и последующей ветсанэкспертизой продуктов охотничьего промысла.

Площадка, где выполняют осмотр продуктов охотничьего промысла, должна соответствовать установленным ветеринарным и санитарным требованиям.

С туш, предъявленных для ветсанэкспертизы, должна быть снята шкура и извлечены внутренние органы. Для осмотра предъявляют вместе с тушей голову и внутренние органы (селезенка, печень, сердце, легкие и почки).

Порядок осмотра туш и органов этих категорий животных и дичи не отличается от такового при осмотре продуктов убоя соответствующего вида сельскохозяйственных животных и птицы.

#### ***Осмотр продуктов убоя зайцев***

Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя зайцев (голова, органы, тушки, шкурка) выполняют в ниже приведенной последовательности.

Сначала осматривают селезенку, учитывая ее размеры, цвет, наличие патологоанатомических изменений на поверхности органа и под его капсулой. При необходимости ее вскрывают (надрезают вдоль).

При осмотре сердца контролируют состояние сердечной сорочки, которую разрезают, контролируют состояние эпикарда, вскрывают одним разрезом сердечные мышцы и осматривают на наличие поражений, характерных для жвачных животных.

Осмотр легких, печени, кишечника, почек выполняют визуально, при необходимости вскрывают лимфатические узлы и паренхиму каждого органа, печень (1 - 2 раза) вскрывают вдоль желчных ходов.

В процессе осмотра головы обращают внимание на ее конфигурацию, состояние губ, десен, языка, а также подчелюстных (нижнечелюстных), заглоточных и околоушных лимфоузлов. Разрезают жевательные мышцы и исследуют на наличие цистицеркоза.

При ветеринарно-санитарном осмотре тушек придерживаются порядка, характерного для осмотра туш убойных животных.

Ветеринарное клеймение тушек кроликов выполняют в соответствии с действующей Инструкцией о ветеринарном клеймении.

### ***Осмотр продуктов убоя нутрий***

Ветеринарно-санитарному осмотру подлежат тушки, внутренние органы (селезенка, печень, сердце, почки) и шкурки. Методика их осмотра и ветеринарного клеймения аналогична порядку ветсанэкспертизы продуктов убоя кроликов.

Кроме того, ветеринарно-санитарному осмотру в тушках нутрий подлежит округлый жировик (видовой признак этих животных) дольчатой структуры (5 - 8 см длиной), который расположен над остистыми отростками 5 - 8 грудных позвонков. После осмотра его удаляют.

### **Особенности ветеринарно-санитарного осмотра туш и органов диких животных на продовольственных рынках**

Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов, получаемых от диких животных в условиях Государственных лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы (ГЛВСЭ) на продовольственных рынках имеет свои особенности, так как не исключены случаи доставки трупного мяса, мяса, добытого браконьерским путем или с нарушениями правил охоты.

Обязательному ветеринарно-санитарному осмотру с выполнением диагностических разрезов подлежат мясо и другие продукты убоя непромышленной переработки.

Тушки птицы и пернатой дичи принимают к осмотру только в целом виде, но потрошенные. Внутренние органы (кроме кишечника) должны быть при тушке.

Тушки зайцев подвергают ветеринарно-санитарному осмотру вместе с внутренними органами (кроме желудочно-кишечного тракта), с наличием шкурки не менее 3 см на одной из задних лапок ниже скакательного сустава.

Если для осмотра одновременно предъявляют продукты убоя от двух и более животных, то мясные отруба и внутренние органы от каждого животного должны быть пронумерованы одним и тем же номером или промаркированы. Когда маркировка отсутствует (продукты

обезличены) -мясо, головы и внутренние органы изолируют в отдельную холодильную камеру, проводят отбор проб с направлением их в ветеринарную лабораторию для микробиологического и других исследований. После получения результатов лабораторных исследований ветврачи ГЛВСЭ решают вопрос об использовании такого мяса.

В случаях отсутствия головы или внутренних органов продукты убоя размещают в санитарную камеру, подвергают микробиологическим и физико-химическим исследованиям в ветеринарной лаборатории, по результатам которых принимается решение (возвращение владельцу для личного пользования, переработка, утилизация или уничтожение).

При ветеринарно-санитарном осмотре обращают внимание на состояние мяса с поверхности и на разрезе, определяют цвет, запах, консистенцию, степень обескровливания, наличие травм, кровоизлияний, отеков, абсцессов и других поражений, определяют состояние серозных оболочек грудной, брюшной и тазовой полостей, суставов, сухожилий, жировой ткани. В тушах молодняка диких животных обращают внимание на область пупка и коленных суставов.

Если туши (полутуши или четвертины) поступают в замороженном виде, то перед проведением ветсанэкспертизы их размораживают при 20 -25 °С.

Ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и других продуктов убоя на продовольственных рынках проводят с обязательным вскрытием доступных лимфатических узлов туши и головы всех видов животных (поверхностный шейный, коленной складки, подколенный, поверхностный паховый, наружный подвздошный, подчелюстные, околоушные, заглочные), а также лимфоузлов и паренхимы всех доставленных в ГЛВСЭ внутренних органов, в том числе и селезенки. В необходимых случаях вскрывают также другие лимфоузлы туши (подкрыльцовые, поясничные, седалищные).

Исследование на трихинеллез выполняют согласно правилам ветсанэкспертизы и Инструкции по диагностике трихинеллеза.

Результаты ветеринарно-санитарного осмотра мяса и других продуктов убоя животных регистрируют в журнале установленной формы и хранят его в течение трех лет.

## **Краткая характеристика основных поражений продуктов убоя животных, выявляемых при ветеринарно-санитарном осмотре**

### ***1. Основные поражения, выявляемые при осмотре голов***

При ветсанэкспертизе голов диких животных можно выявить поражения, характерные для различных инфекционных, инвазионных, незаразных болезней, а также изменения тканей, возникающие при транспортировании, предубойном содержании и при добыче животных

*(сибирская язва, ящур, туберкулез, актиномикоз и актинобациллез, болезнь Ауески, везикулярная болезнь свиней, цистицеркоз (финноз), травмы различного происхождения и т.д.).*

Особое внимание при осмотре голов диких свиней, копытных и других видов животных, обращают на выявление поражений, характерных для сибирской язвы, при которой отмечается гиперемия (очаговая или диффузная), увеличение лимфоузлов в размерах, отек окружающих тканей и тканей в межчелюстном пространстве.

При диагностике сибирской язвы следует ее дифференцировать от таких инфекционных болезней как, пастереллез, чума и др., а также острых интоксикаций, травм.

В области головы у диких свиней сибирская язва наиболее часто проявляется в местной форме с характерными изменениями (гиперемированные очаги).

Если возникают подозрения на инфекционный атрофический ринит, листериоз, болезнь Ауески, то дополнительно осматривают носовые и придаточные полости, головной мозг.

Ящур и оспа сопровождаются изменениями слизистой оболочки языка, губ, ротовой полости (гиперемия, афты, эрозии, папулы, пустулы и др.). У диких свиней характерно поражение "пяточка" и сходные изменения выявляются при везикулярной болезни, везикулярном стоматите и экзантеме.

При дифференциальной диагностике ящура следует исключить травматический стоматит. Поражения, возникающие у всех видов животных при ящуре, нередко осложняются секундарной инфекцией с образованием более глубоких эрозий и некротических очагов. Решающее значение в дифференциальной диагностике ящура от других болезней и поражений имеют лабораторные исследования.

При туберкулезе поражения обнаруживаются чаще всего в лимфатических узлах. У травоядных - заглочных медиальных, у свиней - в подчелюстных. Овцы и козы поражаются туберкулезом очень редко. У копытных при этой болезни лимфоузлы обычно увеличены в размерах, бугристы, на разрезе появляется казеозная масса, которая может быть пропитана солями извести. У свиней выявляется, как правило, продуктивная форма в виде очагов без явлений творожистого некроза, которую следует дифференцировать от коринобактериоза (туберкулезоподобные изменения). Последние размером 1 - 5 мм заключены в гладкую соединительно-тканную капсулу, из которой легко вылушивается некротическая обызвествленная масса.

Лейкоз Казеозную форму туберкулеза следует дифференцировать от актиномикоза, абсцессов и других поражений, характеризующимися некротическими процессами сопровождается увеличением лимфоузлов. Они сочные и отечные, возможно изменение цвета.

Актиномикозные поражения наиболее часто обнаруживаются у

изюбров, реже у косуль и муланов. Поражаются лимфоузлы и окружающие их ткани. Очаги имеют хорошо выраженную капсулу, содержимое которой не имеет запаха, плохо мажется, а пораженные участки могут со временем замещаться соединительной тканью.

Абсцессы макроскопически представляют собой уплотненные очаги различной величины, заключенные в пиогенную оболочку или в соединительно-тканную капсулу. Содержимое их имеет ихорозный запах.

При чуме и африканской чуме свиней отмечается системное поражение лимфатических узлов с явлениями гиперемии, отечности.

В жевательных мышцах локализуются финны - личиночная форма цистицерков. Они могут быть единичными и множественными в виде прозрачных (или обызвествленных) пузырьков величиной от булавочной головки до горошины.

Прижизненные травмы характеризуются кровоизлияниями, гематомами, гнойными воспалениями раневых участков. Свиньи часто травмируют друг друга ушные раковины.

У промысловых животных изменения, в области головы, сходны с поражениями убойных животных (соответственно жвачных и всеядных).

## **Основные поражения, выявляемые при осмотре внутренних органов**

### ***Селезенка***

Селезенка является ретикулоэндотелиальным, лимфатическим и кроветворным органом, оперативно реагирующим на воздействие неблагоприятных факторов. Так, при возникновении остро протекающих бактериальных, вирусных, протозойных болезней и острых отравлений селезенка увеличивается в размерах, пульпа ее размягчается. При сибирской язве с поверхности разреза селезенки стекает полужидкая дегтеобразная пачкающаяся масса.

Гиперемия селезенки отмечается и при затрудненном оттоке крови из нее, сдавливании венозных сосудов при смещении органа, нарушениях кровообращения в воротной вене печени (тромбоз вен, цирроз). Это относится, особенно у свиней, и к так называемой "убойной селезенке", когда вследствие предубойного стресса, воздействия электрического тока при оглушении животного этот орган резко увеличивается в размерах, отмечается размягчение пульпы, цвет становится темно-красным, с поверхности разреза обильно стекает темного цвета кровь. Но в отличие от инфекционных и кровопаразитарных болезней при "убойной селезенке" селезеночные и регионарные лимфоузлы не увеличены в размерах, хотя и гиперемированы.

У При тромбозе и эмболии селезеночной артерии можно обнаружить инфаркты (единичные и множественные), при разрезе они

клиновидные.

У непарнокопытных гиперемия селезенки возникает при остром расширении желудка и кишечника, а у свиней - из-за ее подвижности при перекручивании вокруг продольной оси или перетягивании связкой (сальником) в поперечном направлении.

Ишемия селезенки - местное малокровие возникает по различным причинам (скапливание в брюшной полости трансудата и др.). При этом селезенка несколько уменьшена в размерах, капсула морщинистая, бледного цвета, поверхность разреза более светлая по сравнению с нормой.

Сморщивание селезенки может развиваться и под воздействием ишемического некроза (инфаркта) этого органа. Атрофия ее отмечается при длительном голодании, а также при разрастании соединительной ткани на завершающем этапе воспалительного процесса. Точечно-пятнистые кровоизлияния - гематомы возникают по различным причинам, в том числе при оглушении электрическим током.

Выявление туберкулезных очагов в селезенке указывает на генерализацию процесса.

При лейкозе селезенка увеличена в размерах, поверхность серо-красного цвета, гладкая или бугристая из-за наличия серовато-белых очажков (узлов).

В селезенке можно обнаружить личиночную стадию эхинококка - толстостенные пузыри с жидкостью, расположенные в паренхиме органа.

### ***Сердце***

Поражения сердца могут быть воспалительного и невоспалительного характера, а также изменения, связанные с опухолями и внедрением паразитов.

Различают следующие изменения воспалительного происхождения: ***перикардиты, миокардиты и эндокардиты.***

Перикардит - воспаление перикарда с эпикардом. Чаще всего выявляются вторичные перикардиты, возникающие под воздействием инфекционных и неинфекционных болезней (пастереллез, пневмонии, пироплазмидозы, травматический ретикулит и др.).

При серозном перикардите отмечается инфильтрация экссудатом перикарда и эпикарда с накоплением жидкости в сердечной сорочке.

Фибринозный перикардит характеризуется наличием ворсинчатых и гребневидных наложений ("волосатое сердце"), впоследствии уплотняющихся ("панцирное сердце").

Гнойный перикардит сопровождается образованием в сердечной сорочке жидкого или густого гнойного экссудата вследствие проникновения и развития микрофлоры.

Чаще всего обнаруживаются смешанные формы перикардита. Травматический перикардит регистрируется у жвачных вследствие проникновения инородного предмета из многокамерного желудка с

развитием серозно-фибринозно-гнойно-гнилостного воспаления.

**Миокардит** - воспаление миокарда в результате инфекционных (ящур, чума и др.) и неинфекционных (например, кормовые отравления) болезней. Различают экссудативные и пролиферативные миокардиты.

Экссудативный миокардит характеризуется выраженной гиперемией кровеносных сосудов и инфильтрацией стромы. При этом сердечная мышца бледно-красного цвета с многочисленными мелкими кровоизлияниями. Такой миокардит может осложняться гнойными воспалениями.

Пролиферативный миокардит развивается в диффузной и очаговой формах. Диффузный миокардит сопровождается белковой и жировой дистрофией мышечных волокон. Сердечная мышца плотной консистенции, в ней содержатся беловато-серые очаги, полосы и тяжи соединительной ткани. Очаговый (гранулематозный) миокардит вызывается чаще всего паразитами (саркоцисты, цистицерки, трихинеллы, фасциолы), редко отмечается при туберкулезе и актиномикозе. В мышечной ткани выявляют личинки возбудителя, например, финны - в виде пузырьков или обызвествленных образований. При скоплении большого количества паразитов отмечается гидремичность тканей, анемия, атрофия жировой ткани.

**Эндокардит** - воспаление эндокарда, причиной которого, как правило, являются микроорганизмы (стафилококки, стрептококки, лептоспиры, возбудитель рожи), токсические вещества, гельминты. Чаще всего регистрируется поражение клапанного аппарата.

Бородавчатый эндокардит протекает с образованием фибринозных отложений (в виде бородавок) на поверхности клапана.

Язвенный эндокардит характеризуется образованием рыхлой фибринозно-некротической пленки, при снятии которой обнажаются язвы. При ветсанэкспертизе на месте язв можно обнаружить соединительно-тканые рубцы, возникшие в результате завершения развития язвенного процесса.

У лошадей при делянфондиозе на клапанах выявляются плотные фиброидные узелки, в центре которых возможно наличие личинок возбудителя.

В сердце обнаруживаются **первичные (нейрофиброма, фиброма, липома, гемангиома) и вторичные метастатические (саркома, злокачественная меланома) опухоли. Лейкоз** проявляется серовато-белыми узелками и инфильтратами в миокарде.

Сосуды в сердце также могут быть изменены: артериосклероз (утолщение и уплотнение стенок), аневризма (ограниченное расширение артерий) и др., в том числе выявляются опухоли (**гемангиома, лимфангиома**).

### **Органы дыхания**

Органы дыхания (гортань, трахея, легкие) поражаются

инфекционными, инвазионными болезнями. При ветсанэкспертизе можно выявить изменения, связанные с убоем и переработкой животных. Наиболее частые поражения отмечаются в легких, среди которых воспаления занимают ведущее место, особенно у свиней и овец.

Крупозная пневмония (фибринозное воспаление) на различных стадиях развития процесса - гиперемии, красной или серой гепатизации обращает на себя внимание тем, что орган плотной консистенции даже сходен по плотности с печенью, в просветах альвеол и бронхов содержится серозный, или серозно-геморрагический, или фибринозный экссудат.

Катаральная бронхопневмония связана с воспалением бронхов и респираторной ткани легкого (лобулярное и лобарное поражение). При остром течении пораженные участки плотные (сходны по плотности с селезенкой), красного цвета, при разрезе из бронхов выделяется тягучая серовато-белая слизь. При хронической форме пораженная легочная ткань мясистая, поверхность разреза красная, в которой отмечаются серые очажки. Из бронхов при разрезе выдавливается густая гноеподобная слизистая масса.

Гнойная пневмония возникает при проникновении гноеродных микроорганизмов на фоне катаральной бронхопневмонии.

Выявляются и другие формы пневмонии: абсцедирующая с развитием абсцессов, геморрагическая.

Ряд инфекционных болезней сопровождается изменениями в органах дыхания, особенно в легких. **Вирусные пневмонии молодняка** сопровождаются серозно-слизистым или слизисто-гнойным воспалением.

**При пастереллезе** легкие уплотнены, очаги поражения темно-красного цвета. При затяжном процессе проявляется мраморность легочной ткани. Часто обнаруживают фибринозный плеврит.

Гемофилезы кабанов сопровождаются фибринозно-геморрагической пневмонией с очагами некроза, плевритом. Лимфоузлы увеличены, гиперемированы.

Туберкулез поражает как легочные лимфатические узлы, так и паренхиму органа. Очаги - плотные, образования различной величины, они могут быть казеозными и обызвествленными.

При сапе изменения возникают не только в легочной ткани, но и на слизистой трахеи и крупных бронхов. По этим причинам у однокопытных при ветсанэкспертизе обязательно вскрывают и осматривают трахею. Сапные узелки обычно округлой формы, плотной консистенции.

В легких обнаруживают очаги, характерные **для актиномикоза, некробактериоза, аспергиллеза**.

**Опухоли** в легких выявляют редко (**фиброма, гемангиома, саркома и карцинома**). Аденоматоз и маэдивисна (медленные инфекции) сопровождаются увеличением органа в размере, уплотнением консистенции. При этом отмечается очаговое

или диффузное поражение легочной ткани в виде серовато-белых салоподобных образований. С поверхности разреза легких стекает мутноватая жидкость.

Среди паразитарных болезней у всех видов животных регистрируется *эхинококкоз*, *личиночная стадия возбудителя (эхинококковые пузыри)* которого локализуется в легочной ткани. На серозном покрове органа паразитируют тонкошейные цистицерки (прозрачные пузырьковые образования на тонкой "ножке"), являющиеся личиночной стадией *Taenia hydatigena*.

У кабанов в бронхиолах выявляют нематоды рода *Metastrongylus*. При этом макроскопически очаги поражения возвышаются над окружающей легочной тканью, они беловатого цвета, при разрезе из бронхов выдавливаются нитевидные паразиты.

В легких жвачных паразитируют нематоды рода *Dictiocaulus*. Изменения в легких сходны с поражениями свиней метастронгилезом.

Легкие поражаются нитевидной нематодой *Muellerius capillaris*. Узелки измененной ткани расположены субплеврально, их размер - до 2 см, окружены соединительно-тканной капсулой, могут быть обызвествленными.

В редких случаях в крупных бронхах жвачных обнаруживают фасциолы, они бледно-серого цвета.

Поражения плевры регистрируются у всех видов животных. Они могут быть воспалительного (экссудативные, ихорозные, геморрагические) и невоспалительного (пневмоторакс, гемоторакс, гидроторакс) происхождения.

**Ателектаз** (безвоздушное пространство, спадение) легких представляет собой уплотненные, спавшиеся, причудливой формы участки легочной ткани темно-красного цвета. Различают врожденный и приобретенный ателектаз.

**Эмфизема альвеолярная** (воздух в альвеолах) и интерстициальная (воздух под плеврой, в межуточной ткани) проявляется в виде очагов в различных долях легкого. Эмфизема может быть диффузного характера или очаговой (лобарной, лобулярной, мелкоочаговой). Пораженная ткань бледного цвета, она возвышается над окружающими участками легких, при разрезе отмечается присутствие воздуха в межуточной ткани и распределение его под плеврой.

В процессе отсрела животного в легкие может проникнуть кровь (гемоаспирация) или содержимое желудка (кормовая аспирация).

### **Печень**

Ее поражения, как многофункционального (обменные, детоксирующие, депонирующие и др. функции) органа, достаточно разнообразны.

**Изменения невоспалительного и воспалительного происхождения**  
Зернистая дистрофия характеризуется увеличением органа в

размерах, печень набухшая, дряблой консистенции, легко разрывается пальцами.

**Жировая дистрофия** возникает в результате повышенного содержания липидов в гепатоцитах, образующихся путем инфильтрации, трансформации и извращенного синтеза. Она наблюдается при инфекциях, интоксикациях, общем ожирении и др. При диффузном изменении орган увеличен в размере, цвет его желто-коричневый или глинисто-желтый, консистенция дряблая. Регистрируется и очаговая жировая дистрофия, при которой указанные выше изменения захватывают только отдельные участки печени.

**Пигментная дистрофия** охватывает меланоз, гемосидероз и желчную пигментацию.

**Токсическая дистрофия** проявляется при инфекционных процессах, интоксикациях и др. При этом печень имеет пестрый мозаичный рисунок: чередование коричнево-красных, серых и желтоватых участков.

**Капиллярная эктазия** обнаруживается у многих видов животных, наиболее часто крупного рогатого скота, реже – у овец, свиней и лошадей. Визуально на поверхности выявляются темно-красные хорошо очерченные, причудливые (округлой и неправильной формы) очаги, западающие на фоне нормальной печеночной ткани. С поверхности их разреза стекает кровянистая жидкость.

**Атрофия печени** отмечается у истощенных животных, при хронических болезнях организма и др. Печень уменьшена в размерах, уплотнена, края заострены. Капсула нередко сморщена, цвет органа буроватый, а на поздних стадиях развития процесса – желто-коричневый (бурая атрофия печени).

В печени можно обнаружить сужение или расширение желчных ходов, связанные с возрастными (старые животные) или механическими причинами (закупорка желчных ходов и др.).

К поражениям печени воспалительного характера относят **гепатиты различного происхождения (альтеративный, экссудативный, пролиферативный)**.

**Альтеративный паренхиматозный гепатит** сопровождается гиперемией, серозно-клеточным выпотом. Печень увеличена в размере, дряблой консистенции, поверхность разреза тусклая, нередко мозаична. Этот гепатит отмечается при некоторых инфекционных болезнях (некробактериоз).

**Экссудативные гепатиты** (серозный и гнойный). Чаще выявляют гнойный гепатит в виде единичных и множественных гнойников (абсцессов) в паренхиме печени. Абсцессы у жвачных возникают и в результате проникновения в печень инородных предметов из преджелудков.

**Пролиферативный гепатит** отмечается при инфекционных

болезнях (сальмонеллез, бруцеллез, туберкулез, сеп и др.), при нем печень увеличена в размере, уплотнена, поверхность разреза может иметь пестрый вид, но при каждой из болезни отмечаются некоторые свои особенности.

Среди других поражений печени цирроз связан с разрастанием соединительной ткани. Орган увеличен или уменьшен в размере, плотной консистенции, цвет его от серо-коричневого до желто-коричневого в зависимости от степени развития жировой дистрофии, поверхность печени бугристая или зернистая, желчные протоки утолщены.

Признаки желчнокаменной болезни отмечаются чаще всего в продуктах убоя старых животных.

**Паразитозы** печени являются наиболее распространенными поражениями убойных животных. К ним относят эхинококкоз, фасциолез, дикроцелиоз, цистицеркоз (тенуикольный), иногда - аскаридоз, возникающий при проникновении аскарид из кишечника (чаще у свиней, непарнокопытных). На поверхности печени у свиней можно обнаружить так называемые "молочные пятна" - белесые округлой формы образования, проникающие под капсулу на глубину до 0,1 см. Причиной таких изменений являются погибшие формы круглых червей (например, аскариды), попавшие в печень с кровью и на начальных стадиях не получившие своего развития в печеночной ткани.

**Опухоли** в печени убойных животных встречаются редко (печеночноклеточная аденома, гемангиома, фибросаркома).

Лейкоз сопровождается появлением лейкоцитических узлов и инфильтратов.

### ***Поджелудочная железа***

В ней изменения могут быть невоспалительного характера - зернистая и жировая дистрофия, при которой поджелудочная железа увеличена в размере, дольки паренхимы сдавлены, уменьшены в размере.

Некроз регистрируют обычно у свиней. В поджелудочной железе обнаруживают гиперемии, кровоизлияния, атрофию, гипертрофию.

К воспалительным изменениям относят панкреатиты различного происхождения (отек, некротические фокусы, гнойники и др.).

В поджелудочной железе крупного рогатого скота, овец и свиней паразитирует трематода *Eurytrema pancreaticum*, другие виды паразитов (эхинококк, стронгилиды) регистрируются редко. Опухоли редки.

### ***Желудочно-кишечный тракт***

При многих инфекционных, инвазионных болезнях, а также при отравлениях в желудке и кишечнике отмечаются воспалительные явления (***гастриты, энтериты или гастроэнтериты***). Возникновение гастритов и энтеритов часто связано с недоброкачественными кормами, воздействием на слизистую оболочку

неблагоприятных физических и химических факторов.

Воспаление бывает поверхностное и глубокое, очаговое и диффузное, острое и хроническое, по характеру экссудата - серозное, катаральное, фибринозное, геморрагическое, гнойное, иногда с образованием язв.

*При туберкулезе* в мезентериальных лимфоузлах регистрируют наличие характерных для этой болезни очагов поражений (казеозная и обызвествленная формы), а в толще слизистой оболочки - гранулемы.

*Актиномикоз* сопровождается образованием в слизистой абсцедирующих узлов, язв и грибвидных соединительно-тканых разращений.

*Паразиты желудочно-кишечного тракта* встречаются у убойных, промысловых и диких животных довольно часто, что связано с условиями содержания (обитания) и кормления, потреблением воды.

Воздействие паразитов приводит к воспалительным процессам, нарушению гемопоэза, развитию анемии и истощению организма.

При отдельных инвазиях изменения в желудочно-кишечном тракте достаточно специфичны.

*Тейлериоз* вызывает ярко-красные узелки и язвы размером от булавочной головки до горошины в сычуге.

В кишечнике возможен заворот, ущемление и инвагинация отдельных его участков. При осмотре сальника можно диагностировать желтуху.

В рубце на серозном покрове и слизистой регистрируют меланоз, грибвидные плотные разрастания актиномикозного происхождения, травматический ретикулит.

У непарнокопытных в желудке и кишечнике нередко встречаются истинные и ложные камни, вызывающие полную или неполную закупорку кишечника, некроз и воспаление его стенки.

Разрыв и перфорация шейного отдела пищевода приводит к гнойному или гнойно-гнилостному воспалению окружающих тканей.

### ***Органы мочеотделения и надпочечники***

Почки, выполняющие фильтрующую и мочеотделяющую функции, могут быть подвержены различным изменениям. В них отмечается: ***дистрофические и некротические процессы, нефрозы, нефриты, гидронефроз (водянка), кисты, абсцессы, камни и др.*** При некоторых инфекционных болезнях (лептоспироз, сальмонеллез, бруцеллез, аспергиллотоксикоз, фузариотоксикоз и др.) отмечают воспаление почечной ткани, покраснение и сглаживание слоев, а также точечные кровоизлияния, инфаркты и некрозы. Очаговые воспалительные процессы в почках могут вызывать также коринебактерии, стафилококки, стрептококки, энтеробактерии, паразиты, растительные, органические и минеральные яды.

Нефрозы обычно сопровождаются дистрофическими изменениями в почечных клубочках и канальцах. Амилоидный нефроз отмечается в результате гнойнонекротических процессов, а иногда вследствие длительного употребления кормов с избытком белка. При этом почки увеличены в объеме, плотные, восковидные на разрезе (сальная почка), бледно-желтого цвета.

При жировой дистрофии (липоидном нефрозе) почки увеличены, дряблые, имеют серовато-желтую окраску. Липоидный нефроз отражает тяжелую интоксикацию и инфекционный процесс.

Некротический нефроз характеризуется неравномерными некротическими изменениями в канальцах. Такие изменения наблюдаются при отравлении сулемой, гранозаном и другими ртутьсодержащими веществами.

Нефриты сопровождаются поражением клубочков и интерстициальной ткани. В зависимости от локализации различают *гломерулонефрит, интерстициальный нефрит*. В почках часто обнаруживают гнойный нефрит (пиелонефрит).

При остром геморрагическом нефрите почки увеличены незначительно, капсула снимается легко, рисунок поверхности пестрый, с серо-белыми очагами, цвет почек светлее обычного, корковый слой утолщен. Хронический гломерулонефрит сопровождается разрастанием соединительной ткани, уплотнением, сморщиванием и бугристостью коркового слоя.

Интерстициальным нефритом сопровождаются инфекционно-токсические процессы (лептоспироз, бруцеллез, сальмонеллез, микотоксикозы и др.).

При очаговом интерстициальном нефрите почки увеличены, серого цвета, на поверхности под капсулой просвечивают конусовидные пятна. диффузном интерстициальном нефрите отмечаются изменения в межуточной ткани. При хроническом процессе почки уменьшены в объеме, плотные, бугристые, капсула снимается с большим трудом.

*Пиелонефрит* чаще встречается у взрослых животных как осложнение гнойных вагинитов, циститов, воспаления мочеточников. Почки при этом увеличены, капсула снимается легко, под ней обнаруживаются сероватые узелки, которые на разрезе размягчены и заполнены гнойным содержимым. Гной обнаруживают на слизистой оболочке лоханки. Одна из осложненных форм пиелонефрита - гнойные абсцессы в корковом слое.

При вскрытии мочевого пузыря (если есть показания) можно обнаружить наличие крови, песка, камней, гнойного экссудата. Изменение цвета до багрово-красного или синюшного, резкое расширение кровеносных сосудов свидетельствуют о наличии цистита. Причиной цистита обычно являются инфекционные агенты (стафилококки, стрептококки, протеус, синегнойная палочка, эшерихии и др.), причем в случаях генерализованного септического процесса могут отмечаться поражения

почек и органов половой системы.

В надпочечниках изменение величины, окраски и толщины слоев свидетельствуют о патологических процессах в организме.

### ***Органы размножения и молочная железа***

При осмотре генитальных органов женских особей обнаруживают ***метриты (эндометрит, пиометрит) и вагиниты различной этиологии.***

Некоторые микроорганизмы (стрептококки, стафилококки, эшерихии, бруцеллы, микобактерии, грибы, кампилобактерии и др.) и простейшие (трихомонады и др.) обуславливают гнойное воспаление слизистой оболочки половых путей (особенно в случаях послеродовых травм).

У самцов ***выявляют орхиты, гипоплазию, атрофию и некроз.***

При осмотре продуктов убоя животных с развитой молочной железой ее отделяют от туши.

***Различают врожденные и приобретенные болезни молочной железы.*** Врожденные аномалии связаны с железами и сосками: аплазия желез и сосков - отсутствие железистой ткани и соответствующих сосков; гипоплазия желез - недоразвитие всего вымени; гиперплазия - избыточно большое вымя; гипотелия - малососковость; гипертелия - многососковость и др.

Приобретенные поражения: дистрофические и некротические процессы (рогоподобные образования на коже, развивающиеся на фоне травм, индукция - плотная консистенция вымени); дерматиты (травматический, экзантемы кормового происхождения в виде мокнущей сыпи с корочками, оспенная и ящурная экзантемы, фурункулез); маститы различного происхождения. В надвыменных лимфоузлах можно обнаружить очаги туберкулезных поражений.

***При острых, гнойных, некротизирующих маститах вымя*** хорошо режется, поверхность разреза влажная и неравномерно окрашена.

По патологическим признакам различают серозный, катаральный, фибринозный, геморрагический, гнойный маститы, выделяют также специфические - туберкулезный, актиномикозный, ящурный маститы.

***Серозный мастит*** сопровождается увеличением пораженных долей, на разрезе ткань сочная, желтовато-красного цвета, с серовато-беловатыми студневидными тяжами соединительной ткани.

***Катаральный мастит*** характеризуется увеличением долей и наличием твердых узлов. Поверхность разреза красновато-оранжевая, стекает водянистое молоко или экссудат с хлопьями, обнаруживаются одиночные очажки величиной с горошину.

***Фибринозный мастит*** по сравнению с другими формами регистрируют реже. При такой патологии пораженная доля увеличена, плотная, поверхность разреза зернистая, содержимое

молочных ходов с гноем и крошками фибрина.

**Геморрагический мастит** отличается сильным расстройством кровообращения, полнокровием сосудов, выпотеванием эритроцитов в альвеолы, молочные ходы и межуточную соединительную ткань.

**Гнойный мастит** протекает в гнойно-катаральной и абсцедирующей формах. Пораженные доли увеличенные, плотные на разрезе, сочные, желто-оранжевого цвета, молочные ходы и цистерны заполнены слизисто гнойным экссудатом, отмечаются гнойные пробки.

В паренхиме вымени иногда обнаруживают **абсцессы и опухоли**.

Абсцессы вымени могут иметь размер от горошины до куриного яйца. Их различают по цвету, запаху и консистенции. Обычно гнойные массы сливкообразные, желто-белого цвета, от здоровой ткани ограничены соединительно-тканной капсулой. Специфические маститы протекают с изменениями, характерными для туберкулеза, актиномикоза, ящура, лейкоза и других болезней. Опухоли вымени могут быть доброкачественными и злокачественными. Размеры опухолей варьируют от лесного ореха до куриного яйца и более.

### **Основные поражения, выявляемые при осмотре туш**

При ветсанэкспертизе туш следует учитывать, что после убоя животных в мясе последовательно происходит автолитические процессы: расслабление мышц, их посмертное окоченение, разрешение посмертного окоченения и собственно созревание мяса. В тушах от здоровых животных посмертное окоченение начинает развиваться через 2 - 3 ч с момента убоя и характеризуется утолщением, уплотнением мышц с возникновением неподвижности суставов. К концу суток окоченение захватывает всю мускулатуру туши. Оно слабо выражено и медленно развивается в тушах молодых и старых животных, а также при септических процессах.

Дистрофированная и омертвевшая мускулатура не подвергается окоченению. Низкая температура хранения мяса замедляет, а высокая – ускоряет развитие процесса. Удерживается посмертное окоченение 2 - 3 суток (температура хранения 0...4 оС), после чего отмечается размягчение мышечной ткани с улучшением органолептических показателей мяса.

В мышечной ткани можно выявить **миопатозы** различного происхождения.

**Миопатозы** - собирательное понятие, при них отмечается поражение отдельных мускулов вследствие переутомления, разрыва мышц, возникновения патологических процессов при ряде болезней.

**Разрывы (надрывы)** мышц чаще происходят в области перехода мышечного брюшка в сухожилие. Они могут возникнуть при транспортировании, в момент смерти и обескровливания. В местах

надрывов или разрывов отмечается незначительное скопление крови.

Дистрофические и некротические процессы при миопатозах могут быть различной этиологии. Так, жировая дистрофия выражается в появлении в мышечных волокнах мелких жировых капель. Липоматоз характеризуется наличием жира на участках атрофированной мускулатуры.

Макроскопически такие поражения проявляются в виде переменных по величине и форме серовато-белых или желтовато-белых участков в замещенной мышечной ткани.

Выявление различных оттенков цвета мускулатуры может быть связано с обнаружением бледного водянистого мяса (**мясо PSE**), темного сухого (DFD), нарушением обмена меланина, липофусцина, билирубина, а также с отложением пигментов кормового происхождения. При этом в мышцах обнаруживаются очаги черного цвета (нарушение меланогенеза), буровато-коричневого (наличие липофусцина), желтушность обычно всей туши (*желтуха гемолитического, паренхиматозного, механического, кормового происхождения*) по причине поражения животного гепатозами и гепатитами, септическими болезнями, интоксикациями и др.).

Некрозы макроскопически придают мышцам серый тусклый вид, а некротические очаги обычно ограничиваются темно-красной зоной демаркационного воспаления, причем мышечная ткань в этих очагах может подвергаться петрификации. Тромбоз кровеносных сосудов может вызвать омертвление участков мышечной ткани, например длиннейшего мускула спины, бедренных мышц.

*У непарнокопытных при миоглобинурии* пораженные участки мышц в области крупа, спины напоминают вареное мясо.

*Миозиты могут быть травматического, инфекционного и паразитарного происхождения.*

При ряде инфекционных болезней (эмкар, ящур, туберкулез, актиномикоз и др.) проявляются миозиты.

*Гнойные миозиты* развиваются после внедрения гноеродных микроорганизмов в мышечную ткань (абсцессы, флегмоны). У свиней абсцессы часто обнаруживаются в области шеи. Флегмоны захватывают обширные части туши, особенно в задней ее части.

*Злокачественное течение ящура* может сопровождаться миозитом в виде множественных беловато-серых или серовато-желтых очажков разной величины и формы.

*При туберкулезе* мышечная ткань поражается очень редко, обычно с образованием в межмышкульной соединительной ткани характерных для этой болезни очагов. В таких случаях регионарные лимфоузлы поражены туберкулезом.

*В соматической мускулатуре* актиномикозные и актинобациллезные изменения также редки и обычно локализуются в шейной части туши.

**Паразитарные миозиты** регистрируются при саркоспоридиозе, токсоплазмозе, цистицеркозе и трихинеллезе.

Обнаружение мышечных стадий саркоспоридий - цист возможно у всех видов животных, особенно у копытных и свиней.

Макроскопически выявить саркоцисты не всегда удается, но при массивном поражении регистрируются овальные или несколько удлинённые серовато-белые образования; окружающие ткани гидремичны, анемичны, жировая клетчатка в жировом депо атрофирована.

Из других паразитов в туше макроскопически обнаруживаются цистицерки, излюбленными местами локализации которых являются шейная мускулатура, анконеус, внутренние поясничные мышцы.

**Атрофия мышечной ткани** сопровождается уменьшением мускулов в объеме, уплотнением консистенции, бледным окрашиванием мышц, а в случаях разрастания соединительной ткани - появлением бурого цвета.

**Опухоли мышечной ткани** туш животных редки. В отдельных случаях возможно обнаружение первичных фибром, сарком, рабдомиом, лимфангиом.

При **лейкозе** в мышцах подлопаточной части туши, брюшной стенки, диафрагме встречаются новообразования в виде серовато-белых узлов и диффузных очагов.

В тушках птицы (наиболее часто поражаются куриные) **при болезни Марека** в подкожной клетчатке и скелетной мускулатуре выявляются опухолевые разrostы, имеющие различную величину, они серовато-белого цвета, иногда с очагами некроза и кровоизлияний. Кожная форма болезни Марека сопровождается очаговым утолщением кожи, перьевых фолликулов.

**Лимфоидный лейкоз** в тушках птицы регистрируется редко, им поражается взрослая птица (в основном куры), опухоли при этом обнаруживаются в коже и скелетной мускулатуре.

Место нанесения смертельного ранения (область шеи) в туше во многом показывает состояние животного в момент смерти. В туше здорового животного поверхность раны (зареза) неровная, мышечная ткань на небольшую глубину пропитана кровью.

У животного, убитого в стадии агонии, поверхность зареза ровная, окружающие участки мышечной ткани содержат столько же крови как и остальные мышцы. При этом отмечается плохое обескровливание туши, а с поверхности разреза мышц стекает кровь, мелкие сосуды наполнены кровью.

При симуляции убоя павшего животного или разделке туш через несколько часов после убоя животного, поверхность зареза ровная, в окружающих тканях содержание крови такое же, как в других мышцах, мясо плохо обескровлено, кровь выявляется в крупных и

мелких сосудах. В таких тушах, особенно в находившихся в неподвешенном состоянии, отмечаются гипостазы, лимфоузлы гиперемированы (вишнево-красного цвета).

Нарушения крово- и лимфообращения, *лимфадениты* приводят к следующим изменениям в туше.

**Венозное полнокровие** сопровождается окрашиванием мускулатуры в темно-красный цвет и отмечается при болезнях сердца, инфекционных заболеваниях, интоксикациях.

Очаги мышечной ткани с более бледной окраской указывают на ишемию (местное обескровливание) вследствие тромбоза или эмболии артериальных сосудов.

Кровоизлияния различной величины вызываются повышением проницаемости стенки артериол, капилляров и венул. Они возникают под влиянием транспортирования, при предубойном стрессе. Кровоизлияния, особенно в тушах свиней, могут возникнуть в результате оглушения животных и чаще отмечаются в области шеи, живота, поясницы.

**Лимфадениты** - воспаление соматических лимфатических узлов - происходят в результате многих инфекционных болезней. Серозный лимфаденит отмечается при роже, сальмонеллезе, ящуре и др. Геморрагический лимфаденит характерен для некоторых инфекционных болезней.

Так, при сибирской язве и пастереллезе лимфоузлы темно-красного цвета, на поверхности разреза отмечаются светло-красные или серо-белые некротические очаги, при чуме свиней обнаруживаются многочисленные кровоизлияния, обуславливающие его мраморный рисунок.

**Гнойный лимфаденит** вызывается гноеродными микроорганизмами. При этом лимфоузлы увеличены в размерах, уплотнены, на поверхности разреза отмечаются единичные или множественные гнойники. Величина их различна, они окружены пиогенной оболочкой.

В тушах мелкого рогатого скота (чаще по сравнению с другими видами животных) поверхностно-шейные и надколенные лимфоузлы могут быть поражены псевдотуберкулезом (иерсиниозом), они уплотнены, увеличены в размере. Очаги поражения достигают величины гусиного яйца.

На ранних стадиях из разрезанных очагов истекает клейкое сливкообразное содержимое. На поздних - содержимое уплотняется и на разрезе приобретает концентрическую исчерченность (вид поверхности разреза луковицы). Очаг заключен в мощную соединительно-тканную капсулу.

Растяжение, надрывы и разрывы сухожилий сопровождаются кровоизлияниями, отечностью, а на поздних стадиях развития процесса - разрывом соединительной ткани в зоне повреждения.

Суставы реагируют при инфекционных болезнях, локальной гноеродной инфекции. Артриты при этом характеризуются отечностью суставов, а на поздних стадиях образуются гранулемы, фибриновые

изменения. Казеозная форма туберкулезного артрита сопровождается творожистым некрозом тканей сустава. Дисторсия (растяжение), вывих характеризуются разрывом кровеносных сосудов, сухожилий и нервов. Разrost соединительной ткани указывает на поздние стадии развития этих процессов.

В спинном мозге можно обнаружить воспаление оболочек, когда между ними накапливается экссудат; накопление меланина (черного цвета очаги), липофусцина (бурого, желтого или коричневого цвета образования); кровоизлияния, особенно при травмах или переломах позвоночника.

Опухоли периферической нервной системы захватывают, особенно у старых животных, в передней части туши (чаще у крупного рогатого скота) нервные стволы в области плечевого нервного сплетения, заднего края ребра, а в задней части туши - седалищный нерв и др. Чаще всего диагностируются невриномы, при которых нервные стволы увеличиваются в размерах, уплотнены или вдоль их обнаруживаются очаговые уплотненные образования величиной от горошины (и даже меньше) до размера куриного яйца.

Поражения костей характеризуются прижизненными (при транспортировании, предубойном содержании и оглушении животных) и послеубойными (чаще при съемке шкуры) переломами. Первые характеризуются наличием кровоизлияний или наличием сгустков крови с воспалительными явлениями, вторые - переломами костей без кровоизлияний и наличия крови в окружающих тканях.

В костном аппарате возможно выявление остеомаляции (размягчение костей), рахита с искривлением конечностей или укорочением трубчатых костей, воспаление надкостницы (серозный или гнойный периостит), остеомиелита (воспаление костного мозга) и других изменений.

Опухоли костей встречаются редко (фиброма, липома, хондрома, остеома, саркома).

### **Основные поражения, выявляемые при осмотре шкур** ***Дистрофические и некротические процессы***

***Рогоподобные образования*** дистрофического происхождения чаще обнаруживаются в шкурах крупного рогатого скота по сравнению с другими видами животных.

***Желтая пигментация*** подкожной клетчатки проявляется в виде очаговых поражений: липогранулем, возникающих по причине травм, подкожных инъекций; у старых животных в результате атрофии жировой клетчатки; из-за избытка пигмента в кормах.

***Меланоз кожи*** - избыток меланина в эпидермисе, у свиней процесс нередко переходит в подкожную жировую клетчатку.

***Лейкодермия*** - очаговая депигментация большей частью возникает

в местах заживших ран, у лошадей - при случной болезни.

**Кальциногранулемы** - различной величины мелоподобные узелки, представляющие собой дистрофическое обызвествление поврежденных участков дермы.

**Аллопеция** (плешивость, облысение) - очаговое или диффузное отсутствие волосяного покрова. Она может быть врожденная и приобретенная.

**Отрубьевидная сыпь свиней** - на наружном покрове крупа, спины, тазовых конечностей обнаруживаются бледно-желтоватые или желтовато-коричневые пузырьки, содержащие мутноватую жидкость или густую массу.

**Гангрена** кожного покрова возникает в результате травм, нарушения кровообращения, инфекционных болезней (чума, рожа, сальмонеллез, некробактериоз и др.). У птиц поражаются гребешок, сережки и пальцы.

Гангренозные поражения могут быть сухими и влажными.

Нарушения кровообращения

Кровоизлияния (точечные, пятнистые) отмечаются при нарушении режимов оглушения, прижизненных ушибах и травмах, септических болезнях, интоксикациях.

Гематомы, кровоподтеки и геморрагические инфильтраты возникают в результате травм, воспалительных процессов.

Отек кожи образуется по различным причинам: поражениях сердечно-сосудистой системы, почек, дистрофиях и др. Чаще всего локализуются отеки в области вентральной части шеи, живота, конечностей. Участки шкуры тестообразны, припухлые, поверхность разреза студнеобразная.

Воспалительные процессы

Это весьма обширная группа поражений кожи. Дерматиты различают в зависимости от фаз воспаления (экссудативные, пролиферативные), локализации (поверхностные и глубокие), течения процесса (острые и хронические), клинико-морфологических признаков (травматический, бородавчатый, гнойный и др.).

**Травматический дерматит** связан с травмами, ушибами, ожогами, обморожениями, воздействиями кислот и щелочей и др. Участки шкуры отечны, покрыты струпьями или гноятся вследствие развития гноеродных микроорганизмов (стафилококки, стрептококки, энтеробактерии и т.д.).

**Абсцессы, флегмона** также регистрируются в шкуре. При многих инфекционных и инвазионных болезнях возникают поверхностные и глубокие дерматиты. Для отдельных болезней они являются специфичными (ящур, чума и рожа свиней, оспа, некробактериоз, сап и др.).

**Дерматомикозы (актиномикоз и актинобациллез, бластомикоз, ботриомикоз, нокардиоз, трихофития)** вызываются микроскопическими грибами и сопровождаются узелковыми язвенными

поражениями шкуры.

**Кожные паразиты** (обычно личиночные формы), в частности кожный овод из семейства *Hypodermatidae*, желудочный овод рода *Gastrophilus* в своем развитии поражают шкуру с наличием воспалительной припухлости, открытых и закрытых гноящихся язв (свищей) диаметром 1,5 - 3 см.

### **Опухоли**

Среди опухолей кожи у убойных и промысловых животных возможно диагностировать папиллому (бородавку) чаще у молодняка в области головы, шеи, спины, брюшной стенки; меланому - опухоли кожи из меланогенных клеток, которые чаще поражают непарнокопытных, реже - парнокопытных и свиней; липому, имеющую вид узла или полипа светло-желтого или оранжевого цвета (на поверхности разреза) с хорошо выраженной капсулой; кавернозную гемангиому - опухоль в виде пурпурного или красного пятна, возвышающегося над окружающей тканью.

## **Ветеринарное клеймение**

Мясо и продукты убоя после принятия решения по результатам проведенных исследований подлежат ветеринарному клеймению.

Ветеринарное клеймение мяса и продуктов убоя проводится специалистами Госветслужбы.

Ветеринарное клеймение осуществляется ветеринарными клеймами, ветеринарными штампами и штампами, указывающими на принадлежность мяса в соответствии с пунктом 44 настоящих Ветеринарных правил (от 28 апреля 2022 года N 269)

Материалы, используемые для изготовления ветеринарных клейм и штампов, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к безопасности материалов, контактирующих с пищевой продукцией.

Для ветеринарного клеймения мяса и продуктов убоя используются пищевые красители, разрешенные для их маркировки. Ветеринарные клейма и штампы хранятся в условиях, исключающих их хищение.

**Ветеринарными клеймами овальной или круглой формы** подтверждается проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и принятия решения о направлении мяса и продуктов убоя в реализацию без ограничений.

Для ветеринарного клеймения мяса и продуктов убоя используются ветеринарные клейма следующих размеров:

- овальная форма - не менее 40 x 60 мм, ширина ободка не менее 1,5 мм, высота букв и цифр не менее 6 мм и 12 мм соответственно;

- круглая форма - диаметром не менее 60 мм, ширина ободка не менее 1,5 мм, высота букв и цифр не менее 6 мм и 12 мм соответственно.

Для ветеринарного клеймения мяса и продуктов убоя кроликов, нутрий и птицы используется ветеринарное клеймо овальной или круглой формы меньшего размера:

- овальная форма - не менее 25 x 40 мм, ширина ободка не менее 1,0 мм, высота букв и цифр не менее 3 мм и 6 мм соответственно;

- круглая форма - диаметром не менее 40 мм, ширина ободка не менее 1,0 мм, высота букв и цифр не менее 3 мм и 6 мм соответственно (рисунок 1).

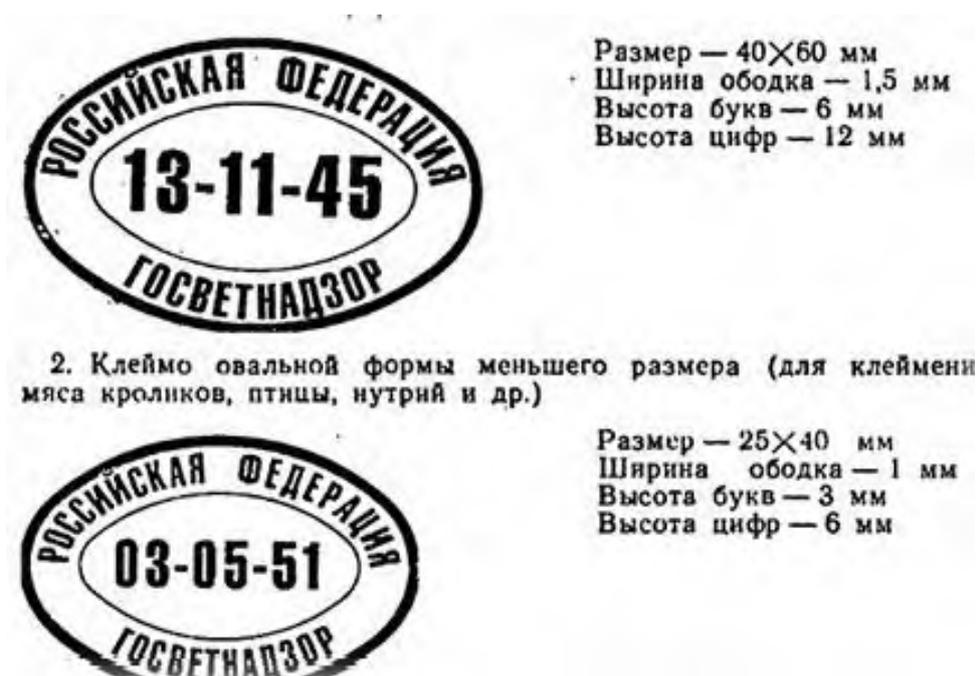


Рисунок 1 – Ветеринарные клейма

В центре ветеринарного клейма, имеющего овальную или круглую форму, располагается комбинация из трех пар цифр.

Первой парой цифр обозначается код субъекта Российской Федерации в соответствии с прилагаемым к настоящим Ветеринарным правилам перечнем кодов для ветеринарных клейм и штампов в субъектах Российской Федерации.

Второй парой цифр ветеринарных клейм, используемых органами исполнительной власти в области ветеринарии субъектов Российской Федерации, обозначается порядковый номер муниципального образования, нумерация второй пары цифр начинается с цифры 10.

Второй парой цифр ветеринарных клейм, используемых ветеринарными (ветеринарно-санитарными) службами федерального органа исполнительной власти в области обороны, федерального органа исполнительной власти, в области внутренних дел, федерального органа исполнительной власти, в области исполнения наказаний, федерального органа исполнительной власти

в области государственной охраны, федерального органа исполнительной власти в области обеспечения безопасности, федерального органа исполнительной власти в сфере деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации (далее - федеральные органы исполнительной власти), федеральным органом исполнительной власти в области ветеринарного надзора, и подведомственными им организациями, обозначается принадлежность к указанным федеральным органам исполнительной власти:

- федеральный орган исполнительной власти в области обороны - 03;
- федеральный орган исполнительной власти в области внутренних дел - 04;
- федеральный орган исполнительной власти в области исполнения наказаний - 05;
- федеральный орган исполнительной власти в области государственной охраны - 06;
- федеральный орган исполнительной власти в области обеспечения безопасности - 07;
- федеральный орган исполнительной власти в сфере деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации - 08;
- федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора - 09.

Третьей парой цифр обозначается порядковый номер организации Госветслужбы, осуществляющей ветеринарное клеймение.

В верхней части клейма располагается надпись "Российская Федерация", в нижней части - "Госветслужба", наружный край, центральная часть и внутренний диаметр клейма окаймляются ободком.

На мясо, подлежащее обезвреживанию, утилизации или уничтожению, ставится соответствующий ветеринарный штамп, обозначающий порядок использования мяса в соответствии с пунктом 22 настоящих Ветеринарных правил.

Ветеринарные штампы имеют прямоугольную форму.

На ветеринарном штампе информация располагается в следующем порядке:

- в верхней части - надпись "Госветслужба";
- в центре - надпись, обозначающая вид использования мяса и продуктов убоя: "Обезвреживание", "Утилизация", "Уничтожение";
- в нижней части - комбинация из трех пар цифр, которые обозначаются в соответствии с пунктом 41 настоящих Ветеринарных правил.

При ветеринарном клеймении применяются дополнительные штампы, указывающие на принадлежность мяса: "хряк", "конина", "медвежатина", "оленина" (рисунок 2).

На мясо и продукты убоя всех видов животных, кроме кроликов, нутрий и птицы, ветеринарное клеймо или ветеринарный штамп ставится по одному:

- на каждую лопатку и бедро;

- на рынке - на голову, сердце, язык, легкие, печень, почки (ветеринарное клеймо меньшего размера).

На рынке - на тушки кроликов и нутрий ставится два ветеринарных клейма или два ветеринарных штампа меньшего размера по одному в области лопатки и на наружной стороне бедра.

На рынке - на тушки птицы ставится одно ветеринарное клеймо или ветеринарный штамп меньшего размера на шее или наружной поверхности бедра.

В местах убоя животных ветеринарное овальное клеймо наносится на мясо и продукты убоя или может наноситься на потребительскую или транспортную упаковку, в том числе типографским способом.



Рисунок 2 – Ветеринарные штампы

### Практическая часть

1. Рассмотрите Инструкции и иные документы, касаемые вопросов, рассматриваемых на занятии.
2. Зарисуйте образцы клейм и штампов в тетрадь, записать порядок клеймения.
3. Ознакомьтесь с учебным фильмом о порядке проведения послеубойного осмотра туши животного.
4. Ознакомьтесь с топографией лимфоузлов на тушах различных видов животных по таблицам.
5. Записать особенности послеубойного осмотра туш и органов различных видов животных.

### *Вопросы для самоконтроля*

1. При каких заболеваниях убой на мясо запрещен?
2. Какие изменения могут чаще всего наблюдаться на голове?

На внутренних органах?

3. Порядок послеубойного осмотра туш оленей.

4. Порядок послеубойного осмотра туш диких кабанов.

5. Какие лимфоузлы имеют наибольшее значение при проведении ветсанэкспертизы?

6. Порядок ветеринарного осмотра шкур

7. Ветеринарные клейма и штампы, порядок клеймения туш и органов животных.

## Лабораторное занятие №3

**Тема:** Определение видовой принадлежности мяса диких животных и боровой дичи

**Цель занятия:** рассмотреть методы определения видового различия между мясом, полученным от разных видов животных.

### Материалы и оборудование

Мясо разных видов животных, поддон, кювета, кости, раствор Люголя, дистиллированная вода, эл. плита, бумажные фильтры, колбы термостойкие, ножницы хирургические.

### Ход работы:

1. Ознакомиться с методами определения вида мяса различных видов животных.
2. Провести исследование представленных образцов мяса для определения его вида.
3. Дать заключение по проведенным исследованиям.

## Теоретическая часть

Мясо представляет собой совокупность мышечной, соединительной, жировой и костной ткани.

Замена более ценного мяса на менее ценное – является *фальсификацией*.

Мясо животных различных видов определяют по цвету мышечной ткани, конфигурации туш и анатомическому строению костей, физическим и химическим показателям жира, реакция на гликоген, ПЦР, ИФА и др.

В зависимости от вида дикого животного различают: козлятину, оленину, зайчатину, свинину, изюбятину, медвежатину и т.д.

## **Определение вида мяса по цвету**

Видовые особенности мяса диких животных. 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.

*Лось европейский* - крупное жвачное животное из семейства оленевые отряда парнокопытные. Длина тела самцов - 198-296 см, самок - 196-266 см; высота в холке самцов – 158-212 см, самок - 160-198 см. Длина хвоста у обоих полов - около 16,5 см, высота уха – около 25,5 см. Масса тела самцов - 132-520 кг, самок - 120-452 кг. По строению желудка лось похож на крупный рогатый скот, а по цвету и структуре мышц, по ребрам и печени лось имеет частичное сходство с лошадью (рисунок 3).



Рисунок 3 - Лось европейский (самец)

Мясо лосей обычно плохо обескровлено, имеет темно-красный цвет с сине-фиолетовым оттенком. Мясо крупноволокнистое, поверхность свежей туши влажная. Мышечные волокна тонкие и длинные, жировые прослойки между ними развиты слабо или отсутствуют. Мышцы на разрезе менее блестящие, чем у говядины, но в глубоких слоях более сочные, грубоволокнистые и однородные по цвету, покрыты плотными и хорошо развитыми фасциями без прослоек жира. Запах мяса, полученного от самок и молодых животных, специфический (хвойный, лиственный), со слабо выраженным оттенком дичи.

В период гона в мясе самцов появляется резкий неприятный половой запах. Мясо, полученное от загнанных, переутомленных животных и подранков, а также при несвоевременной разделке туш, может иметь выраженный специфический запах, напоминающий запах содержимого желудочно-кишечного тракта. У вареного мяса приятный вкус, но с характерным оттенком дикой лосятины.

Мясо лося по содержанию жира относится к тощему. Но осенью при хорошей упитанности животных могут быть отложения жира у основания шеи, грудной кости и задней части почек. Жировая ткань лося белая с сероватым оттенком, дольчатая, твердой консистенции, не мажущаяся при согревании между пальцами.

Мясо лосей содержит 69,7-73,5% мышечной ткани, 0,3-0,6% жировой, 7,9-10,5% соединительной, 18,0-19,5% костной.

Выход мяса у лосей составляет у самцов 67%, у самок – 50%.

По химическому составу мясо лосей отличается от мяса сельскохозяйственных животных. Оно содержит в среднем 74,7% воды, 21,6% белка, 1,3% жира, 1,15% золы, 1,3% экстрактивных веществ. Энергетическая ценность не превышает 102 ккал. Мясо лосей богато витаминами А, РР, глутаминовой кислотой, фенилаланином.

Голова лося большая, у глаз сужена, верхняя челюсть выступает над нижней на 5-6 см. В середине верхней губы зеркальце листовидной формы. Нижняя челюсть сужена в области резцовой кости, на суставных отростках имеются опорные площадки. Язык лося длинный, узкий, конец закругленный (у крупного рогатого скота он тоже длинный, но конец его заостренный), слизистая часто пигментирована, спинка покрыта ороговевшим эпителием. В отличие от крупного рогатого скота шея у лося короткая, тонкая. Остистые отростки грудных позвонков лосей гораздо длиннее, тоньше и сильнее наклонены назад, округлые и узкие, близко расположены друг к другу, имеют хорошо выраженную изогнутость в средней части, начиная с 5-го грудного позвонка. На задней поверхности ребер хорошо развит желоб, головки их с более выпуклыми суставными поверхностями. Шейка ребер длинная, почти трехгранной формы. Нижние концы ребер шире верхних почти в 2 раза. Поперечно-реберные отростки поясничных позвонков направлены не перпендикулярно к телу позвонков, а вперед, и имеют развитые сосцевидные отростки. Остистые отростки крестцовых позвонков разделены и соединяются не с 5-ми, а с 6-ми позвонками. Они высокие, сильно наклонены назад (у крупного рогатого скота сросшиеся). Лопатка лося длинная, лопаточно-плечевой угол гораздо больше, чем у крупного рогатого скота. На плечевой кости второй боковой бугорок раздвоен, дельтовидная шероховатость выражена слабее. Локтевая и лучевая кости не разделены межкостными щелями в проксимальной и дистальной части, как у крупного рогатого скота, они сросшиеся на всем протяжении. Лонное сращение тазовых костей имеет прямую линию (у крупного рогатого скота она изогнута). Бедренная кость с хорошо развитым вертелом, на костях голени есть рудименты малоберцовой кости, отсутствующие у крупного рогатого скота.

Печень лося разделена на 2 доли, со стороны висцеральной поверхности регистрируют отросток треугольной формы, желчного пузыря, как у лошади, нет. У крупного рогатого скота печень разделена на три неясно выраженные доли, имеется желчный пузырь. Левая половина легких лося представлена двумя долями, а правая – тремя, селезенка более удлинённая и менее широкая по сравнению с таковой у крупного рогатого скота; почки не дольчатые бобовидно-овальные. Лимфатические узлы лося меньших размеров, чем у крупного рогатого скота, отдельные из них (поверхностные шейные, подмышечные, наружные паховые) часто состоят не из одного, а из 2-3 (основного и добавочных).

**Благородный олень** – млекопитающее из семейства оленевых отряда парнокопытных. Крупное, стройное, плотно сложенное животное.

Масса тела взрослых самцов колеблется в пределах 180-234 кг, длина - 173-208 см, высота в холке - 124-149 см. У самок соответственно - 131-160 кг; 161-202 см и 112-132 см. Длина хвоста - 15-19 см. У сеголетков масса тела в среднем 60 кг, у двухлеток - 120 кг, у молодняка 3-4 летнего возраста - 160 кг (рисунок 4).



Рисунок 4 - Олень благородный (самка с детенышем)

Мясо оленя красного или темно-красного цвета, с синеватым оттенком, без видимых прослоек жира, нежное, отличается высокой энергетической ценностью, умеренно влажное, на поверхности туши несколько жестковатое. Мышцы средневолокнистые, покрыты белой, плотной фасцией, мелкозернистые. Рыхлая межмышечная соединительная ткань развита слабо, поэтому мышцы на разрезе однородные. Консистенция мяса упругая, запах слабо специфический, который может быть резко выраженным в мясе старых животных и самцов. Мясо, полученное от молодых животных, нежное и более приятное на вкус. При хорошей упитанности животных (обычно осенью) обнаруживают значительные отложения жира под кожей, преимущественно в задней части туши и около почек. При отстреле оленей зимой отложения жира небольшие или их нет совсем.

Мясо оленей содержит 70,0-70,55% мышечной ткани, 1,5-5,5% жировой ткани, 6,7-9,0% соединительной ткани, 17,3-19,5% костной ткани.

Мышечная ткань содержит 74,7% влаги, 21,6% белка, 1,3% жира, 1,1% золы, 1,3% экстрактивных веществ.

Жировая ткань белого цвета с матовым оттенком, твердой, суховатой консистенции, крошится, имеет дольчатое строение, запах слабый специфический.

Энергетическая ценность мяса молодняка оленей не превышает 132 ккал, а взрослых животных - 168 ккал.

**Косуля европейская** - является самым мелким представителем семейства оленевых отряда парнокопытных.

Масса тела самцов составляет в среднем 32,5 кг, самок - 32,2 кг. Средняя длина тела взрослых самцов достигает 129,8 см, самок - 129,6 см; высота в холке у самцов - 84,6 см, у самок - 85,4 см. Длина рогов в среднем 260 мм, развал - 140 мм (рисунок 5.).



Рисунок 5 - Косуля европейская

Свежее мясо косуль нежное, но бедное жиром, темно-красного цвета, влажное, сочное. Мышцы покрыты тонкой плотной белой фасцией, мелкозернистые, на разрезе однородные, со слабовыраженной рыхлой соединительной тканью, упругие. Запах мяса специфический с оттенком дичи, вкус зависит от условий обитания животного. У самцов старше 3 лет мясо жестковатое, но лучше, чем у животных равнинных и особенно болотистых мест.

Мясо косули содержит 73,0-74,6% мышечной ткани, 1,2-3,0% жировой ткани, 5,4-8,1% соединительной ткани, 17,0-17,7% костной ткани.

Мышечная ткань содержит 71,6-73,1% воды, 18,4-21,0% белка, 3,2-5,4% жира, 1,0-1,1% золы, 0,9-1,2% экстрактивных веществ. Энергетическая ценность мяса не превышает 136 ккал.

Отложения жира в мясе незначительные, наблюдаются только в области крупа, поясницы и около почек. Жировая ткань белого цвета с сероватым оттенком, однородная, с мелкой, дольчатой структурой, запах специфический.

**Дикий кабан** - Телосложение диких кабанов компактное, плотное, сжатое с боков. Длина тела самцов составляет 145-182 см, высота в холке – 90-112 см, масса – от 150 до 230 кг (максимальная – 320 кг), причем максимальных величин достигает масса старых крупных самцов (секачей). Половой диморфизм четко проявляется только с 4-летнего возраста. Масса самок – от 90 до 140 кг (максимальная – 160 кг), длина тела составляет 127-

166 см, высота в холке – 80-92 см (рисунок 6).



Рисунок 6 – Дикий кабан

Дикий кабан является ценным промысловым животным, мясо которого является питательным продуктом, по химическому составу и калорийности не уступающим мясу домашних и других диких животных.

Мясо дикого кабана темно-красного цвета, несколько суховатое, жилистое, плотной консистенции. Мышцы у взрослых самцов грубоволокнистые, в них много соединительной ткани, что придает мясу жестковатость. Мясо самцов часто с половым запахом и неприятным вкусом.

Значительные жировые отложения у кабанов имеются под кожей. Толщина подкожного слоя жира до нескольких сантиметров, плотной и жесткой консистенции. Топленый жир кабана белого цвета, со специфическим запахом, мазеобразной консистенции, легкоплавкий (температура плавления +30...+35°C, температура застывания +18...+22°C).

У самцов во время брачного сезона образуются утолщения на коже в области плеча и лопатки (броня), достигающие иногда 5 см. Утолщения к весне исчезают и у кабанов, убитых летом, не обнаруживаются. Подобные утолщения иногда обнаруживаются также у некоторых самок. На свежем разрезе это утолщение твердое, в виде хряща или мозоли, упругое, очень вязкое, с трудом режется ножом и нелегко рубится топором. На опаленной туше утолщение напоминает 2 щита, наложенных на бока животного.

Мясо молодых диких свиней, особенно молодняка и самок, нежное и обладает высокими вкусовыми качествами. При обильных кормах у них под кожей отлагается слой жира, толщина которого достигает 2-3 см. У откормленных особей откладывается не только подкожный, но и межмышечный жир.

Мясо кабанов состоит из 60% мышечной ткани, 13,5% жировой, 7,5% соединительной ткани, 19,2% костной ткани. Мышечная ткань содержит 62,1% влаги, 14,3-18,6% белка, 17,5-36,6% жира, 0,8-0,9% минеральных

веществ, 1,6% экстрактивных веществ. Энергетическая ценность мяса составляет 240-402 ккал.

Выход мяса (туши) при разделке кабанов в среднем составляет 62,8% (у самцов – 62,58%, у самок – 63,85%, у подсвинков – 57,14%).

Кроме мяса от кабанов получают крепкую кожу и щетину. Для кожевенной промышленности имеет ценность только спинная часть шкуры (крупон), всю остальную часть кожи гораздо выгоднее оставлять после удаления щетины на туше, увеличивая выход мяса и предохраняя его от загрязнения. Выход шкуры в среднем составляет 12% (у самцов – 15,15%, у самок – 9,08%, у подсвинков – 9,69%).

**Заяц-беляк** – млекопитающее из семейства зайцевые отряда зайцеобразных. Длина тела взрослых особей составляет от 49 до 65 см, хвоста – от 5 до 6,5 см, стопы – от 12 до 16,4 см, уха – от 8,9 до 11 см. Масса – от 3 до 4,5 кг (изредка достигает до 5-5,8 кг). Самки беляков в среднем крупнее самцов, по окраске не отличаются (рисунок 7).



Рисунок 7 – Заяц – беляк (летом, зимой)

От каждого добытого зайца (беляка и русака) в среднем получают не менее 2-3 кг мяса.

Мясо зайцев, как и многих промысловых зверей, темно-красного цвета, мелковолокнистое, однородное на поперечном срезе мышечных волокон и с небольшим содержанием жира (у большинства особей он практически отсутствует).

По химическому составу мясо зайцев незначительно отличается от мяса домашних кроликов. В нем, в отличие от мяса кроликов, содержится меньше жира, больше воды и экстрактивных веществ. Белок зайчатины организмом человека усваивается на 90%. В мясе зайцев много полезных для человека элементов: витамины РР, С, В<sub>6</sub> и В<sub>12</sub>, железо, фосфор, кобальт, достаточное количество калия, марганца, фтора. Оно бедно солями натрия, что, наряду с другими свойствами, позволяет использовать его в диетическом питании.

Мясо зайцев имеет некоторые специфические свойства, зависящие от видовых особенностей, способов добывания и условий хранения. Отрицательные видовые свойства заячьего мяса состоят в том, что оно более плотной консистенции, почти полностью отсутствует жир и есть некоторый специфический привкус. Подобные отрицательные свойства усиливаются в результате отсутствия или крайне слабого обескровливания тушек.

Наличие крови сильно изменяет цвет мяса, придает тушке темный окрас, ухудшает вкусовые свойства мяса, усиливает специфический привкус. Наиболее сильно бывают выражены подобные признаки на тушках зайцев капканного и петлевого способов добывания.

Для повышения качества заячьего мяса необходимо у стреляных зайцев добиваться более полного обескровливания тушек, хранить их в закрывающихся ящиках и полиэтиленовых мешках. Тушки добытых зайцев сразу же надо освободить от мочи. Для этого тушку поднимают за передние лапы, крестцовой частью упирают к ноге (коленке) и ребром ладони, слегка нажимая, проводят от середины брюшной части туши до заднепроходного отверстия.

**Бобр обыкновенный** (бобр речной, европейский) – полуводное млекопитающее из семейства бобровых отряда грызунов. Бобр является самым крупным грызуном, внешне похож на нутрию. Длина тела – от 66,5 до 92 см, масса тела – от 15 до 38 кг, средняя – около 20 кг (изменяется в течение года: наибольшая – в сентябре-октябре, наименьшая – в апреле-июне). В отдельных случаях старые, хорошо отъевшиеся бобры весят до 50 кг и даже больше (рисунок 8).



Рисунок 8 – Бобр обыкновенный

Бобры издавна добываются ради красивого и прочного меха. Помимо ценной пушнины, они дают бобровую струю, используемую в парфюмерии и медицине. Мясо бобров съедобно; между тем, они являются природными носителями возбудителей сальмонеллеза.

Средняя живая масса тушек бобра составляет 11 кг. Мышечная ткань характеризуется высоким содержанием полноценных белков и составляет основную массу мяса – 60%. Цвет мышечной ткани колеблется от светло-

розового до темно-красного в зависимости от возраста животного, цвет жировой ткани – от белого до белого с желтоватым оттенком. Запах сырого мяса специфический, с присутствием слабого рыбного запаха (слабый рыбный запах вареного мяса в горячем виде, который практически не обнаруживается у остывшего сваренного мяса).

По содержанию белка (24,06 г/100 г продукта) мясо бобра превосходит мясо говядины (18,6 г/100 г продукта) и свинины (17 г/100 г продукта) и наиболее близко к крольчатине (21,2 г/100 г продукта) и мясу нутрий (20,8 г/100 г продукта). Вместе с тем, для мяса бобра характерно низкое по сравнению с мясом традиционных видов животных содержание жира и невысокая калорийность, что делает его пригодным для использования в качестве сырья для изготовления диетических продуктов питания соответствующей направленности.

Мясо бобра отличается высокое содержание калия (348 мг/100 г продукта), фосфора (237 мг/100 г продукта), железа (6900 мг/100 г продукта), селена (26,6 мг/100 г продукта), витамина С (2 мг/100 г продукта) в сравнении с мясом других видов животных.

### ***Северный олень***

Северные олени давно уже одомашнены, но остаются кочевыми посреди холодной, бескрайней тундры.

Этот статный зверь средних размеров, длина тела не более двух метров, высота — около одного метра. Бывают особи, которые значительно выше — около полутора метров. Вес самца может достигать 180 кг, самки чаще всего не превышают 120 кг (рисунок 9).



Рисунок 9 – Северный олень

Химический состав мяса северного оленя (оленины) характеризуется повышенным содержанием белков, жиров, насыщенных жирных кислот, холестерина, витаминов (А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, Е), минеральных веществ (железо, фосфор, калий, кальций, натрий, магний). В 100 граммах оленины

содержится около 157 ккал.

Мясо северного оленя (оленина) 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.

**Бурый медведь** - относится к числу наиболее крупных хищников. Длина тела достигает 2,5 м, вес 700 кг, но такие великаны встречаются не часто, обычно звери весят 150–300 кг. Самые крупные медведи водятся на Камчатке и Дальнем Востоке, самые мелкие - на Кавказе (рисунок 10).



Рисунок 10 – Бурый медведь

Мясо медведя (медвежатина) достаточно жирное и жёсткое, на вкус сладковатое, специфическое. Калорийность медвежьего мяса составляет 155 ккал на 100грамм продукта. Химический состав мяса медведя достоин внимания, в нём представлены: витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> и РР, а также необходимые человеческому организму минеральные вещества: калий, кальций, магний, цинк, селен, медь и марганец, железо, фосфор и натрий. 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.

**Барсук** – хищное млекопитающее, единственный представитель рода барсуков. Этот относительно небольшой зверь обладает жесткой длинной шерстью, имеющей характерный для вида окрас. В длину животное достигает 60–90 сантиметров, не считая длины хвоста, составляющую примерно 20 см. Весит барсук от 24 до 34 килограммов, причем самцы крупнее самок. Масса животного колеблется в зависимости от сезона: накануне спячки его вес максимальный, поскольку ко времени зимовки зверь

накапливает много жира (рисунок 11).



Рисунок 11 - Барсук

Говоря о полезных свойствах дикого барсука, каждый сразу вспомнит о целебном действии его жира. Мясо этого дикого зверька не менее полезно, чем жир. При этом имеет хорошие вкусовые качества, содержит большое количество витаминов А, В, Е, К; минералов; ненасыщенных жирных кислот;

Барсук – хищник, и его мясо очень часто бывает заражено гельминтами, в том числе трихинеллезом. 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».

**Нутрия** – крупный грызун, известный также как коипу или болотная крыса. Животное является единственным представителем семейства нутриевых.

Нутрия имеет довольно крупные размеры для грызуна. Туловище может достигать 60 см в длину, хвост – 45 см. Масса взрослых особей колеблется в пределах 5–12 кг (рисунок 12).

Мясо нутрий по своим пищевым качествам не только не уступает, но и превосходит распространенные виды мяса, такие как говядина, свинина, баранина, курятина. От одной нутрии можно в среднем получить 2,5–3,5 кг мяса. Его цвет будет темным, как у говядины. Мясо содержит тонкие мышечные волокна и хорошо удерживает влагу, поэтому при приготовлении оно получается сочным и нежным. В его состав входит ряд экстрактивных азотистых соединений, обуславливающих специфический аромат продукта.



Рисунок 12 – Нутрия

### **Видовые особенности и характеристика мяса пернатой дичи**

Первостепенное значение в плане промысловой дичи имеет отряд куриных (семейство тетеревиных и фазановых), условно называемых боровой дичью и объединяющих более 20 видов (тетерев, рябчик, глухарь, куропатки, фазан, перепел и др.)

В условиях установления видовой принадлежности мяса тушки пернатой дичи должны поступать на ветеринарный осмотр в оперении. Отдельные виды пернатой дичи и их мясо характеризуются следующими внешними признаками и показателями

**Рябчик** - мелкая птица из семейства тетеревиных средней массой около 400 г. Половой деморфизм выражен слабо. Общий тон оперения у самки и самца серый с черными и поперечными полосками на верхней части тела. Клюв серовато-черный. Типичный обитатель леса (рисунок 13).

Мясо рябчика нежное, тонковолокнистое, на поперечном разрезе – мелкозернистое, имеет бледно-розовый или розовый цвет (более темный является признаком порчи). Грудные мышцы состоят из тонких, коротких и нежных волокон. Жировая ткань белого цвета, иногда с желтым оттенком. При неправильном хранении жир темнеет. Химический состав мяса рябчика незначительно отличается от такового других видов птицы (70,8% воды, 22,8% белка, 5,1% жира, 1,23% золы). Средняя масса тушки – около 300-380 г, выход мяса – 60-65%



Рисунок 13 - Рябчик

*Тетерев* – птица средних размеров из семейства Тетеревиные, легко опознается по общему куриному строению тела и особенностям оперения.

Довольно резко выражен половой диморфизм в окраске оперения. Общая окраска оперения у самцов с синим или зеленоватым отливом, у молодых - черная, у самок - рыжеватая с черно-бурыми поперечными полосками. Клюв черный. Цевка оперена до пальцев. Масса тела самок – от 0,7-1,1 кг, длина тела – 41-51 см, размах крыльев – 66-80 см. Масса тела самцов – 1-1,6 кг, длина тела – 51-71 см, размах крыльев – 81-100 см (рисунок 14).



Рисунок 14 – Тетерев

Основная масса мышечной ткани у тетерева состоит из довольно толстых волокон со значительным содержанием соединительной ткани и

расположена на грудной кости. На поперечном разрезе грудных мышц выделяются наружный толстый темно-красный слой и внутренний, менее массивный с бледно-розовым оттенком слой. При переходе с лесных кормов на зерновые тетерева сильно жиреют. У самцов мясо плотнее и грубее, чем у самок, мясо молодых особей отличается большой нежностью, сочностью и лучшим вкусом. Мясо тетерева содержит 72,2% воды, 22,9% белка, 4,9% жира, 1,1% золы. Вкус, аромат мяса и бульона хорошо выражены.

**Глухарь** - Крупная, размером с индюка птица из семейства Тетеревиные с резко выраженным половым диморфизмом в окраске оперения и размерах. Окраска оперения у самцов серо-сизая, у самок - бурая. Масса тела самцов – 3,5-6,2 кг (чаще – около 4 кг и очень редко – свыше 6 кг), длина тела – 58-64 см, длина крыла – 33-41 см, длина хвоста – 30,5-35,5 см, длина цевки – 7-10 см, размах крыльев – 110-130 см. Клюв у самца светло-желтый, у самки сероватый; роговые покровы пальцев ног желтовато-бурые. (рисунок 15).



Рисунок 15 – Глухарь (самец с самками)

Мясо глухарей более жесткое, чем у тетеревов, темно-красного цвета, плотное, грубоволокнистое. Мясо глухарок, особенно молодых, значительно сочнее и вкуснее, чем мясо взрослых глухарей.

**Фазан обыкновенный** - пестроокрашенная птица (из семейства Фазановые) величиной с домашнюю курицу, с длинным хвостом. В окраске четко выражен половой диморфизм. У самцов верх головы с зеленым и бронзово-зеленым металлическим блеском, на шее полный или неполный белый ошейник, спина золотисто-рыжая с темными и светлыми каймами перьев, поясница и верхние кроющие перья хвоста медно-красные с пурпурным блеском. Крылья светло-бурые. На спине – сложный узор из черных пятен и чешуевидного рисунка из перьев с красноватым окаймлением. Зоб, грудь, бока тела медно-красные с черными бархатистыми вершинными каймами перьев. Брюхо черно-бурое, маховые перья светло-бурые. Рулевые перья очень длинные (45-60 см), буровато-оливковые или

желтовато-бурые с медно-красными или охристо-рыжими краями и редкими поперечными темными полосами. Клюв и ноги желтоватые. Масса тела самца – 0,7-2,0 кг, длина тела – 71-83 см, длина крыла – 23,5 см, длина хвоста – 31-44 см, размах крыльев – 75-80 см.

Окраска самки также пестрая, но с преобладанием песчано-бурых и серо-желтых тонов, по которым распределен довольно густой рисунок из черновато-бурых пестрин. Иногда отмечается медно-красный металлический блеск на зобу и передней части спины. Рулевые перья более короткие (28-43 см). Масса тела самки – 0,65-1,6 кг, длина тела – 59-70 см, длина крыла – 21-22 см, длина хвоста – 20 см, размах крыльев – 66-70 см (рисунок 16).



Рисунок 16 – Фазан (самец с самкой)

Тушка фазанов имеет треугольную форму, длинный и широкий, но очень тонкий (просвечивается) киль. Из-за особенностей строения туловища, грудная часть достаточно узкая, голени тонкие, бедра узкие. Скелет практически не содержит хрящей, кости маленькие и тонкие. Кожа фазана имеет белый цвет (как у курицы).

Сырое мясо имеет ярко-красный цвет с синеватым оттенком; оно содержит 73,5% воды, 24,5% белков, 1% жира. Благодаря низкому содержанию жира считается диетическим продуктом. В нем высоко содержание витаминов (витаминов группы В) и минеральных элементов (железа, цинка, меди).

**Куропатка серая** - птица из семейства Фазановые, имеет типичное куриное телосложение. Тело укороченное, компактное, с небольшой головой, широкими округлыми крыльями. Оперение серое со светлыми продольными пестринами на крыльях и поперечными буроватыми по бокам. На брюхе темно-бурое подковообразное пятно, хорошо заметное у самцов, менее – у самок. Масса тела самца – 354-490 г, длина тела – 22,5-31,5 см, крыла – 15-16,5 см, хвоста – 7,5-9,5 см, цевки – 5-5,5 см, клюва – 1,4-1,65 см, размах крыльев – 48-55 см. Масса самки – 320-380 г, длина тела – 15,5-16 см, крыла – 15,5-16,5 см, хвоста – 7-9 см, цевки – 4,5 см, клюва – 1,5 см, размах крыльев – 48-55 см (рисунок 17).



Рисунок 17 – Куропатка серая

Мясо куропатки темно-розового цвета, очень нежное, обладает высокими вкусовыми свойствами. Оно имеет некоторое сходство с мясом белой куропатки, но более темное и без специфического запаха.

Мясо куропатки состоит из высококачественного белка (25,21%), воды (71,9%), золы (1,4%), жиров (1,43%) и незначительной части (менее 1%) углеводов. В состав входят ценные аминокислоты, витамины (А, Е, группа В), минеральные элементы (медь, олово, фтор, фосфор, молибден, хлор и сера). Калорийность мяса куропатки составляет 254 ккал/100 г продукта.

**Перепел** - самая мелкая птица из отряда куриных. Масса тушки около 100 г. Окраска оперения у самцов и самок сходная. В верхней части туловища она охристо-бурая с темными поперечными полосками, брюшко беловатое. Перепел - единственная перелетная птица отряда куриных. Распространен повсеместно (рисунок 18).



Рисунок 18 – Перепел

Масса тела самца – 76-106 г, самки – 75-96 г. Длина тела у самок и самцов составляет 16-21,5 см, длина крыла – 11 см, хвоста – 3,5 см, цевки – 2,6 см, размах крыльев – 33-39 см.

Мясо перепелов обладает отличными вкусовыми качествами и калорийностью, нежное, бледно-розового цвета, имеет в мышечной ткани

значительное отложение жира. Жировые отложения под кожей распределяются сравнительно равномерно.

### **Идентификационные признаки мяса**

Существующие способы для отличия друг от друга мяса различных животных можно в настоящее время свести в следующие группы. Мясо распознается:

- 1) по цвету при его варке;
- 2 по особенностям скелета и органов;
- 3) по цвету и консистенции жира;
- 4) по определению в нем гликогена.

**1. Распознавание мяса различных животных по цвету мышечной ткани.** Выше мы уже узнали, что свежее мясо различных животных, хотя и отличается друг от друга по цвету, но признак этот довольно неопределенный, так что основываться на нем для каких-либо категорических заключений невозможно. Цвет мяса, сваренного в воде, имеет два типа: белый и серый. Этот цвет, конечно, будет варьировать по своим оттенкам, и хотя в практике он имеет скромное распознавательное значение, но все же позволяет резко различать мясо животных на два рода: белое и серое.

Типичное белое мясо дают свиньи, телята и рыба; затем многие виды птиц (куры, главным образом — на груди).

Серое мясо дают: рогатый скот, лошади и другие животные, не исключая и дичи. Таким образом, мы видим, что цвет сваренного мяса позволяет делить животных на группы (групповой признак), но отнюдь не дает возможности отличать мясо отдельных родов животных друг от друга.

**2. Распознавание по особенностям органов.** Несомненно, что этот метод может дать верные результаты. В основе его лежит разница в деталях сравнительно-анатомического строения органов различного рода животных. Эта разница иногда настолько резко выражена, что, взявши ее в основание, вопрос о происхождении мяса решается быстро и в самом категорическом свете.

#### **Фальсификация мясного сырья**

Мясо крупного рогатого скота наиболее часто заменяется на мясо диких животных, отличающееся интенсивно красным цветом. Однако у мяса большинства видов диких животных через 3—4 ч после снятия шкуры появляется синеватый или сине-фиолетовый оттенок, а иногда и темнеет (например, мясо сайгаков) за счет окисления миоглобина кислородом воздуха. В качестве дополнительного идентифицирующего признака может быть использована реакция на гликоген: положительная — у диких животных (в том числе кошек, собак) и отрицательная — у домашних животных. В говядине, баранине и свинине гликогена содержится 0,2—0,3%, в конине 0,1, в собачьем мясе — до 2 %.

Мясо взрослых животных имеет более грубую консистенцию, часто без прослоек жира между мышцами. Мясо молодых животных более нежное, тонковолокнистое; по органолептическим свойствам оно ближе к мясу домашних животных, чем мясо взрослых диких животных.

Идентифицировать туши диких животных можно и по отложению жира под шкурой. У многих видов диких животных (лосей, сайгаков, кабанов, зайцев) отложения жира имеются на туше в виде небольших участков. Например, у лося отложения жира имеются в области грудины, поясницы и тазовой полости, у зайцев — в области почек, у барсука — между мышечными волоками, что придаст мясу отчетливо выраженную мраморность.

Мясо некоторых диких животных и птиц имеет специфичный, иногда неприятный запах (диких кабанов-самцов, медведей).

Идентифицировать туши животных возможно и по строению скелета, так как кости разных животных имеют существенные отличия (шейные, спинные позвонки, крестцовые, грудные, плечевые, лопаточные и другие кости) по форме, строению, количеству и другим признакам.

Определить фальсификацию можно по цвету мяса и жира, мраморности и зернистости. У баранины цвет может быть от светло-красного (мясо ягнят) до кирпично-красного (мясо взрослых животных), жир — белого цвета, выраженная мраморность, а у говядины от ярко-красного до темно-красного, жир — светло-желтоватый или желтоватый, мраморность отсутствует. Подмена баранины говядиной или свининой объясняется тем, что ее производят и закупают по импорту меньше, а мясо более дорогое. Подкрашенную свинину можно распознать, если поместить ее в воду, при этом кровь или краситель растворятся в воде, а свинина приобретет свойственный ей розовый с сероватым оттенком цвет.

Фальсификация может осуществляться путем частичной замены мяса другим менее ценным в пищевом отношении сырьем животного и растительного происхождения. К наиболее распространенным заменителям-фальсификаторам относятся вода и различные наполнители.

Вода или водно-солевой раствор диффундируют в мясо при замачивании или добавлении в измельченный фарш, или впрыскивают в мышечную ткань или под кожу тушки птицы, при этом внешний вид тушки улучшается за счет появления светлого цвета кожи и создания видимости хорошей упитанности.

Фальсификация туш убойных животных или тушек птицы по упитанности осуществляется путем введения в ткани воды или водно-солевого раствора. Кроме того, очень редко, но применяется старый способ надувания туш воздухом через специально сделанные разрезы. Однако при визуальном осмотре вида на разрезе обман легко обнаруживается. У остывшего или охлажденного мяса обнаружить фальсификацию по упитанности можно по консистенции поверхностных слоев мяса. Так, фальсифицированное мясо будет иметь эластичную консистенцию, а нефальсифицированное — упругую. Однако для замороженного мяса,

имеющего твердую консистенцию, этот метод обнаружения не подходит.

Иногда мясо бывает окрашено в желтый цвет, который может исчезать в течение 48 часов после убоя, но если мышцы оказываются еще окрашенными в желтый или желто-зеленый цвет после истечения этого срока, или при наличии истощения, согласно существующим правилам выбраковки, вся туша исключается из продажи и направляется на утилизацию.

Еще во внутренних органах, в тушах обнаруживают черную или буро-коричневую окраску, вызванную отложением в тканях соответствующих пигментов. Черное окрашивание связано с избыточным накоплением в тканях пигмента меланина. Меланин чаще всего встречается у крупного и мелкого рогатого скота в печени, легких, в подкожной клетчатке, в оболочках головного и спинного мозга. Возможна и генерализованная форма – когда пигментацию отмечают на плевре, брюшине, фасциях, костях и т.д.

Встречается окрашивание отдельных органов и мышц желто-зернистым пигментом, придающее мясу исчерчено-бурое окрашивание. Такой патологический процесс получил название – ксантозиса.

**Санитарная оценка.** При окраске кормового происхождения, мясо пригодно в пищу. Мясо с желтушной окраской, дающее положительную реакцию на билирубин в пищу не используют. При меланозе, если пигментация охватывает только органы, их утилизируют, а тушу используют без ограничений, если пигментирована вся туша, то ее утилизируют.

***Мясо загнанных, или находившихся в стрессовом состоянии животных.***

Бледное, водянистое мясо. Иногда при убое клинически здоровых животных (чаще всего свиней) получают тушу с бледно окрашенной, мышечной тканью. Причина появления этого бледного, водянистого мяса – сильное возбуждение животных перед убоем в результате стрессовых факторов. В крови животных увеличивается содержание адреналина, под действием которого быстро расщепляется АТФ, что ведет к ускоренному гидролизу. Уже через час показатель рН в мясе снижается до 5,8.

Иногда мясо при убое получают темноокрашенное, сухое, твердое. Оно становится таким вследствие длительного воздействия стрессовых факторов на животное. Помимо всех вышеописанных признаков, отличается еще клейкостью, быстрой порчей и способностью (в размельченном виде) впитывать в себя значительное количество воды. Клейкость мяса загнанных животных резко бросается в глаза. Если взять, например, даже довольно тяжелый кусок мяса и с силой бросить в стену, то кусок этот крепко прилипает. Такое мясо с трудом режется ножом. Бульон, приготовленный из такого мяса, будет очень мутным, пенящимся.

Это связано с тем, что в таком мясе практически отсутствует гликоген и поэтому процессы созревания мяса в нем не протекают и рН среды мышечной ткани практически не изменяется. А поскольку после забоя животных процессы синтеза в организме уже не происходят, то начинаются,

в отсутствие углеводов, процессы разложения белков. Такое мясо (PSE, DFD) очень часто направляют на производство колбасных изделий.

**Санитарная оценка.** Вследствие потери товарного вида мясо направляют на пром. переработку.

Мясо, надутое воздухом. Надувание мяса, по преимуществу телят, поросят, а в последнее время кур, широко практикуется мясоторговцами. Происходит эта фальсификация из чисто коммерческих соображений, так как надувание, например, телячьих туш придает им более упитанный, красивый, аппетитный вид, благодаря чему такие туши легче сбыть за более высокую цену. Двухнедельный плохо кормленный теленок получает, после надувания, вид 5-недельного, хорошо откормленного, причем красноватый цвет его мяса превращается в белый. Таким образом, благодаря надуванию телятина 2-го сорта может быть свободно продана за 1-й сорт. Сама операция надувания производится следующим образом: сделав надрез в коже убитого животного близ скакательного (пяточного) сустава, на внутренней поверхности плюсневой кости проводят под кожу тупоконечный железный прут, которым и разрывают по различным направлениям подкожную клетчатку. После этого фальсификатор начинает с помощью велосипедного, автомобильного и других видов насосов вдвухать воздух в клетчатку до тех пор, пока при постукивании туша не будет издавать ясный барабанный звук. Опыт показывает, что при этой операции воздух проникает не только в подкожную, но и в межмышечную клетчатку, вплоть до мясных пучков.

Несомненно, что особого вреда надутое мясо потребителю принести не может, если мясо продается на вес, однако данная фальсификация предназначена на подделку внешнего вида мяса. Кроме того, надувание почти всегда практикуется через трубочку ртом, когда, следовательно, возможно занесение в мясо самых разнообразных представителей бактериальной флоры слюны, не исключая и туберкулезных бацилл. Кроме того, надутое мясо непрочное: оно очень скоро начинает портиться во всей своей толще одновременно, что и понятно, если принять во внимание ту массу сапрофитов, которая вгоняется вместе с атмосферным воздухом в мясо.

В последнее время широкое распространение надувание мяса получает при реализации кур. На многих рынках кур продают не на вес, а по размерам, внешнему виду. Поэтому мясоторговцы вводят иглу под кожу кур или в мышечную ткань грудинки и надувают насосом. В результате тощий цыпленок выглядит как хорошо упитанная курица. Отличить такой фальсификат достаточно просто. При пальпировании тушки курицы или цыпленка мясо имеет не плотную консистенцию, а текучую, легко перемещающуюся массу.

Подкрашивание и отбеливание мяса. Для придания старому мясу более привлекательного вида его могут подкрашивать ярко-красными красителями, например, фуксином. Тушки птицы для придания желтого цвета (значит, хорошо упитанные и жирные) мясоторговцы натирают морковью или морковным соком. Иногда могут натирать тушки птицы другими желтыми

красителями, например, шафраном, пищевыми красителями. Наверное, многие покупатели заметили, что "синих" кур и цыплят на наших рынках не стало. Просто продавцы обрабатывают кур отбеливателями. Для этого тушку птицы помещают на 1—2 с в кипящий раствор питьевой соды. Сода, попадая в подкожный слой, увеличивает его объем и кожа становится непрозрачной и не видно мышечную ткань. Таким образом, цвет кожи становится более белым, а небольшой слой подкожного жира придает тушке благородную желтизну.

Фальсификация мяса водой или кровью. Широко распространенная качественная фальсификация мяса. Существует несколько способов.

Мясо помещают в воду или в смесь, содержащую фосфаты на несколько часов и его масса может увеличиваться до 35%.

В замороженное мясо вводят с помощью шприца воду или кровь в пустоты, образуемые при замораживании. Вода частично окрашивается кровью, а кровь вообще является идеальным компонентом для подобной фальсификации, замерзает и получается единое замороженное целое. На 10 замороженных туш обычно одной фляги крови хватает. При продаже такого замороженного мяса отличить кровь, искусственно введенную и замороженную, от обычной практически нельзя. Затем, когда дома покупатель начинает размораживать такое мясо, цвет воды имеет более красный цвет.

### Практическая часть

**Задание:** ознакомьтесь с предложенным материалом по вопросу о видовых особенностях мяса диких промысловых животных и пернатой дичи. Заполните таблицу 1.

Таблица 1 – Видовые особенности мяса диких промысловых животных и пернатой дичи

Вид мяса диких животных и пернатой дичи	Характеристика дикого промыслового животного /пернатой дичи	Характеристика мышечной ткани	Локализация жировых отложений

**Задание 2.** Проведите осмотр предложенных образцов костей и определите, какие из них принадлежат диким животным.

**3. Идентификацию мяса** можно осуществлять по цвету жира и его физическим свойствам.

**Задание 3.** Выпишите температуру плавления поверхностного и внутреннего жира различных видов животных.

**4. Наиболее достоверно идентификацию** мяса можно провести определением гликогена.

***Качественная реакция на гликоген***

Сущность: сложные полисахариды являются индикаторами на йод и в присутствии его дают цветную реакцию (гликоген окрашивается в красный цвет, крахмал в синий).

**Задание 4.** Запишите в тетрадь методики определения гликогена в мясе качественной и количественной реакцией. Проведите исследование образцов мяса на гликоген. Запишите результат в тетрадь.

**5. Инструментальные и биологические методы идентификации мясного сырья.**

Инструментальные – спектроскопический, разделительный, электрохимический.

Биологические – энзимологические, иммунологические, ДНК – методы, полимеразная цепная реакция (ПЦР).

***Вопросы для самоконтроля***

1. Какие виды диких жвачных относятся к охотничьим промысловым? Чем характеризуется мясо этих животных?
2. Чем характеризуется туша и продукты убоя дикого кабана?
3. Чем характеризуется мясо зайца – беляка, бобра, нутрии?
4. Чем характеризуется мясо боровой пернатой дичи?
5. Что подразумевают под термином «идентификация мяса»?
6. Назовите отличительные признаки мяса диких животных.
7. Определение вида мяса по цвету.
8. Определение вида мяса по лабораторным показателям.
9. Современные методы исследования вида мяса.

## Лабораторное занятие №4

**Тема:** Определение свежести мяса различных видов животных и птиц

**Цель:** Изучить методы лабораторных исследований, применяемые для определения свежести мяса.

**Материалы и оборудование:** практикум, нож, разделочная доска, термометр для определения температуры в толще продукта, водяная баня, весы лабораторные, колбы термостойкие, бумажные фильтры, воронка, белый лист бумаги.

**Ход занятия:**

1. Изучить основные методы определения свежести мяса.
2. Заполнить таблицу в тетради, используя данные таблицы 1 и данные практикума.
3. Провести лабораторные исследования представленных образцов и записать результат в тетрадь.
4. Сделать обоснованный вывод о свежести представленных образцов мяса.

### **Теоретическая часть:**

Гнилостное разложение белков мяса, под действием ферментов микроорганизмов, является причиной многих видов порчи мяса. При длительном хранении, также может произойти ухудшение его качеств, что связано с окислительными процессами жировой ткани.

В данном случае используется термин **СТЕПЕНЬ СВЕЖЕСТИ**, который характеризует величину гнилостного разложения мяса.

Процесс гнилостного разложения, обусловлен изменением белковых веществ. В результате гидролиза, белков образуется ряд веществ: жирные кислоты и оксикислоты, азотистые органические основания, вода, аммиак, сероводород и т.д., а так же ядовитые органические вещества индол, скатол, меркаптан и т.д.

Для определения свежести и доброкачественности исследуемого мяса используют комплексную 25-ти балльную систему оценки, в которую включены определенные показатели.

### **Ветеринарно-санитарная оценка свежести мяса**

При возникновении сомнений в свежести мяса его подвергают органолептическому исследованию согласно ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». Органолептическую оценку свежести мяса проводят по 9-ти балльной системе, рассматривая соответствующие показатели.

**Отбор проб:**

От каждой исследуемой мясной туши или её части отбирают три образца по 200 г каждый из следующих мест: зарез, против 4-5-го шейных позвонков; в области лопатки; в области бедра.

Мышечную ткань берут вместе с жиром и сухожилиями. Каждый отобранный образец упаковывают в пергамент или полиэтиленовую пленку. На пергаменте или ярлыке, вложенном под пленку, простым карандашом обозначают наименование ткани, органа и номер туши.

Образцы, отобранные от одной туши, упаковывают вместе в бумажный пакет, укладывают в металлический закрывающийся ящик и отправляют в лабораторию с сопроводительным документом, где указывают: дату, место сбора проб, вид животного, номер туши, причину и цель исследования. Документ подписывает лицо, отправляющее пробы на анализ.

**Мясо считается свежим** – органолептические показатели отвечают следующим требованиям:

- поверхность туши имеет корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета;

У размороженных туш – красного цвета, жир мягкий. Частично окрашен в ярко-красный цвет, мышцы на разрезе слегка влажные.

Увлажненность мяса на разрезе определяют прикладывая кусочки фильтровальной бумаги.

- цвет мяса (определяется на поверхности и на разрезе), жира и его консистенция, должны соответствовать виду мяса;

- жир не должен иметь запаха. Для исследования состояния костного жира необходимо иметь распил или разруб трубчатой кости. Отмечают положение Техника проведения оценки: отмечают их цвет, надавливая пальцем на поверхность суставных сумок, сухожилий и отдельных крупных мышц, определяют упругость и плотность. Рекомендуется разрезать суставные сумки для определения степени прозрачности синовиальной жидкости.

- поверхность суставов гладкая блестящая;

У размороженного мяса – сухожилия мягкие, рыхлые, окрашены в ярко-красный цвет.

Запах исследуемого образца определяют так же после варки, в момент появления первых паров.

#### ***Техника определения:***

20 мл бульона помещают в мерный цилиндр, диаметром 20 мм, емкостью 25 мл и визуально оценивают степень прозрачности, затем определяют вкус и запах.

костного мозга в кости. А затем его извлекают и определяют упругость, цвет и блеск на изломе;

- консистенция мяса плотная, при надавливании пальцем, ямка должна быстро выравниваться, запах специфический, свойственный каждому виду мяса. Запах определяют в поверхностном и глубоком слое на разрезе, обращая внимание на запах мышечной ткани, прилегающей к кости.

Определение консистенции рекомендуется проводить при температуре мяса 15-20<sup>0</sup>С.

- сухожилия упругие, плотные;

**Мясо считают сомнительной свежести** при наличии не больших органолептических изменений:

- поверхность его увлажнена, слегка липкая потемневшая;
- мышцы на разрезе слегка липкие, темно-красного цвета;

У размороженного мяса с поверхности разреза стекает мутноватый мясной сок;

- запах слегка кисловатый, с оттенком затхлости;
- бульон прозрачный или мутный, с легким запахом несвежего мяса.

Мясо сомнительной свежести используют на вареные колбасы или проваривают после соответствующей зачистки, а при необходимости и промывания.

**Мясо считают несвежим:**

- поверхность покрыта слизью или плесенью;
- мышцы на разрезе влажные, липкие, красно-коричневого цвета, а у

размороженного мяса с поверхности стекает мутный мясной сок;

- запах гнилостный;
- бульон мутный, с большим количеством хлопьев и резким

неприятным запахом.

Несвежее мясо утилизируют.

**Практическая часть**

**Задание № 1.** Ознакомьтесь и запишите таблицу 2 в тетрадь.

**Задание 2.** Изучите органолептические показатели свежести мяса, различного термического состояния. (таблица 2).

**Задание 3.** Запишите в тетрадь результат проведенного исследования, используя данные таблицы 2.

**Задание №4.** Проведите органолептическую оценку представленных образцов мяса по 9-ти балльной системе, результаты оформите в таблице №3.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Как определяют степень свежести мяса по органолептическим признакам?
2. Как приготовить бульон для определения свежести мяса?
3. Порядок отбора и упаковывания проб.
4. Чем обуславливается гниение мяса?

Таблица 2 - Признаки свежего, мороженого и оттаявшего мяса

Наименование показателя	Характерный признак мяса		
	замороженного	Размороженного	повторно замороженного
Внешний вид и цвет поверхности туши	Поверхность туши нормального цвета с более ярким оттенком, чем у охлажденного мяса. Поверхность разруба розовато-серого цвета. В месте прикосновения пальца или теплого ножа появляется пятно ярко-красного цвета.	Поверхность туши красного цвета. Цвет жира красноватый. Поверхность разруба ровная, сильно влажная, смачивает пальцы, с мяса стекает мясной сок красного цвета.	Поверхность туши красного цвета. Цвет жира красноватый. Поверхность разруба темно-красная. При прикосновении пальца или теплого ножа цвет не изменяется.
Консистенция	Мясо твердое как лед; при постукивании твердым предметом издает ясный звук.	Мясо неэластичное; образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается. Консистенция тестообразная.	То же, что и у замороженного мяса.
Запах	В замороженном состоянии мясо запаха не имеет. При оттаивании появляется специфический для данного вида мяса запах, без характерного запаха созревшего мяса.	Специфический для каждого вида мяса, без характерного запаха созревшего мяса.	То же, что и у замороженного мяса.

Таблица 3 – Органолептическая оценка мяса диких животных

образец	Показатели органолептической оценки мяса						
	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах на разрезе	Консистенция мышечной ткани	Запах бульона	Прозрачность бульона	Общая оценка
№ 1							
№2							
№3							

## Лабораторное занятие №5

**Тема:** Ветеринарно-санитарная экспертиза лекарственно-технического сырья животного происхождения

**Цель занятия** – познакомить обучающихся с классификацией и особенностями оценки качества лекарственно-технического сырья животного происхождения

**Материалы и оборудование:** практикум, образцы лекарственно-технического сырья животного происхождения

### **Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретической частью.
2. Рассмотреть образцы продукции.
3. Записать требования к качеству пантов, желчи, рога-копытному сырью.

### **Теоретическая часть**

К лекарственно-техническому сырью относят панты оленей, рога сайгака, желчь и жир млекопитающих, бобровую и кабарговую струю, щетину и т.д.

Рассмотрим наиболее ценные виды лекарственно-технического сырья.

**Панты** - рога оленей в период их ежегодного роста, имеют трубчатую неороговевшую структуру, наполнены кровью, покрыты тонкой бархатистой кожей с короткой мягкой шерстью. Олени — единственное семейство млекопитающих, ежегодно отращивающих и сбрасывающих массивный орган — рога. В восточных традиционных системах врачевания (Китай, Корея) панты широко используются для сохранения силы и молодости, они находятся на самой вершине применяемых снадобий и сравнимы только с женьшенем.

Панты оленей, срезанные с живого или убитого животного, перерабатываются различными способами:

- традиционный способ сушки на воздухе с промежуточным обвариванием для предотвращения микробного и паразитарного загрязнения
- сушка вымораживанием при низких температурах
- сушка в вакууме

Требования к качеству пантов пятнистых оленей и маралов предусмотрены в различных стандартах и они несколько отличаются.

В зависимости от состояния качества срезные и лобовые панты пятнистых оленей подразделяют на три сорта.

В первый сорт относят панты первой срезки, с количеством концов на каждом роге не более двух (ствол и надглазный отросток), нормально развитые (достаточно развитые ствол и надглазный отросток), парные, симметричные (оба рога и их отростки должны иметь примерно одинаковые размеры, с одним и тем же направлением ствола и с одинаковым положением на них отростков), покрытые равномерным коротким волосом от коричневых

и красноватых до песочных цветов и оттенков, хорошо упитанные, без признаков окостенения (значительная бугорчатость в нижней части ствола) с пористой тканью по месту среза. Ствол панта должен оканчиваться плотной, округленной верхушкой, без раздвоения.

К лобовым пантам первого сорта предъявляют те же требования, что и для срезных. Кроме того, они должны иметь толщину (обхват) шейки от 9 см и больше. В нижней части пантов не должно быть длинных грубых волосков. В первый сорт срезных и лобовых пантов допускают, как исключение, панты с наличием на верхушке ствола бороздки (обозначающей отделение отростка от ствола), глубиной не более 2 мм, в количестве не более 5%. Кроме того для лобовых пантов допускают наличие трех концов (ствол, надглазный и средний отросток) с толщиной шейки не менее 14 см в количестве не более 5%.

Во второй сорт допускают панты о двух концах первой срезки со следующими недостатками: панты неудовлетворенной упитанности, с наличием на верхушке бороздки, с грубым нарушением симметрии, с недоразвитыми надглазными отростками, со значительной бугорчатостью и ребристостью ствола, с наличием длинных, грубых волосков и панты черного или серого цвета.

Во второй сорт допускают так же панты второй срезки (отаву), имеющие относительно правильное развитие, не худосочные и без явных признаков окостенения, а также панты о трех концах, если они удовлетворяют требованиям второго сорта.

Для лобовых пантов второго сорта требования те же, что и для срезных пантов. Кроме того панты о трех концах должны иметь толщину в шейке от 7 до 9 см.

В третий сорт относят панты о двух и трех концах со следующими недостатками: панты уродливые, худосочные, с явно выраженным окостенением и все прочие панты второй срезки (отава), за исключением отдельных кусков.

К лобовым пантам третьего сорта предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того в третий сорт относят лобовые панты с толщиной шейки менее 7 см.

В зависимости от наличия повреждений или отклонений от нормы панты в пределах каждого сорта подразделяются на группы дефектности. В частности, выделяют панты нормальные, с малой и большой дефектностью и брак.

В нормальную группу относят срезные и лобовые панты, отвечающие требованиям стандарта, предъявляемым к первому, второму, третьему сортам, обработанные и законсервированные в соответствии с установленными правилами и не имеющие повреждений и естественных отклонений.

В группу с малой дефектностью относят срезные панты с такими повреждениями; надломленные отростки без повреждения кожного покрова, поверхностные порезы и царапины длиной не более 5 см, наросты между

стволом рога и надглазным отростком, потертость волосяного покрова общей площадью на каждой панте не более 10 см<sup>2</sup>.

К лобовым пантам с малым дефектом предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того малым дефектом считают отсутствие кожного покрова шириной 2 см ниже среза черепной коробки, полом отростка затылочной кости черепа, недостаточная очистка черепной коробки от мозговых оболочек и мышц.

Большим дефектом на срезных пантах считают: переломы ствола панта без повреждения кожного покрова, порезы и царапины длиной свыше 5 см, потертость волосяного покрова общей площадью на каждом панте более 10 см<sup>2</sup>, частично содранный кожный покров на пантах. Кроме того на лобовых пантах большим дефектом считают отсутствие отростков затылочной кости или надбровных дуг, частично содранный кожный покров на черепной коробке.

К браку относят срезные и лобовые панты с несколькими переломами ствола с повреждением кожного покрова, с гнилостным запахом, с потерей части панта, с длиной ствола менее 8 см, панты соленого консервирования, а также отдельные куски панта.

**Панты марала и изюбра** принимают и оценивают согласно требованиям одного и того же стандарта. Панты гибридов между пятнистым оленем и изюбром, если таковые встречаются, относят к пантам изюбра.

В зависимости от состояния качества срезные и лобовые марала и изюбра также подразделяют на три сорта.

В первый сорт относят срезные панты хорошо упитанные, с пористой тканью на срезе, без признаков окостенения. Количество концов не менее трех и не более пяти на каждом панте, ствол и отростки нормально развиты; ствол должен оканчиваться плотной округленной без раздвоения или развитой бокальчатой кроной (разделение верхушки на три округленных конца). Четырех и пятиконцовые панты должны иметь все основные отростки, т.е. надглазный, ледяной и средний, а трехконцовые панты не имеют одного из указанных отростков.

Панты пятиконцовые и панты с бокальчатой кроной должны быть мощными и иметь массу каждого срезного панта в консервированном виде не менее 1,3 кг.

К лобовым пантам первого сорта предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того они должны быть симметричными, т.е. каждая пара должна иметь одинаковое количество отростков с однообразным их направлением. Допускается разница по длине ствола в паре не более 5%. Масса пары пятиконцовых лобовых пантов в консервированном виде должна быть не менее 3,5 кг.

Верхушка панта с раздвоением глубиной более 4 мм считают за два конца.

Во второй сорт относят срезные панты удовлетворительной упитанности, с наличием небольшого окостенения (слабо выраженная

пористость на срезе и небольшая заостренность верхушки ствола), с количеством концов не менее двух и более пяти, с явно недоразвитыми отростками, а также пятиконцовые панты массой одного панта в консервированном виде менее 1,3 кг.

К лобовым пантам второго сорта предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того, во второй сорт относят лобовые панты с нарушением симметричности, а также пятиконцовые панты массой одной пары в консервированном виде менее 3,5 кг.

Ко второму сорту относят панты второй срезки (отава), отвечающие соответствующим требованиям.

В третий сорт относят срезные и лобовые панты неудовлетворительной упитанности, с явными признаками окостенения (бугорчатость, наличие бороздок по всей поверхности, отсутствие пористости на срезе, заостренность верхушки ствола), панты с шестью концами или не имеющие ни одного отростка.

В зависимости от наличия тех или иных повреждений и недостатков панты марала и изюбра подразделяют на: нормальные, с малым дефектом, с большим дефектом и брак.

Нормальные панты не должны иметь повреждений, недостатков и отвечать всем требованиям, предусмотренным для продукции первого, второго или третьего сорта.

В группу с малой дефектностью относят срезные панты с надломом ствола без повреждения кожного покрова, обнажением кости у среза от 1 до 2 см, потертость и отсутствие волосяного покрова общей площадью от 10 до 20 см<sup>2</sup> включительно, сморщенность, поперечную сплюснутость верхушки без повреждения кожного покрова.

К лобовым пантам с малой дефектностью предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того, в малый дефект относят отсутствие кожного покрова ниже среза черепной коробки, повреждение отростка затылочной кости, недостаточно тщательная очистка.

В большой дефект на срезных пантах относят потертость и отсутствие волосяного покрова на каждом панте общей площадью от 21 см<sup>2</sup> до половины всей площади панта, надлом ствола с повреждением кожного покрова, обнажение кости у среза более 2 см, отсутствие кожного покрова общей площадью на каждом панте более 5 см<sup>2</sup>, поперечная сплюснутость верхушки ствола с повреждением кожного покрова. На лобовых пантах кроме того в большой дефект относят отсутствие отростков затылочной кости или надбровных дуг, частично содранный кожный покров на черепной коробке.

К браку относят панты: с гнилостным запахом, с отсутствием кожного покрова более половины всей площади панта, с отсутствием верхушки, панты соленого консервирования и лобовые панты длиной менее 15 см.

Панты пятнистого оленя, марала и изюбра упаковывают в деревянные плотные ящики, изготовленные из новых строганных досок. Размеры ящика: длина 110 см, ширина 80 см, высота 70 см. Ящики внутри должны быть

выложены рогожей или тарной тканью. В один ящик упаковывают от 60 до 100 кг пантов, в зависимости от размеров и их формы. Во избежания поломки и трения пантов при их перевозке, пустые пространства внутри ящика плотно заполняют стружками или мочалом. В один ящик упаковывают панты только одного вида, одинакового снятия, обработки и одного сорта. Упакованные ящики окантовывают по краям стальной упаковочной лентой и пломбируют.

Каждый ящик с упакованными пантами взвешивают и на одной из его боковых сторон наносят несмывающейся и нестирающейся краской по трафарету:

- наименование и адрес отправителя;
- наименование и адрес получателя;
- наименование пантов (какого вида оленя, срезные или лобовые и из сорт);
- масса брутто и нетто;
- номер ящика;
- номер стандарта в соответствии с требованиями которого обработаны, рассортированы и упакованы панты.

### **Технические требования к пантам**

Панты должны быть неокостенелые, с наличием кожного и волосяного покрова и срезаны с оленя в возрасте свыше двух лет.

Панты подразделяются на:

- срезные - полученные путем спиливания с живого оленя;
- лобовые - полученные от убитого оленя путем снятия пантов вместе с черепной коробкой.

**Срезные панты** должны спиливаться на расстоянии не менее 1 см от венчика панта, прилегающего к верхнему краю костного лобового выроста (стаканчика).

**Лобовые панты** должны сниматься с черепной коробкой с оставлением надбровных дуг, отростков затылочной кости и кожи черепа на 2 см ниже обреза костей черепа. Лобовые панты с отрубленной и перерубленной черепной коробкой относят к срезным.

Панты должны быть законсервированы способом комбинирования заварки с горячей сушкой.

Требования к качеству пантов пятнистых оленей и маралов предусмотрены в различных стандартах и они несколько отличаются.

В зависимости от состояния качества срезные и лобовые панты пятнистых оленей подразделяют на три сорта.

В первый сорт относят панты первой срезки, с количеством концов на каждом роге не более двух (ствол и надглазный отросток), нормально развитые (достаточно развитые ствол и надглазный отросток), парные,

симметричные (оба рога и их отростки должны иметь примерно одинаковые размеры, с одним и тем же направлением ствола и с одинаковым положением на них отростков), покрытые равномерным коротким волосом от коричневых и красноватых до песочных цветов и оттенков, хорошо упитанные, без признаков окостенения (значительная бугорчатость в нижней части ствола) с пористой тканью по месту среза. Ствол панта должен оканчиваться плотной, округленной верхушкой, без раздвоения.

К лобовым пантам первого сорта предъявляют те же требования, что и для срезных. Кроме того они должны иметь толщину (обхват) шейки от 9 см и больше. В нижней части пантов не должно быть длинных грубых волосков.

В первый сорт срезных и лобовых пантов допускают, как исключение, панты с наличием на верхушке ствола бороздки (обозначающей отделение отростка от ствола), глубиной не более 2 мм, в количестве на более 5%. Кроме того для лобовых пантов допускают наличие трех концов (ствол, надглазный и средний отросток) с толщиной шейки не менее 14 см в количестве не более 5%.

Во второй сорт допускают панты о двух концах первой срезки со следующими недостатками: панты неудовлетворенной упитанности, с наличием на верхушке бороздки, с грубым нарушением симметрии, с недоразвитыми надглазными отростками, со значительной бугорчатостью и ребристостью ствола, с наличием длинных, грубых волосков и панты черного или серого цвета.

Во второй сорт допускают так же панты второй срезки (отаву), имеющие относительно правильное развитие, не худосочные и без явных признаков окостенения, а также панты о трех концах, если они удовлетворяют требованиям второго сорта.

Для лобовых пантов второго сорта требования те же, что и для срезных пантов. Кроме того панты о трех концах должны иметь толщину в шейке от 7 до 9 см.

В третий сорт относят панты о двух и трех концах со следующими недостатками: панты уродливые, худосочные, с явно выраженным окостенением и все прочие панты второй срезки (отава), за исключением отдельных кусков.

К лобовым пантам третьего сорта предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того в третий сорт относят лобовые панты с толщиной шейки менее 7 см.

В зависимости от наличия повреждений или отклонений от нормы панты в пределах каждого сорта подразделяются на группы дефектности. В частности, выделяют панты нормальные, с малой и большой дефектностью и брак.

В нормальную группу относят срезные и лобовые панты, отвечающие требованиям стандарта, предъявляемым к первому, второму, третьему сортам, обработанные и законсервированные в соответствии с установленными правилами и не имеющие повреждений и естественных отклонений.

В группу с малой дефектностью относят срезные панты с такими повреждениями; надломленные отростки без повреждения кожного покрова, поверхностные порезы и царапины длиной не более 5 см, наросты между стволом рога и надглазным отростком, потертость волосяного покрова общей площадью на каждой панте не более 10 см<sup>2</sup>.

К лобовым пантам с малым дефектом предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того, малым дефектом считают отсутствие кожного покрова шириной 2 см ниже среза черепной коробки, полом отростка затылочной кости черепа, недостаточная очистка черепной коробки от мозговых оболочек и мышц.

Большим дефектом на срезных пантах считают: переломы ствола панта без повреждения кожного покрова, порезы и царапины длиной свыше 5 см, потертость волосяного покрова общей площадью на каждом панте более 10 см<sup>2</sup>, частично содранный кожный покров на пантах. Кроме того на лобовых пантах большим дефектом считают отсутствие отростков затылочной кости или надбровных дуг, частично содранный кожный покров на черепной коробке.

К браку относят срезные и лобовые панты с несколькими переломами ствола с повреждением кожного покрова, с гнилостным запахом, с потерей части панта, с длиной ствола менее 8 см, панты соленого консервирования, а также отдельные куски панта.

Панты марала и изюбра принимают и оценивают согласно требованиям одного и того же стандарта. Панты гибридов между пятнистым оленем и изюбром, если таковые встречаются, относят к пантам изюбра.

В зависимости от состояния качества срезные и лобовые марала и изюбра подразделяют на три сорта.

В первый сорт относят срезные панты хорошо упитанные, с пористой тканью на срезе, без признаков окостенения. Количество концов не менее трех и не более пяти на каждом панте, ствол и отростки нормально развиты; ствол должен оканчиваться плотной округленной без раздвоения или развитой бокальчатой кроной (разделение верхушки на три округленных конца). Четырех и пятиконцовые панты должны иметь все основные отростки, т.е. надглазный, ледяной и средний, а трехконцовые панты не имеют одного из указанных отростков.

Панты пятиконцовые и панты с бокальчатой кроной должны быть мощными и иметь массу каждого срезного панта в консервированном виде не менее 1,3 кг.

К лобовым пантам первого сорта предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того они должны быть симметричными, т.е. каждая пара должна иметь одинаковое количество отростков с однообразным их направлением. Допускается разница по длине ствола в паре не более 5%.

Масса пары пятиконцовых лобовых пантов в консервированном виде должна быть не менее 3,5 кг.

Верхушка панта с раздвоением глубиной более 4 мм считают за два конца.

Во второй сорт относят срезные панты удовлетворительной упитанности, с наличием небольшого окостенения (слабо выраженная пористость на срезе и небольшая заостренность верхушки ствола), с количеством концов не менее двух и более пяти, с явно недоразвитыми отростками, а также пятиконцовые панты массой одного панта в консервированном виде менее 1,3 кг.

К лобовым пантам второго сорта предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того, во второй сорт относят лобовые панты с нарушением симметричности, а также пятиконцовые панты массой одной пары в консервированном виде менее 3,5 кг. Ко второму сорту относят панты второй срезки (отава), отвечающие соответствующим требованиям.

В третий сорт относят срезные и лобовые панты неудовлетворительной упитанности, с явными признаками окостенения (бугорчатость, наличие бороздок по всей поверхности, отсутствие пористости на срезе, заостренность верхушки ствола), панты с шестью концами или не имеющие ни одного отростка.

***В зависимости от наличия тех или иных повреждений и недостатков панты марала и изюбра подразделяют на: нормальные, с малым дефектом, с большим дефектом и брак.***

Нормальные панты не должны иметь повреждений, недостатков и отвечать всем требованиям, предусмотренным для продукции первого, второго или третьего сорта.

В группу с малой дефектностью относят срезные панты с надломом ствола без повреждения кожного покрова, обнажением кости у среза от 1 до 2 см, потертость и отсутствие волосяного покрова общей площадью от 10 до 20 см<sup>2</sup> включительно, сморщенность, поперечную сплюсненность верхушки без повреждения кожного покрова.

К лобовым пантам с малой дефектностью предъявляют те же требования, что и к срезным. Кроме того, в малый дефект относят отсутствие кожного покрова ниже среза черепной коробки, повреждение отростка затылочной кости, недостаточно тщательная очистка.

В большой дефект на срезных пантах относят потертость и отсутствие волосяного покрова на каждом панте общей площадью от 21 см<sup>2</sup> до половины всей площади панта, надлом ствола с повреждением кожного покрова, обнажение кости у среза более 2 см, отсутствие кожного покрова общей площадью на каждом панте более 5 см<sup>2</sup>, поперечная сплюсненность верхушки ствола с повреждением кожного покрова. На лобовых пантах кроме того в большой дефект относят отсутствие отростков затылочной кости или надбровных дуг, частично содранный кожный покров на черепной коробке.

Панты, предназначенные на экспорт, должны быть 1-го сорта и иметь не более двух отростков.

Не допускаются панты:

- с гнилостным запахом;
- пересушенные или пережженные;

– с явным окостенением без видимых пор на месте среза комля; с площадью повреждения кожного покрова более 50 см<sup>2</sup>.

Внешний вид пантов и внешние признаки окостенения определяют визуально.

Обхват ствола в средней части и длину ствола панта, толщину шейки, площадь повреждения кожного покрова панта или отсутствия волосяного покрова измеряют мерной лентой (рисунок 19).



Рисунок 19 - Панты свежемороженые и их получение у маралов

Для определения цвета на срезе и запаха производят распиловку пантов, отобранных по правилам, продольную вдоль всего ствола панта, поперечную в средней его части.

Цвет на срезах определяют при дневном свете визуально. Запах на срезах определяют органолептически.

**Медвежья желчь** добывается из жёлчного пузыря медведей, которые содержатся в клетке для сбора их жёлчи. Чаще всего для этого используют гималайских медведей (*Ursus thibetanus*), а также малайских (*Helarctos malayanus*) и бурых медведей (*Ursus arctos*). Оба вида относятся к *уязвимым видам* и занесены в «Красную книгу», изданную Международным союзом охраны природы<sup>1</sup> В странах Юго-Восточной Азии, ряде районов Сибири и Приморья в народной медицине лекарства из желчи медведя, кабана, соболя используют при лечении заболеваний печени и желудка, желтухи, дизентерии, воспаления глаз, злокачественных нарывов и язв, ревматизма и заболеваний суставов, а также с целью дегельминтизации. Лекарства готовятся в виде порошков, пилюль, мазей, настоек. Столь существенная разница в применении препаратов из желчи домашних и диких животных объясняется, по-видимому, значительным количественным и качественным различием содержания биологически активных веществ. елчный пузырь у большинства млекопитающих является придатком печени - самой крупной пищеварительной железы. В нем собирается синтезируемая печенью желчь, которая в комплексе с ферментами поджелудочной железы расщепляет в кишечнике жиры до фракций, способных усваиваться организмом,

активизирует перистальтику кишечника. Поэтому у плотоядных животных, пища которых богата жирами, размеры печени и желчного пузыря значительно больше чем у травоядных. У диких животных, накапливающих к зиме значительные запасы жира и использующих его в периоды бескормицы или зимней спячки, желчь в процессе эволюции приобрела исключительно важное значение. Этим объясняется более высокая концентрация и активность содержимого желчных пузырей у таких видов, как медведь, кабан, соболь. При этом, как подметили врачеватели древности, лечебные свойства желчи более высоки у животных, добытых в осенне-зимний период. У самок, обладающих более интенсивным обменом веществ, лечебные свойства желчи значительно выше, чем у самцов. При добыче зверя изъятие пузыря должно производиться незамедлительно. Опыт народной медицины свидетельствует, что желчь, изъятая из туши, через 2-3 часа, плохо стгущается и теряет свои лечебные свойства.

Стенки желчного пузыря, состоящие из трех оболочек - слизистой, мышечной и серозной, довольно прочны, однако при отделении его с помощью указательного пальца от печени, нужна достаточная осторожность. У отделенного пузыря перевязывают желчный проток ниткой, шпагатом или при его достаточной длине завязывают узлом.

Медвежья желчь заготавливается в виде засушенных желчных пузырей с их содержимым. Свежеизвлеченный пузырь представляет собой тонкостенный мускулистый мешочек, внутри которого находится буровато-желтая или буроватая остро горькая жидкая желчь. При высушивании такого мешочка желчь твердеет, превращаясь в темно-бурю массу, по своей твердости приближающуюся к вару при комнатной температуре. Кусочек такой затвердевшей желчи, положенный на стол, через некоторое время расплывается по его поверхности.

После извлечения из туши медведя желчный пузырь туго перевязывают у шейки (выводного протока) шпагатом и вывешивают для просушки. Высушенный мешочек не должен иметь следов плесени и признаков разложения. Желчь должна быть твердой на ощупь (рисунок 20).



Рисунок 20 - Медвежья желчь

Вес сухих мешочков медвежьей желчи в зависимости от размера и содержания в них желчи колеблется от 10 до 50 г. Мешочки подразделяются на крупные, средние и мелкие с меньшим весом. Мешочки с признаком разложения, без желчи или с порванной оболочкой относятся к браку.

Основными компонентами желчи, определяющими ее качественное своеобразие, являются желчные кислоты, пигменты и холестерин. Желчные пигменты - билирубин и биливердин - придают желчи ее характерную окраску. У человека и плотоядных животных преобладает билирубин, обуславливающий золотисто-желтый цвет. В желчи травоядных содержится биливердин, окрашивающий желчь в зеленый цвет. У плотоядных животных

в печени и желчи имеется особый фермент, восстанавливающий биливердин в билирубин; у травоядных этот фермент не обнаружен.

### Практическая часть

1. Рассмотрите предложенные образцы лекарственно-технического сырья животного происхождения. Определите какие виды предложены вам для изучения.

2. Заполните таблицу 4.

Таблица 4 – Органолептическая оценка лекарственного технического сырья животного происхождения

	Показатели органолептической оценки						
	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах на разрезе	консистенция	Запах	Количество отростков, образцов	Длина или масса
№1							
№2							

3. Ознакомьтесь со списком частей животных и дериватов, незаконно вывозимых из РФ (по Ляпустину и др.). Запишите в тетрадь.

4. Самостоятельно найдите и законспектируйте в тексте учебника З.Х. Давлетова требования к качеству струи кабарги и бобра, рога сайгака и жиру млекопитающих животных.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Как получают панты?
2. Какими свойствами обладает медвежья желчь?
3. Какие виды лекарственно-технического сырья вам известны? 4. Расскажите о таком сырье как струя кабарги и бобровая струя. 5. Как обрабатывают панты и консервируют струю кабарги?

## Лабораторное занятие №6

**Тема занятия:** Исследование мяса на цистицеркоз и трихинеллез

**Цель занятия** – изучить порядок санитарной оценки туш и органов животных, больных и подозреваемых в заражении инвазионными болезнями, ознакомиться с порядком утилизации и обезвреживания условно-годного и непригодного мясного сырья, научиться проводить трихинеллоскопию и изучить порядок исследования мяса на цистицеркоз

**Материалы и оборудование:** методические указания по лабораторной диагностике трихинеллеза животных, изогнутые ножницы, препаровальные иглы, анатомический пинцет, чашки Петри, предметные стекла, компрессорий, трихинеллоскоп, микроскоп, рабочий раствор метиленового синего, глицерин, дист. вода, мясо, содержащее трихинеллы, препараты из музея паразитов ПГСХА (цистицеркоз), плакаты, учебный фильм

### **Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретической частью работы.
2. Провести лабораторные исследования образцов мяса (Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе, под ред. А.В. Смирнова стр. 38-50 и МУК по лабораторной диагностике трихинеллеза)
3. Записать получившиеся результаты в бланк лабораторной работы.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

### **Теоретическая часть**

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

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

является изучение ветеринарно-санитарной экспертизы туш и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней, не передающихся человеку через мясо и мясопродукты.

Трихинеллез - природно-очаговое инвазионное заболевание, вызываемое нематодами рода *Trichinella*.

Возбудителем трихинеллеза является *Trichinella spiralis* (Paget, 1835, Owen, 1835). В природе существуют и другие виды - *T. pseudospiralis*, *T. nativa*, *T. nelsoni*. Их роль менее изучена, видовая самостоятельность обсуждается. **Трихинеллы** - мелкие, почти нитевидные гельминты (trix - волос), покрытые поперечно-исчерченной кутикулой. Тело *T. spiralis* округлое, несколько суженное к переднему концу. Длина половозрелого самца 1,2-2 мм при ширине 0,04-0,05 мм. Длина половозрелой самки до оплодотворения 1,5-1,8 мм, после оплодотворения длина ее увеличивается до 4,4 мм. Трихинеллез среди животных встречается во всех широтах земного шара, на всех континентах, кроме Австралии. Большое распространение трихинеллез имеет в северном полушарии.

Ареал трихинеллеза среди людей соответствует распространению его среди животных. Наибольшая пораженность людей наблюдается в США, Германии и Польше, где имеются стойкие стационарные очаги.

Трихинеллез регистрируется в некоторых областях России (Магаданская область, Хабаровский и Приморский край, Красноярский и Краснодарский край), в Белоруссии, Прибалтике, Украине. Установлено существование двух типов очагов трихинеллеза: природных и синантропных. Природные очаги по своему происхождению являются первичными.

Трихинеллы могут паразитировать в организме 57 видов диких и домашних животных, в основ циркуляции возбудителя лежат алиментарные связи. В этих очагах паразиты циркулируют среди диких животных (кабанов, барсуков, енотовидных собак, бурых и белых медведей, лисиц, куний, норок, хорьков и др.), морских млекопитающих (китов, морских тюленей) за счет хищничества или поедания падали. В синантропных очагах трихинеллы циркулируют среди домашних животных (свиней, кошек, собак), грызунов (мышей, крыс) также за счет поедания друг друга или падали. Кроме того, синантропные очаги пополняются за счетохотничьих трофеев - трихинеллезных диких животных.

Существует прямая и обратная связь между природными и синантропными очагами. Инвазия из природных очагов заносится в синантропные двумя путями: человеком, который добывает на охоте инвазированных диких животных и скармливает их остатки домашним животным, и дикими синантропными (крысы, мыши), которые мигрируют весной в природные очаги, а осенью возвращаются назад. В результате создаются смешанные природно-синантропные очаги.

Рассеиванию трихинеллезной инвазии способствуют хищные птицы и птицы, питающиеся падалью трихинеллезного животного, через инвазированный помет или собственную тушку в случае гибели. По мнению

Смирнова Г. Г., Гинецинской Т. А. и Добровольского А. А., рассеиванию трихинеллезной инвазии способствуют личинки и взрослые особи насекомых - хищных падальных мух и плотоядных жуков - жуков-мертвоедов, личинки жужелицы, которыми питаются дикие животные.

Заражение морских млекопитающих происходит в тех случаях, когда они проглатывают личинки трихинелл, которые попадают в воду с останками трупоядных птиц (полярных сов, ворон и др.), а также морских животных, которые питаются падалью (ракообразных), в организме которых личинки сохраняют жизнеспособность.

В мышцах животных личинки сохраняют инвазионность годами, а в трупном материале они погибают под воздействием очень высокой или низкой температуры (-40, -50°C), могут переносить условия арктической зоны.

**Источником инвазии** для человека служат пораженные трихинеллезом домашние и дикие животные. Чаще всего это свиньи, дикий кабан, бурый и белый медведь, нутрия, барсук, лиса, для некоторых народностей - собаки.

**Механизм заражения** пероральный. Восприимчивость людей к трихинеллезу очень велика. Для того чтобы получить тяжелое заболевание, достаточно съесть 10-15 г трихинеллезного мяса. Заражение происходит обычно при употреблении в пищу сырого или недостаточно проваренного мяса пораженных трихинеллезом животных, чаще всего мяса, сала, окорока, бекона корейки, грудинки, колбасы, изготовленных из инвазированной свинины, а также пораженного трихинеллами мяса диких животных (медведя, дикого кабана, барсука).

Заболеемость трихинеллезом обычно носит групповой характер. Заболевают члены одной семьи, лица, участвующие в одном праздничном застолье, охотничьей трапезе, использовавшие в питание мясо одного и того же трихинеллезного животного, не прошедшего предварительного санитарно-ветеринарного контроля.

Личинки трихинелл погибают при достижении температуры внутри куска мяса не менее 80°C. Соление и копчение мяса на инкапсулированные личинки не действует.

Установлен сезонный характер групповых вспышек. В синантропных очагах они в большинстве случаев связаны с осенним периодом - периодом забоя свиней и заготовки мясных продуктов.

Вспышки трихинеллеза в природных очагах связаны с сезоном охоты -осенне-зимним периодом. В связи с существующим браконьерством они могут возникать в любое время года. Формированию очагов трихинеллеза способствует неправильное ведение свиноводства: свободное содержание свиней, их бродяжничество, доступ в свинарники грызунов, кошек, собак.

#### **Жизненный цикл трихинелл**

Трихинеллы являются живородящими гельминтами. Важной

биологической особенностью является также то, что один и тот же организм становится сначала окончательным, а затем промежуточным хозяином. Трихинеллы имеют самых разных хозяев, кроме человека. Они паразитируют у многих млекопитающих - свиней, кабанов, медведей, волков, лисиц, барсуков, собак, кошек, а также у грызунов, насекомоядных и морских млекопитающих.

В половозрелой стадии гельминты паразитируют в стенке тонкого кишечника, а в личиночной - в поперечно-полосатой мускулатуре, кроме мышцы сердца.

Человек заболевает трихинеллезом при употреблении в пищу зараженной инкапсулированными личинками свинины или мяса диких животных. В процессе пищеварения личинки освобождаются из капсул и уже через час внедряются в слизистую оболочку, достигая подслизистого слоя тонкого кишечника.

Через сутки они превращаются в самцов и самок. Половозрелые особи с помощью головного стилета прикрепляются к слизистой оболочке кишок, где затем и копулируют.

В организме разных животных самка трихинелл паразитирует от 10 до 56 дней, рожая от 200 до 2000 живых личинок. В течение всего периода паразитирования в кишечнике человека (не более 42-56 дней) одна самка рождает в среднем 1500 личинок. Личинки проникают через слизистую оболочку кишечника в лимфатические, затем кровеносные сосуды и током крови разносятся по организму хозяина. На 5-8-й день личинки попадают в скелетную поперечно-полосатую мускулатуру. При помощи выделяемой ими гиалуронидазы они проникают в сарколемму мышечного волокна, где происходит их дальнейшее развитие, уже в организме, который стал для возбудителя промежуточным хозяином. Через 18-20 дней после заражения личинка в мышцах удлиняется до 0,8 мм, достигает инвазионной стадии и начинает свертываться спиралью.

За счет ответной реакции окружающих тканей вокруг личинки формируется в течение 35-40 дней соединительнотканная капсула. Средняя величина капсул у человека 0,35 x 0,24 мм, у разных животных они имеют разную величину и колеблются по длине от 0,25 до 0,80 мм в длину, по ширине - от 0,15 до 0,33 мм. Капсула выполняет защитную роль, ее стенка пронизана кровеносными сосудами, через которые личинка получает питательные вещества и кислород и отдает продукты метаболизма. Через 6-14-18 месяцев капсула мышечных личинок постепенно импрегнируется солями кальция и начинается процесс обызвествления, который заканчивается в среднем через 2 года после заражения. Однако и в обызвествленных капсулах личинки могут оставаться жизнеспособными в течение 25 и более лет. Распределение личинок в мышцах не одинаково. В мышце сердца и гладкой мускулатуре других органов личинки не локализируются. Обычно они скапливаются в мышцах, богатых кровеносными сосудами: языка, диафрагмы, дельтовидных мышцах, мышцах предплечья, икроножных, межреберных, жевательных, брюшных (рисунок 21).

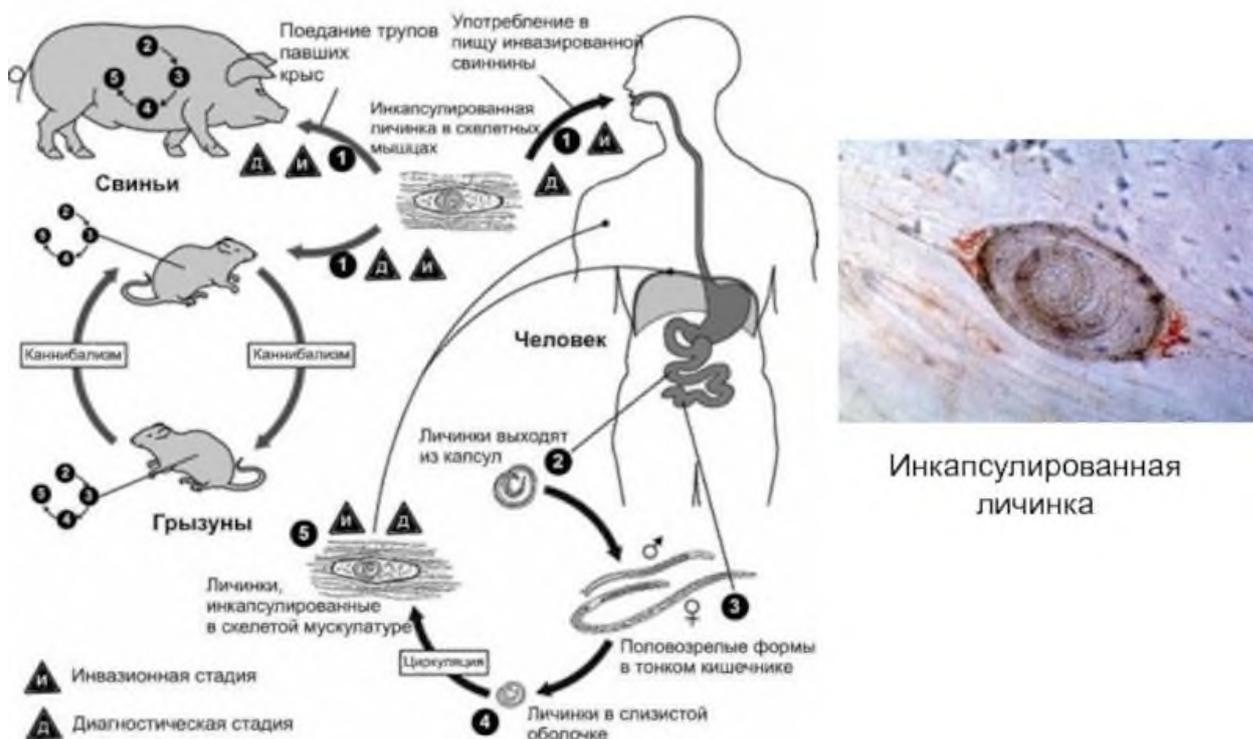


Рисунок 21 – Жизненный цикл трихинеллы

На этом биологический цикл трихинелл в организме одного хозяина заканчивается. Инкапсулированная личинка может продолжать дальнейшее развитие до половозрелой особи только в том случае, если будет проглочена, съедена с сырой мышечной тканью другим хозяином. В кишечнике нового хозяина она освобождается от капсулы и повторяет уже новый цикл развития. Характерными клиническими проявлениями трихинеллеза являются лихорадка, преимущественно ремиттирующего типа, отеки лица, мышечные боли, кожные высыпания, высокая эозинофилия. При низкой интенсивности инвазии возможно субклиническое, бессимптомное ее течение, когда единственным признаком, свидетельствующим о заражении, является эозинофильная реакция крови.

Клинически выраженные варианты трихинеллеза различны по тяжести течения, длительности инкубационного периода продолжительности лихорадки и исходу. В соответствии с этим в общепринятой клинической классификации выделены следующие четыре формы инвазии: стертая, легкая, средней тяжести и тяжелая.

**В течении инвазии выделяют периоды:**  
инкубационный, острых проявлений, осложнений, реконвалесценции и рецидивов.

## Методические указания по лабораторной диагностике трихинеллеза

Трихинеллез - опасный антропозоогельминтоз, вызываемый трихинеллами двух видов: *trichinella spiralis* и *trichinella pseudospiralis*, протекает остро и хронически. Весь цикл развития обоих видов проходит в организме одного хозяина - половозрелая стадия локализуется в кишечнике, личиночная - в мышечной ткани.

Трихинеллезом болеют свиньи, кабаны, медведи, другие всеядные и плотоядные (собаки, волки, лисы), морские млекопитающие (киты, тюлени, моржи), асекомоядные, грызуны и другие животные.

Обязательному исследованию на трихинеллез подлежат: туши, полутуши, четвертины свиней (кроме поросят до 3-недельного возраста), кабанов, барсуков, медведей, всеядных и плотоядных животных, а также нутрий.

При послеубойной диагностике трихинеллеза используют два метода исследования: микроскопический (компрессорный) и биохимический (метод переваривания), прижизненную диагностику осуществляют методом иммуноферментного анализа (ИФА). Мясо и субпродукты животных (имеющие мышечную ткань) исследуют микроскопическим или биохимическим методами. Шпиг (с наличием мышечных прослоек) исследуют только микроскопическим методом. Исследование копченостей, импортной свинины в блоках (при выборочном контроле) и других видов продукции проводят только биохимическим методом. Диагноз на трихинеллез ставят на основании результатов лабораторных исследований.

---

### Взятие и пересылка материала для исследования

1. Для исследования отбираются пробы из ножек диафрагмы (на границе перехода мышечной ткани в сухожилие), при их отсутствии - части межреберных, шейных, жевательных, поясничных, икроножных мышц, сгибателей и разгибателей пясти, а также мышцы языка, пищевода и гортани; от туш морских млекопитающих - мышцы кончика языка и глаза. Масса пробы от каждой группы мышц должна быть не менее 5г, а общая масса пробы от одного животного должна составлять не менее 25 г.

2. Пробы шпига соленого, копченого (при наличии прирези или прослоек мышечной ткани) отбирают от каждого куска, масса пробы должна быть не менее 25 г.

3. Пробы копченостей отбирают от 3% упаковочных единиц, делая по 10-15 выемок из каждой упаковочной единицы, из которых составляют объединенную пробу.

4. Субпродукты свиные (языки, головы, ножки, хвосты) при отсутствии ветеринарного подтверждения об их происхождении от туш, подвергнутых трихинеллоскопии, исследуют следующим образом: от 3% упаковочных единиц берут по 10-15 выемок из каждой и делают объединенную пробу массой не менее 25 г.

5. Импортную свинину (в тушах, полутушах) исследуют не менее

10% от партии мяса, пробы берут из остатков ножек диафрагмы или межреберных мышц. Масса пробы мышц от туши, полутуши должна составлять не менее 1г, общая масса пробы для исследования - не менее 25 г.

6. Импортную свинину в блоках исследуют не менее 1% от партии мясных блоков, пробы отбирают по 25 выемок ( 1г каждая) от блока общей массой не менее 25 г.

7. Пробы упаковывают во влагонепроницаемую тару и доставляют в лабораторию в день отбора.

### **Микроскопическое исследование (компрессорная трихинеллоскопия)**

1. При исследовании мяса и мясопродуктов количество срезов мышечной ткани (от 24 до 96) определяют в зависимости от эпизоотической и эпидемиологической ситуаций территории в соответствии с методическими указаниями "Профилактика гельминтозов, передающихся через мясо и мясные продукты", утвержденными Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 23.09.96 13-7-37 (включенными в СанПиН 3.2.569-96 "Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации", утвержденные Госкомсанэпиднадзором России 31.10.96 43).

2. Из кусочков мышц изогнутыми ножницами по ходу мышечных волокон делают 24 среза величиной с овсяное зерно, которые помещают в середину клеточки компрессориума, накрывают вторым стеклом и завинчивают винты, раздавливая срезы так, чтобы они стали прозрачными и удобными для их качественного просмотра.

3. Срезы исследуют под малым увеличением (8:10) с помощью соответствующих приборов для трихинеллоскопии (приложение 1).

4. При исследовании шпига из прослоек мышечной ткани (каждого куска) делают 24 среза, помещают в чашку Петри с 0,5 см<sup>3</sup> раствора (1%-ный раствор фуксина в 5%-ном растворе едкого натра) на 5-8 мин. Затем срезы размещают в компрессориум и просматривают согласно п.п.3.3.

5. При просмотре срезов обнаруживают капсулы с личинками трихинелл, которые могут иметь лимоновидную или округлую формы, внутри капсул расположены одна или несколько спирально свернутых личинок. Личинки бескапсульных трихинелл имеют специфическую конфигурацию расположения в мышечных волокнах и их легче обнаружить по краям срезов мышц и в тканевой жидкости, окружающей срезы. Могут встречаться обызвествленные капсулы. Для их просветления срезы мышц помещают в чашку Петри с 5-10%-ным раствором соляной кислоты. Чашку ставят в термостат при температуре 37 ± 1°C на 20-30 мин. Затем срезы переносят на компрессориум и просматривают согласно п.п.3.3.

## **Биохимическое исследование (трихинеллоскопия после искусственного переваривания мышц)**

1. При проведении исследования используют искусственный желудочный сок (ИЖС), который готовят по следующей прописи: вода водопроводная температуры 41-42°C - 1000 см<sup>3</sup>; кислота соляная концентрированная (уд. масса 1,2) - 10 см<sup>3</sup>; пепсин пищевой свиной (ТУ 10.02.01.111-89) при исследовании свежего мяса и мясопродуктов - 2,0 г, при исследовании соленого, копченого мяса и мясопродуктов, шпига - 10,0 г. При использовании пепсина медицинского (Временная фармакопейная статья 42-1000-80) дозу увеличивают до 20,0 г. Искусственный желудочный сок годен для применения в течение 8 ч с момента приготовления.

2. При исследовании мяса в тушах, полутушах, четвертинах, блоках, а также копченостей (при выборочном контроле) и других видов продукции количество срезов (массу навески) определяют согласно п.п. 3.1.

3. Навеску измельчают в мясорубке с диаметром решетки 3-4 мм, переносят в коническую колбу соответствующей вместимости и заливают ИЖС в соотношении 1:15. Колбу помещают в термостат при температуре 41-42°C и выдерживают 5-7 ч, периодически перемешивая. За 10 мин до окончания переваривания перемешивание прекращают. После окончания переваривания в осадке остаются хлопья коричневого или темно-коричневого цвета.

4. Из колбы сливают (осторожно) 2/3 надосадочной жидкости, осадок выливают на капроновое сито (полусферической формы с диаметром ячеек 400 мкм), установленное в стеклянной воронке диаметром 90-120 мм, соединенной резиновой трубкой с пробиркой вместимостью 5 см<sup>3</sup>. Залитый осадок отстаивают 15-20 мин, затем резиновую трубку перекрывают зажимом и пробирку отсоединяют. Содержимое пробирки (осадок) переносят по частям на часовое стекло и исследуют под малым (8-10) увеличением микроскопа или трихинеллоскопа на наличие личинок трихинелл.

5. Для выделения личинок трихинелл может быть использован метод группового переваривания в аппаратах типа АВТ (приложение 1) согласно действующей инструкции.

### **Оценка результатов.**

Результаты считают положительными, если в образцах исследованной продукции обнаружена хотя бы одна личинка капсульных или бескапсульных трихинелл.

## Дифференциальная диагностика

1. Капсулообразующих трихинелл необходимо дифференцировать от наиболее часто встречаемых в мясе и мясопродуктах саркоцист (мишеровы мешочки) и микрофинн.

2. Дифференциация основана на морфологии возбудителя и строении капсулы:

3. Трихинеллы имеют капсулу лимонovidной, округлой формы, внутри спирально свернутая личинка (или несколько личинок).

4. Саркоцисты имеют собственную оболочку цилиндрической или неправильной формы; циста заключена в собственную тонкую оболочку и состоит из камер, внутри которых находятся мерозоиты.

5. Микрофинны располагаются в отличие от трихинелл между мышечными волокнами, имеют овальную форму и окружены слоистой соединительнотканной оболочкой.

## Методические указания по лабораторной диагностике цистицеркоза

### 1. Общие положения

**Цистицеркоз** (лат. *Cysticercosis*) — гельминтоз из группы цестодозов, характеризующийся в зависимости от локализации паразита поражением кожи, подкожной клетчатки, мышц, головного и спинного мозга, глаз, внутренних органов, костей (рисунок 22)..

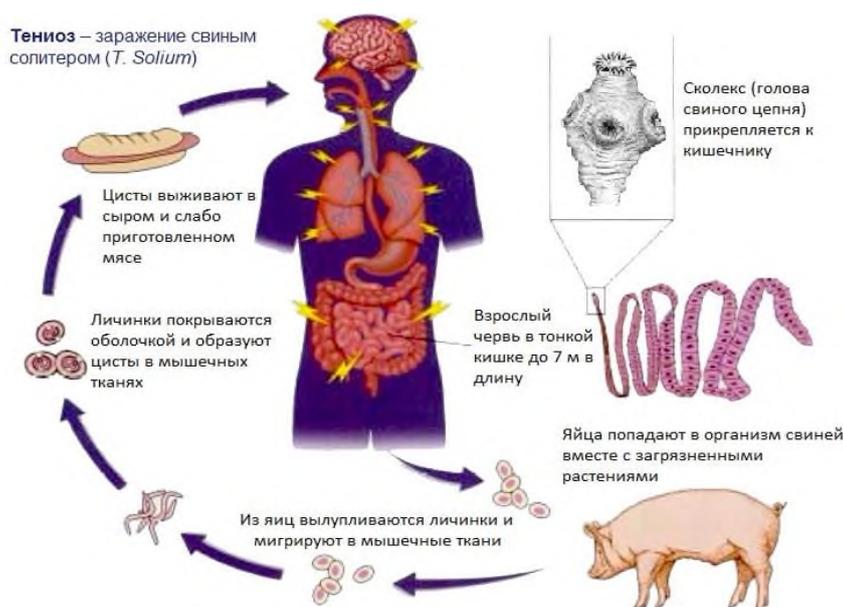


Рисунок 22 - Жизненный цикл свиного цепня (*Taenia solium*)

Цистицеркоз развивается в результате попадания в желудок яиц свиного цепня с загрязненными продуктами, через грязные руки, при забрасывании зрелых члеников из кишечника в желудок при рвоте у лиц, зараженных половозрелой формой свиного цепня (то есть как осложнение тениоза).

Цистицерк представляет собой наполненный прозрачной жидкостью пузырь размером от горошины до грецкого ореха (от 3 до 15 мм в диаметре). На внутренней поверхности пузыря располагается головка финны — сколекс с крючьями и присосками.

Для развития цистицеркоза необходимо попадание яиц гельминта в желудок и кишечник, где под влиянием желудочного сока плотная оболочка яиц растворяется и освободившиеся зародыши по кровеносным сосудам разносятся по тканям и органам человека.

Источником возбудителя инвазии является больной человек, выделяющий с фекалиями зрелые яйца и членики цепня. Заражение происходит через загрязненные руки, пищу, воду; помимо заражения яйцами цепня из окружающей среды больной тениозом человек может заразиться цистицеркозом при антиперистальтике, рвоте с последующим заглатыванием онкосфер (аутоинвазия).

На сегодняшний день на практике наиболее эффективный и приемлемым является послеубойный осмотр туш. Как правило, интенсивнее поражается передняя часть туловища животных, особенно наружные и внутренние жевательные мышцы, мышцы языка и сердца. Для осмотра делают продольные и поперечные разрезы, а при необходимости дополнительно разрезы шейных поясничных мышц.

Послеубойный осмотр туш и мяса при помощи люминесцентной лампы ОЛД-41 существенно повышает эффективность наследования. Осмотр проводят в темном помещении. Ч/з 5-7 мин. После включения лампы освещают с расстояния 50-60 см. Площадь освещения 100 м<sup>2</sup>. Ч/з 1,5-2 ч работы ее надо отключить.

Обычно личинки светятся темно-вишневым или красным светом. Осматривают мясо, фарш. Перестают светиться. При варке мяса люминесценция личинки исчезает ч/з 80-90 мин.

**Послеубойная диагностика.** Цистицерки обнаруживают в скелетных мышцах, сердечной мышце, языке, массетерах, во внутренних органах и в жировой ткани. Они представляют собой прозрачные пузырьки круглой или овальной формы, серовато-белого цвета, величиной от булавоочной головки до горошины.

Снаружи они окружены нежной соединительной капсулой, сквозь которую виден паразит. Головка и шейка его завернуты внутрь заполненного жидкостью хвостового пузырька. При надавливании на пузырек выворачивается головка (сколекс), при рассматривании которой под лупой или малым увеличением микроскопа хорошо видны четыре сильно развитые присоски, не вооруженные крючьями.

При послеубойной экспертизе для обнаружения или исключения

цистицеркоза крупного рогатого скота осматривают и вскрывают жевательные мышцы, сердце и мышцы туш так, как это описано в разделе ветеринарной инструкции «Организация и методика послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра туш и органов животных».

**Санитарная оценка.** При обнаружении цистицерков на разрезах мышц головы и сердца проводят дополнительно по два параллельных разреза шейных мышц в выйной области, лопаточно-локтевых, спинных, поясничных, тазовой конечности и диафрагмы. Санитарную оценку туш и органов проводят дифференцированно в зависимости от степени поражения. При обнаружении на 40 см<sup>2</sup> разреза мышц головы или сердца и хотя бы на одном из разрезов мышц груди более трех живых или погибших цистицерков тушу, голову и внутренние органы (кроме кишечника) утилизируют. Внутренний и наружный жир (шпик) снимают и перетапливают для пищевых целей. Шпик разрешается также обеззараживать способом замораживания или посола.

Если на 40 см<sup>2</sup> разреза мышц головы или сердца обнаруживают не более трех живых или погибших цистицерков и при отсутствии или наличии не более трех цистицерков на остальных разрезах вышеуказанных мышц туши, голову и внутренние органы (кроме кишечника) утилизируют, а тушу обеззараживают проваркой, замораживанием так же, как указано выше. Обеззараженные заморозкой или посолом туши направляют для изготовления колбасных изделий или фаршевых консервов. Обеззараженные субпродукты подлежат промпереработке. Кишки и шкуры независимо от степени поражения цистицерками после обычной обработки выпускают без ограничения.

**Обеззараживание проваркой.** Мясо и мясопродукты обеззараживают проваркой кусками массой не более 2 кг, толщиной до 8 см в открытых котлах в течение 3 ч, в закрытых котлах при избыточном давлении пара 0,5 МПа - в течение 2,5 ч с момента закипания воды.

Мясо считается обеззараженным при достижении внутри куска температуры не ниже 80°C; 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, должен быть бесцветным.

На мясокомбинатах, оборудованных электрическими или газовыми печами, мясо, подлежащее обеззараживанию проваркой, разрешается направлять на изготовление хлебов, а также на консервы.

**Обеззараживание замораживанием.** Мясо крупного рогатого скота замораживают путем доведения температуры в толще мышц до -12°C без последующей выдержки или доведением температуры в толще мышц до -6°C с последующим выдерживанием в камерах хранения не менее 24 ч при температуре -9°C. Температуру измеряют в толще тазобедренных мышц на глубине 7-10 см.

**Обеззараживание посолом.** Применяют смешанный способ посола, для чего мясо разрубает на куски массой не более 2,5 кг. При укладке в тару их

последовательно засыпают поваренной солью из расчета 10% соли по отношению к массе мяса. Затем заливают 24%-ным раствором поваренной соли и выдерживают 20 суток.

### **Практическая часть**

1. Проведите исследование образцов мяса на трихинеллез.
2. Запишите результаты и методику трихинеллоскопии в тетрадь.
3. Запишите порядок исследования мяса на цистицеркоз, дифференциальную диагностику цистицеркоза и санитарную оценку мяса при обнаружении цистицеркоза и трихинеллеза.
4. Оформите акт на утилизацию трихинеллезного мяса.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Какие инвазионные болезни относятся к опасным и передающимся человеку через мясо и мясопродукты?
2. Как проводится трихинеллоскопия групповым методом?
3. Какой из возбудителей цистицеркоза не опасен для человека?
4. Как дифференцируют цистицеркоз от других инвазионных болезней?

## Лабораторное занятие № 7

**Тема:** санитарная экспертиза консервов и консервов из мяса диких животных

Ветеринарно-рыбных баночных

**Цель занятия:** Изучить методы ветеринарно-санитарного исследования мясных (рыбных) баночных консервов (внешний вид, проверка герметичности, определение веса нетто и веса составных частей консервов, органолептическое исследование).

**Материалы и оборудование:** баночные консервы из мяса диких животных, нормативная документация, весы лабораторные, пробирки, колбы, чашки Петри, консервный нож, ложки одноразовые, салфетки, водяная баня, кастрюля или емкость с горячей водой

### **Ход работы:**

1. Изучить теоретический материал.
2. Выполнить задания 1-3.
3. Записать полученные результаты в тетрадь.
4. Сделать вывод.

### **Теоретическая часть**

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

Исследованию подвергается каждая отдельная партия консервов, выпускаемая заводом. Исследование консервов производят также и в тех случаях, если есть сомнение в их доброкачественности (длительное хранение на складах, наличие дефектов внешнего вида банок и т. д.).

#### **Исследование консервов включает:**

- внешний осмотр банок;
- проверку их на герметичность;
- определение веса нетто и веса составных частей консервов;
- органолептическое исследование содержимого банок;
- химический и бактериологический анализ.

Качество консервов устанавливают на каждую отдельную партию на основании исследования отобранных образцов.

Все консервные банки однородной партии осматривают. От каждой партии консервов отбирают  $\frac{1}{30}$  всего количества консервных банок, но не менее 10 штук. Из поврежденной тары консервов берут в 2 раза больше. Отобранные таким образом консервы представляют средний образец.

**Для технохимического исследования** из отобранных банок (если вес их меньше 1 кг) выбирают 5 штук.

**Для бактериологического исследования** берут отдельно 5 банок. Если консервы расфасованы в крупную жестяную или стеклянную тару (3, 7 и 15 кг), то для анализа выделяют 3 банки. В этом случае банки сначала

направляют в бактериологическую лабораторию, а после взятия материала - для химического анализа.

Если качество консервов проверяют вне консервного завода, то среднюю пробу опечатывают или пломбируют и прикладывают сопроводительную записку, в которой указывают наименование продукта, наименование завода, дату изготовления продукта, адрес, куда отправляют материал, номер транзитного документа, дату отбора пробы, величину партии и кем отобрана проба.

### **Задание 1.**

Произвести наружный осмотр консервных банок с мясом дичи и исследовать консервы на герметичность.

### **План работы:**

- 1) исследовать внешний вид консервных банок с мясом дичи, зарегистрировать маркировку, состояние этикетки и содержание надписи;
- 2) проверить герметичность консервных банок.

### **Практическая часть**

Экспертизу мясных консервов следует проводить в определенной последовательности:

1. Банку осматривают снаружи, отмечая на ней наличие этикетки и ее состояние.

2. Устанавливают дефекты внешнего вида: помятость банки, видимое нарушение герметичности, подтеки, ржавчину и степень ее распространения, дефекты шва и дефекты в закатке доньшек. Особое внимание обращают на выявление бомбажных (вздутых) банок. Дно и крышку банок сжимают пальцами или ударяют по крышке деревянной колотушкой. Вздутое дно и крышка могут принять обратное положение («хлопушка»), что бывает с банками (из тонкой жести) доброкачественных консервов. Если дно и крышка в обратное положение не приходят и содержимое банки имеет органолептические признаки разложения, то это свидетельствует о биологическом бомбаже и о недоброкачественности исследуемых консервов. Незначительное вздутие дна и крышки длительно хранившихся консервов может быть причиной накопления в банке водорода за счет реакции кислот, содержащихся в подливке, с металлами на внутренних стенках банки (химический бомбаж). Такие консервы внешне не имеют признаков порчи. Консервные банки могут вздуться также при замораживании; исследовать их нужно только после того, как они оттают.

3. Регистрируют маркировку консервов по тиснению на крышке и доньшке консервной банки.

### ***На крышке в один ряд штампуют пять знаков:***

- первый (цифра) указывает номер смены;
- второй - число (перед числами от 1 до 10 ставят ноль);
- третий (буква) - месяц (А - январь, Б - февраль, В - март и т. д., с

пропуском буквы 3);

- четвертый - ассортиментный номер консервов (от одного до трех знаков).

**Ассортиментные знаки** наиболее распространенных мясных консервов следующие: мясо тушеное говядина - 01, мясо тушеное баранина - 02, мясо тушеное свинина - 03, говядина отварная - 04, говядина в желе - 10, паштет печеночный со сливочным маслом -34.

На доньшке штампуют три знака: первый - буква (Р - рыбная промышленность, М - мясная промышленность, К - пищевая промышленность), второй - номер завода, третий - последняя цифра года изготовления консерва.

Для проверки герметичности банок применяют специальные методы исследования.

1. Банки освобождают от этикеток, моют и помещают в один ряд в воду, нагретую до кипения. Воды нужно брать примерно в 4 раза больше по отношению к весу консервных банок, температура ее после погружения банок должна быть не ниже 85°, а слой воды над банками — не менее 3-4 см. Банки выдерживают в воде 5—7 минут. Появление пузырьков воздуха, выходящих из какого-либо места банки, указывает на ее не герметичность.

Банки бомбажные с вздутыми доньшками и крышками, не принимающими нормального положения после надавливания пальцами, а также с нарушенной герметичностью направляют в техническую утилизацию. Банки с «хлопушей» подлежат реализации в ограниченные сроки.

Запрещается выпускать с завода консервные банки деформированные, с ржавчиной или раковинной от ржавчины на внешней поверхности банки.

Банки деформированные или с ржавчиной, поддающейся очистке, реализуют в сети общественного питания с разрешения органов санитарного надзора.

## **Задание 2. Произвести теххимический анализ консервов**

### **План работы:**

- 1) определить вес банки (брутто);
- 2) вскрыть банку, подогреть на водяной бане, слить жир и бульон в стакан и определить вес банки без бульона и жира;
- 3) вынуть мясо из банки на тарелку, определить вес пустой банки;
- 4) определить вес нетто (по разности между весом брутто и пустой банки);
- 5) определить вес мяса;
- 6) определить вес жира;
- 7) определить вес бульона;
- 8) описать состояние внутренней поверхности консервной банки;
- 9) дать заключение о соответствии содержания составных частей консервов со стандартом.

## Ход работы:

Технический анализ консервов заключается в определении соответствия веса содержимого консервной банки и его составных частей со стандартом. Такое исследование производят не ранее чем через 10 дней после изготовления консервов. Банку снаружи тщательно вытирают и взвешивают с точностью до 0,1 г, затем ее открывают и подогревают на водяной бане до 60—70°. Бульон вместе с жиром сливают в кружку и добавляют к нему легко отделяющийся от мяса жир. Определяют вес банки с оставшимся мясом.

После этого мясо вынимают на тарелку, банку промывают горячей водой, слегка подсушивают и взвешивают. Жир в кружке после остывания бульона снимают и также взвешивают. Содержание мяса, жира и бульона выражают в процентах от веса нетто. Колебания в весе нетто от стандарта допускаются  $\pm 3\%$  (для консервов мясо тушеное  $\pm 2\%$ ). В соотношениях мяса, жира и бульона допускаются колебания  $\pm 2\%$ .

Попутно осматривают внутреннюю поверхность пустых банок после освобождения их от содержимого и промывания горячей водой. Обращают внимание на наличие и степень распространения темных пятен, образовавшихся в результате растворения полуды и обнажения железа, ржавых пятен, наплывов внутри банки, степень сохранности лака или эмали. Внутренняя поверхность доброкачественных консервов должна быть блестящей, чистой; иногда могут быть серые и темные пятна (последние не являются признаком порчи консервов).

### **Задание 3. Провести органолептическое исследование консервов.**

#### **План работы:**

- 1) описать внешний вид и цвет консервов;
- 2) определить вкусовые качества консервов (при отсутствии признаков порчи);
- 3) установить запах консервов;
- 4) определить консистенцию консервов;
- 5) определить прозрачность бульона;
- 6) установить количество кусков мяса;
- 7) дать оценку качества консервов по органолептическим показателям.

Органолептическое исследование проводят для установления доброкачественности консервов и соответствия их требованиям стандарта.

Содержимое банки выкладывают на тарелку и оценивают его внешний вид и цвет, вкус, запах, консистенцию, прозрачность бульона, упитанность мяса и другие показатели. Продукт исследуется в холодном или подогретом виде в зависимости от способа употребления его в пищу. Вкус консервов определяют при отсутствии признаков порчи и подозрения на наличие *Vac. botulinum*.

Сделать вывод.

4. Изучите и запишите в тетрадь основные пороки мясных баночных консервов.

Основные пороки и дефекты мясных баночных консервов

представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Пороки, дефекты мясных баночных консервов и причины их вызывающие

Название дефекта	Характерные признаки дефекта	Причины возникновения
1	2	3
<b>Механические пороки и дефекты</b>		
Механические примеси	Наличие песка, стекла, земли	Нарушение санитарно-гигиенических условий производства консервов
Подтёки	Бывают активные, когда бульон вытекает из негерметичной банки через имеющиеся отверстия и пассивные -загрязнение герметичных банок содержимым бульона с активным подтёком	При активном подтёке –нарушение герметичности банок
Хлопуша	Вздутие крышки или дна банки, если нажать на крышку, то вздувается дно и наоборот и раздаётся хлопающий звук	Избыток в банке воздуха, фасовка в банки холодного сырья, переполнение банок продуктом при фасовке, изготовление концов банок из тонкой жести, образование газа в результате порчи продукта
Деформация	Вмятина на банке	Небрежное обращение
Птички	Деформация концов банки в виде уголков у фальцев	Нарушение целостности полуды на изгибах жести
Фальшивый шов	Отсутствие зацепления крючков	
Язычок	Местный раскат нижней части крышки или местный раскат нижней части замка губы	
Зубец	Местный неповорот шва с резким выступлением крючка крышки из-под шва	
Подрез	Срезание верхней или нижней плоскости шва, сопровождающийся снятием полуды и части жести с плоскости шва	
Раскатанный шов (раскат)	Чрезмерное уплотнение низа шва до расплющивания нижней части шва	
<b>Физико-химические пороки и дефекты</b>		
Физический бомбаж	Увеличение объёма содержимого банки с деформацией её доньшки и крышки	Переполнение банок продуктом, применение слишком тонкой жести при изготовлении банок, несоблюдение режимов оттаивания замороженных консервов
Химический бомбаж		Причиной является накопление водорода при химическом взаимодействии органических кислот продукта с металлами тары

1	2	3
Коррозия банок	Коррозия внешней поверхности банок обычно сопровождается ржавчиной 1-й степени, которая удаляется при протирке ветошью, после чего на банке остаются тёмные пятна и 2-й степени, при которой ржавчина удаляется с трудом и на банке остаются раковины	Причиной является повышенная пористость жести, наличие трещин, царапин, нарушение лакового покрытия
Сульфидная коррозия («мраморность», «побежалость»)	Тёмные пятна или полосы на внутренней поверхности жестяных банок и крышек или стеклянных банок	Наличие в структуре жести микроскопических пор, не защищённых покрытием. Железо. Взаимодействуя с многокомпонентной сырьевой массой, переходит в ионное состояние, образуя в дальнейшем сульфиды и хлориды железа, проявляющиеся пятнами на стенках тары
<b>Микробиологические пороки</b>		
Микробиологический бомбаж		Связан с жизнедеятельностью микробов, чаще всего анаэробов. Содержимое банки размягчается, расплавляется с обильным выделением газов. Также причиной микробиологического бомбажа могут быть попавшие в продукт споры аэробов и термофильные кокки
Закисание (плоскокислая порча)		Причиной является задержка стерилизации после закатки банок, а также закатка в банки в банки тёплого мяса, поражённого дрожжевыми или плесневыми грибами и использование прокисшего бульона

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какие виды бомбажа консервов вам известны?
2. Что означают цифры на крышке консервной банки?
3. Как определяют герметичность консервных банок?
4. Каков порядок исследования качества консервов?
5. Назовите пороки и дефекты мясных консервов.

## Лабораторное занятие №8

**Тема:** Ветеринарно-санитарная экспертиза дикорастущей пищевой продукции

**Цель занятия** – познакомить обучающихся с дикорастущими продуктами охотничьего хозяйства, научиться определять пригодность ягод и орехов к дальнейшему использованию

**Материалы и оборудование:** образцы дикорастущих ягод, орехов, растений, грибов, НТД на основные виды ягод и орехов

**Задачи и ход работы:**

1. Познакомиться с классификацией грибов, ягод, орехов.
2. Записать основные требования к качеству дикорастущей продукции.
3. Оценить предложенные образцы.

### **Теоретическая часть**

Ветеринарно-санитарный контроль растительных пищевых продуктов (как и меда) ветеринарная служба осуществляет только на рынках. Выполняют эту работу специалисты лабораторий ветсанэкспертизы. Во всех вопросах экспертизы и санитарной оценки они руководствуются действующими Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков. Растительные пищевые продукты на рынках продают как в свежем виде, так и в консервированном (сушеные, соленые, маринованные и др.). Заключение о доброкачественности продуктов растительного происхождения дается на основании органолептического, а в необходимых случаях (спорных, подозрениях на фальсификацию, на наличие ядохимикатов и т. д.) и лабораторного исследования.

При санитарном контроле берут пробы для анализа. Их следует отбирать так, чтобы средняя проба полностью отражала качества продукта. Жидкие продукты предварительно перемешивают. Пробы сыпучих продуктов отбирают из разных участков щупом; квашений, солений, ягод, мелких фруктов - ложкой; корнеплодов, фруктов – поштучно. При больших партиях продуктов пробы берут из всех единиц тары, смешивают, после чего отбирают средний образец. Одновременно обращают внимание на санитарно-гигиеническое состояние тары.

Растительные продукты на рынках проверяют в основном органолептическим методом; определяют внешний вид, однородность, чистоту, свежесть, запах (а если требуется - и вкус), форму, наличие посторонних примесей, отсутствие механических повреждений, признаков порчи, повреждений вредителями, грибковых и гнилостных поражений. В необходимых случаях продукты подлежат лабораторным исследованиям, на определение влажности, кислотности, содержание посторонних примесей и солей.

Органолептически определяют внешний вид, форму, величину, цвет, консистенцию, прозрачность, запах, вкус, товарный вид, наличие или отсутствие загрязнения (почвой, песком и т. д.), вредных примесей (спорынья, куколь, вязель и др.), амбарных вредителей в зернопродуктах, повреждениях и болезнях растений.

При экспертизе следует иметь в виду, что на рынках запрещается продавать: все растительные пищевые продукты, непроверенные или забракованные лабораторией ветсанэкспертизы; пищевые полуфабрикаты и готовые кулинарные изделия из растительного сырья домашнего приготовления (котлеты, салаты, винегреты, заливные блюда, томатная и грибная паста, соусы, варенье и джемы из ягод и плодов и др.); консервированные растительные продукты в закатанных в домашних условиях банках; чай рассыпной, пластинчатые грибы в сушеном виде, грибы солено-отварные, соленые и маринованные.

Продажа пищевых полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий из растительного сырья на рынках разрешается только государственным или кооперативным предприятиям и учреждениям, которые имеют на это разрешение Роспотребнадзора района (города) и располагают на территории рынка для торговли оборудованными магазинами, павильонами и ларьками.

Отбор проб для экспертизы. От всей осмотренной партии однородного продукта для лабораторного исследования отбирают среднюю пробу. Она должна характеризовать качество всего продукта. При больших партиях продукта пробы берут выборочно из разных мест ее или из нескольких единиц упаковки. Если партия продукта небольшая, то пробы отбирают из каждой единицы упаковки (ящик, корзина, мешок, бочка и др.). Перед взятием и составлением средней пробы жидкие продукты тщательно перемешивают специальными мутовками или трубками; квашеные, соленые и маринованные продукты отбирают вместе с рассолом или маринадом; сыпучие продукты — щупом или ложкой, а у штучного товара отдельные экземпляры выбирают из различных участков тарных мест.

Согласно утвержденным нормам от 21.07. 1986 г масса средней пробы для проведения лабораторного исследования следующая: солено-квашеные продукты с рассолом — 500 г, фрукты свежие - 200, фрукты сушеные— 100, ягоды -100, грибы сушеные - 25 г, грибы свежие - отдельные экземпляры, орехи грецкие, фундук и др. — 200 - 300 г из каждого места (упаковки). При установлении по органолептическим показателям в однородной партии различий в качестве продукта средние пробы отбирают отдельно из каждой тары или упаковки.

Фрукты и ягоды допускают к продаже в свежем виде, если они отвечают определенным требованиям.

Фрукты семечковые и косточковые, дикорастущие ягоды - в свежем виде они зрелые, чистые, однородные, без механических и других повреждений, непораженные вредителями и различными плесенями, со свойственными каждому виду продукта запахом (ароматом) и вкусом.

К продаже не допускают свежие фрукты и ягоды незрелые или

перезревшие, мятые, высохшие, загрязненные, пораженные болезнями и вредителями, с посторонним запахом и вкусом.

### **Органолептическая оценка ягод и фруктов**

Ягоды и фрукты свежие. Яблоки, груши, виноград, земляника, малина, черника, голубика, ежевика, клюква, брусника, черемуха, костяника, морошка и другие - должны быть зрелыми, чистыми, однородными, со свойственной им окраской, немятыми, неперезревшими, без механических повреждений и поражений болезнями и вредителями, засоренности, постороннего запаха и вкуса, упакованными в чистые, сухие и исправные корзины, решета, коробка, бочки, ведра и покрыты чистой тканью, пергаментом и другими материалами.

### **Санитарная оценка.**

К продаже на рынках не допускаются:

- а) фрукты и ягоды незрелые или перезрелые, мятые, загрязненные, заплесневелые, с наличием гнили, вредителей, с несвойственным (посторонним) для них запахом и вкусом;
- б) сушеные и вяленые плоды и ягоды загрязненные, загнившие, заплесневелые, пораженные вредителями, с посторонним запахом, вкусом и примесями;
- в) сухие фрукты, засоренные песком, черенками, опавшими плодоножками, пораженные вредителями и плесенями.

Контроль за содержанием нитратов и остаточных количеств пестицидов в растительных пищевых продуктах. В связи с применением в растениеводстве большого количества самых разнообразных пестицидов и азотсодержащих минеральных удобрений была введена обязательная проверка всех растительных пищевых продуктов на остаточные количества этих химических веществ с выдачей токсикологических сертификатов (колхозам) или свидетельств (частным лицам).

В «Положении о токсикологических сертификатах на продукцию растениеводства продовольственного назначения» (1988) указано, что в порядке контроля лабораториям ветеринарно-санитарной экспертизы предоставляется право отбирать у торгующих на рынке лиц образцы растительных пищевых продуктов для определения в них нитратов и остаточных количеств пестицидов.

### **Санитарная оценка.**

Загрязнение, фальсификация или явно не удовлетворительные органолептические свойства продукта, наличие вредных примесей, поражений вредителями или посторонних запахов.

Плоды, пораженные грызунами, вредителями или гнилы всех форм, мороженые.

Ягоды, и фрукты свежие - незрелые, перезрелые, мятые, загрязненные, заплесневелые, с наличием гнили, вредителей, с не свойственными запахом и вкусом.

*Примечание.* Продукты домашнего приготовления (томатная паста, джем, варенье из ягод и плодов, пищевые полуфабрикаты и кулинарные

изделия), чай рассыпной продавать на рынке не разрешается.

### **Ветеринарно-санитарная экспертиза грибов**

Грибы относят к бесхлорофильным растениям. Питательная ценность грибов относительно небольшая, но в них содержится много минеральных веществ: фосфор, калий, магний; в шампиньонах и маслятах, кроме того, есть цинк и медь. В грибах имеются также жиры, жирные кислоты, много витаминов. Шляпочные грибы делят на "съедобные" и ядовитые. Последние вызывают тяжелые пищевые отравления, иногда со смертельным исходом. Съедобных грибов у нас насчитывают до 200 видов. Ассортимент съедобных грибов, которые допускаются для заготовки, переработки в продажи, регламентируется. По пищевой ценности их делят на четыре категории, лучшие относят к первой.

На колхозных рынках разрешается продажа съедобных грибов в сыром (свежем), а также сушеном (трубчатые грибы) видах. Торговля грибами в разных местах рынка, а также лицами, не знающими их точного названия, запрещается. В отведенном месте для продажи грибов должны быть вывешены плакаты с цветными рисунками и кратким морфологическим описанием каждого вида грибов с указанием съедобных, продажа которых разрешается.

### **Санитарная оценка**

Запрещена торговля недоброкачественными и ядовитыми грибами, в спорных случаях грибы направляют в лабораторию для определения вида (как можно быстрее). Если невозможно грибы доставить быстро, их необходимо высушить на солнце или в нежаркой печи. В сопроводительном письме нужно указать время сбора, в каком лесу взят (березовом, сосново-березовом, сосновом, осиновом, дубовом и т.п.), окраску шляпки сверху и снизу, ножки, мякоти на изломе (сразу и позже), если молочный сок, какого цвета и не меняется ли он на воздухе, какой цвет спор, собранных в массе. Запрещается продажа пластинчатых грибов в сушеном виде, а опять, кроме того, и в соленом виде, а также вареных грибов или в виде салатов, икры и прочих продуктов из измельченных грибов.

Продажа грибов соленых, солено-отварных и маринованных разрешается только из чистых, исправных деревянных бочек, глиняной (отвечающей санитарным требованиям) или эмалированной посуды. Запрещается держать грибы в оцинкованной посуде.

С момента появления строчков и сморчков (весной) и до конца их сбора (конец июня) в местах продажи грибов должно быть объявление: "Во избежание отравления строчки и сморчки необходимо перед приготовлением предварительно обезвредить проваркой в кипящей воде в течение 5-7 мин; отвар с ядовитыми веществами вылить и после этого грибы повторно прокипятить 5-7 мин.

Не разрешается продажа на рынках:

а) ломаных, мятых, дряблых, переросших, ослизневших,

заплесневелых, испорченных и зачервленных, а также пластинчатых грибов с отрезанными полностью или частично пеньками (ножками), смеси и крошки различных грибов, а также стандартное или местное название которых не определено;

б) белых и черных грибов загрязненных, пережженных, плесневелых, трухлявых и поврежденных вредителями растений, а также сушеных пластинчатых грибов всех видов.

Орехи грецкие, фундук, кедровые, арахисовые должны быть чистые, без нарушенной оболочки, хорошо просушенные. При вскрытии ядро полное, чистое, созревшее, плотной консистенции, со свойственным для них вкусом и запахом.

К продаже допускаются орехи, если количество неполноценных орехов в исследуемой пробе не превышает 10%.

Запрещена продажа загрязненных, незрелых, загнивших, заплесневелых, пораженных вредителями, прогорклых, с посторонним запахом и вкусом, без оболочки, усохших, а также смеси различных видов орехов.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Назовите съедобные и несъедобные грибы, встречаемых в российских лесах.
2. Расскажите основные требования к дикорастущим ягодам. Какие ягоды нельзя продавать на рынках?
3. Какие виды орехов вам известны?
4. Какие требования предъявляются к грибам, реализуемым на рынках и в торговых сетях?

## Лабораторное занятие №9

**Тема занятия:** Ветеринарно-санитарная оценка пушно-мехового сырья

**Цель занятия:** отработать методику ветеринарно-санитарной экспертизы кожевенного и мехового сырья

**Материалы и оборудование:** образцы шкурок и кожи, линейка, образцы ветеринарных документов

**Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Рассмотреть образцы шкурок и кожи, определить их размер и сорт.
3. Записать в тетрадь основные этапы исследования

### **Теоретическая часть**

*Пушно-меховое сырьё* подразделяют на три группы: пушное сырьё, меховое сырьё; меховые шкурки морских зверей. *Пушным сырьём* или пушниной называют шкурки диких пушных зверей, добываемых охотой или разводимых в звероводческих хозяйствах. *Меховое сырьё* - это шкурки домашних и сельскохозяйственных животных с красивым волосняным покровом, пригодные для выработки меховых изделий. *Меховые шкурки морских зверей* - шкурки ластоногих и ушастых тюленей, продукция зверобойного промысла.

В зависимости от сезона заготовки все виды пушно-мехового сырья подразделяют на зимние и весенние виды. *К зимним видам пушнины* и мехового сырья относят шкурки зверей, забой которых производится в зимнее время, когда товарная ценность шкурок наиболее высокая. *Весенние виды пушного* и мехового сырья - это шкурки, заготавливаемые в весеннее, летнее или осеннее время, и шкурки молодняка сельскохозяйственных животных. Наибольшую ценность в этой группе представляют шкурки каракулесмушковых овец чистопородных и помесных. Шкурки морских зверей по сезону заготовки не подразделяются.

*Пушно-меховым полуфабрикатом* называются выделанные, иногда окрашенные и дополнительно отделанные шкурки пушных зверей, домашних, сельскохозяйственных животных и выделанные шкурки морских зверей. Особую группу составляют меховые пластины, меха и меховые скрои. Полуфабрикаты классифицируют аналогично пушно-меховому сырью.

*Пушно-меховые изделия* - одежда или её части, головные уборы и другие изделия, изготовленные из различных видов пушно-меховых полуфабрикатов.

### **Пушно-меховое сырьё**

*Шкурка* - наружный покров животного состоит из кожного и волосяного покровов. Пушно-меховые шкурки отличаются от шкур, назначенных для

изготовления кожи, хорошо волосяным покровом и более тонкой кожной тканью. Различные участки шкурки имеют неодинаковые качественные признаки (густота, мягкость, высота волосяного покрова, плотность и толщина кожной ткани), поэтому ее делят на топографические участки, имеющие специфическое назначение и название

**Хребтовая сторона** - участок шкурки, расположенный на загривочной, спинной и крестцовой частях тела животного.

**Загривок** - участок шкуры между ушами и вершинами лопаток.

**Вороток** - шейная часть овчин до линии, соединяющей верхние впадины передних лап.

**Хребтик** - участок шкурки в виде продольной полосы, расположенный на теле животного вдоль позвоночника.

**Огузок** - участок шкурки, соответствующий крестцовой области тела животного.

**Череве** - брюшной участок шкурки, расположенный между основаниями передних и задних лап.

**Душка** - участок шкурки, соответствующий груди и горлу животного. **Грудцо** - передний белый участок на черевой стороне шкурки белки.

**Бока** - участки шкуры, соответствующие бокам тела животного.

**Бедро** - часть шкуры, прилегающая к огузку и покрывающая задние конечности животного до коленного сустава.

**Бедерка** - нижняя половина брюшной части шкурки белки.

**Пашины** - части шкурки без волоса в местах соединения лап с полами.

В скорняжном производстве при раскрое шкурок на изделия у некоторых видов выделяют дополнительно в зависимости от качества волосяного покрова отдельные топографические участки.

Череве выделяется только на шкурках, снятых с туши без продольного разреза, для использования его целиком (белка, лисица, выхухоль, выдра, ондатра, нутрия). У большинства видов разрезы делают по череву, и в этих случаях края распластанной шкурки (шкуры) обычно называют боками. Передние, задние пашины козлика, меховой и шубной овчины, овец каракулесмушковой и мерлушковой групп лишены завиткового волосяного покрова, поэтому их вырезают как части, непригодные для производства. У остальных видов шкурок пашины являются полезными участками, и их раскраивают на детали.

Наиболее ценными частями шкурок большинства видов являются хребет и огузок, менее ценными - бока, шейка, загривок, душка, череве, лобик, лапы, хвост. Однако есть исключения: например череве нутрии ценится выше, чем хребет.

**Химический состав шкурки.** Парная шкурка имеет сложный химический состав. В него входят вода, белки, минеральные вещества, углеводы и жиры. Содержание воды составляет 60-75%. Шкурки старых животных содержат меньше воды, чем шкурки молодых. Ее количество зависит также от вида животного, его упитанности и т.д. Белковые

вещества составляют 25-40% от массы сухого остатка. Они являются основной составной частью шкуры и представляют собой многообразный и сложный комплекс.

Шкура животного состоит из волосяного покрова, эпидермиса, дермы и подкожной клетчатки.

**Волосяной покров** - совокупность большого количества роговых образований (волос), имеющих различный цвет, строение и форму.

**Эпидермис** - наружный слой шкуры, непосредственно расположенный под волосяным покровом.

**Дерма** - основной слой шкуры, находящийся под эпидермисом.

**Подкожная клетчатка** представляет собой клетки рыхлой соединительной ткани из коллагеновых и эластиновых волокон, между которыми расположены кровеносные сосуды и жировые включения.

Основные белки шкурки животного: коллаген, эластин, ретикулин, кератин. Они относятся к группе волокнистых белков. Кроме того, в шкурке имеются простые и сложные белки (альбумины, глобулины, муцины и мукоиды) и некоторые другие вещества.

## **Классификация и сортировка пушно-мехового полуфабриката**

Ассортимент пушно-мехового полуфабриката отличается большим разнообразием по видовому составу и многим показателям. Так, по размерам шкурки колеблются от 300 до 9000 см<sup>2</sup>, по густоте волосяного покрова: от 1 тыс. до 50 тыс. волос на 1 см<sup>2</sup>, по высоте волосяного покрова: от 10 до 140 мм и т.д. В связи с тем что волосяной покров полуфабриката часто подвергается крашению, стрижке, щипке, эпилированию, особой обработке и т.д. Классификация пушно-мехового полуфабриката сложна, причем классификация пушно-мехового полуфабриката и классификация меховых шкурок морского зверя имеют свои особенности.

### **Пушной полуфабрикат**

**Пушной полуфабрикат** - это выделанные и крашенные шкурки пушных зверей, добытых преимущественно в зимний период. Шкурки пушного полуфабриката отличаются пышным не завитым волосяным покровом. Их качество зависит от степени развития волосяного покрова. В стандартах пушной полуфабрикат подразделяется по кряжам, размерам, сортам, цвету и группам пороков.

**Деление шкурок по кряжам.** По кряжам шкурки делят потому, что товарные свойства одного и того же вида сырья меняются в зависимости от географического места обитания пушного зверя. Шкурки пушнины различных кряжей отличаются свойствами, которые присущи шкуркам только данного кряжа (размер, пышность, высота и густота волосяного покрова, окраска и шелковистость волосяного покрова, толщина кожной

ткани, масса). Кряжу дается наименование того географического района, откуда поступают шкурки, например белка амурская, якутская, алтайская и т.д. По кряжам подразделяют не все виды пушнины, а только выделанные шкурки белки, красной лисицы, норки, белого песца, соболя, сурка, тарбагана.

**Деление шкурок по размерам.** По размерам делят шкурки тех видов, у которых сильно выражена разница в величине, на которую влияет пол и возрастная изменчивость. Например, шкурки самцов норки, горноста и колонка крупнее шкурок самок. Различные виды шкурок делят по размерам на три категории: крупные, средние, мелкие, в некоторых случаях на четыре (особо крупные). Размер шкурки определяют, измеряя ее длину (от междуглазья до корня хвоста) и ширину (по средней линии) и перемножая полученные величины.

По размерам сортируют шкурки следующих видов: каракуль, выдра, норка, белка, лисица серебристо-черная, песец, соболь, мелкие грызуны и другие виды.

**Деление шкурок по сортам.** Сорт шкурки отражает состояние волосяного покрова в зависимости от времени (сезона) добычи зверя. Под сортом пушнины понимается совокупность определенных товарных признаков, зависящих от степени развития волосяного покрова шкурки. В разное время года (сезон) качество волосяного покрова пушного зверя различно. Густой длинноволосый зимний волосяной покров шкурки осенью в стадии роста линяет. Летом он редкий и короткий.

Товарными признаками, определяющими сорт, являются пышность, густота, длина и мягкость волосяного покрова. Эти признаки для пушнины каждого вида имеют свои характерные особенности. Примерная характеристика сортов большинства видов пушнины:

- к 1-му сорту относятся шкурки полноволосые, с высокой частой остью и густым пухом;
- ко 2-му--шкурки менее полноволосые, с недоразвившимися остью и пухом;
- к 3-му--шкурки полуволосые и с не вполне развившимися остью и пухом; к 4-му--шкурки полуволосые и с не вполне развившимися остью и пухом или шкурки с низким грубым волосяным покровом, почти без пуха или с едва начавшим развиваться пухом (волк, россомаха, шакал).

Для шкурок некоторых видов из 1-го сорта выделяют высший сорт (экстра). Ранневесенние шкурки относятся ко 2-му сорту (ранневесенние шкурки белки выделяют в самостоятельный сорт). Ранневесенние шкурки имеют признаки начала весенней линьки.

**Деление шкурок по цветам.** По цветам делят шкурки тех видов пушнины, у которых сильно выражена изменчивость цвета волосяного покрова. К таким видам относят белку, серебристо-черную лисицу, куницу, норку, нутрию, россомаху, голубого и белого песца, рысь, соболя. Особенно сильно варьирует изменчивость окраски волосяного покрова у шкурок клеточных пушных зверей: норки, нутрии,

серебристо-черной лисицы, голубого песка.

**Деление на группы в зависимости от пороков.** На шкурках пушно-мехового полуфабриката часто встречаются пороки, которые снижают стоимость шкурки. В зависимости от наличия и величины пороков шкурки большинства видов подразделяют на четыре группы. Для каждой группы ГОСТом установлен определенный размер, или показатель порока. Такие пороки, как разрывы, плешины, вытертые места, должны быть прорезаны и зашиты. В результате получается шитость, которую согласно стандарту учитывают, как порок.

### **Меховой полуфабрикат**

В подкласс мехового полуфабриката включают шкурки домашних (сельскохозяйственных) животных. Меховой полуфабрикат делят на шесть групп: каракулево-смушковый, мерлушечный, трясковый, овчинный, меховой коротковолосый (весенние виды), меховой длинноволосый (зимние виды).

Важнейшими свойствами, определяющими особенность групп, подгрупп и видов мехового полуфабриката являются структура волосяного покрова, размер шкурок, высота, густота, плотность, упругость, шелковистость, блеск волосяного покрова.

Структура волосяного покрова у разных видов мехового полуфабриката очень разнообразна. Волосяной покров каракулево-смушкового, мерлушечного и некоторых видов мехового коротковолосого полуфабриката имеет завитковую структуру овчинного полуфабриката - недифференцированную или слабо дифференцированную структуру с волнистой извитостью волос. Меховой длинноволосый полуфабрикат имеет стержневидную сильно дифференцированную структуру с незавитым волосяным покровом.

Сырьем для производства пушно-меховых товаров являются шкуры домашних и диких животных. Источники пушно-мехового сырья разнообразны:

- отрасли животноводства;
- клеточное звероводство;
- зверобойный морской промысел;
- охотничий промысел.

**Пушно-меховое сырье** - шкурки животных с хорошо развитым волосяным покровом, которые сняты с тушек различными способами, а затем законсервированы.

**Пушно - меховое сырье** подразделяют на пушнину, меховое сырье и невыделанные шкуры морских и речных зверей (таблица б).

**Пушнина** - шкурки пушных зверей, добытых охотничьим промыслом или разводимых в зверосовхозах.

**Меховое сырье** - снятые с тушек, законсервированные, но не выделанные шкурки домашних и сельскохозяйственных животных.

**Шкуры морских и речных зверей** - шкуры животных, обитающих в морях, океанах, реках.

В зависимости от сезона забоя все пушно - меховое сырье подразделяют на зимние и весенние виды.

Таблица 6 - Классификация пушно-мехового сырья

Пушно-меховые товары		
Пушно-меховое сырье	Пушно-меховые полуфабрикаты	Меховые изделия
<i>пушное сырье</i> - зимние виды - весенние виды	<i>пушной полуфабрикат</i> - зимние виды - весенние виды	<i>меховая одежда</i>
<i>меховое сырье</i> - зимние виды - весенние виды	<i>меховой полуфабрикат</i> - зимние виды - весенние виды	<i>меховые головные уборы</i>
невыделанные шкуры морских зверей	выделанные шкуры морских зверей	меховая галантерея и прочие изделия

По времени добычи и спелости шкурок, их подразделяют на зимние и весенние виды.

**Зимние виды пушного сырья.** К зимним видам относятся шкурки и шкуры пушных зверей, добываемых в зимний период, когда шкурки отличаются особенно высоким качеством. Зимними видами пушного сырья являются шкуры (шкурки) волка, лисицы, корсака, медведя, росомахи, барсука, куницы лесной, соболя, горносталя, колонка, хоря степного, ласки, норки европейской и американской, рыси, зайца-русака и зайца-беляка, бобра речного, белки обыкновенной, енотовидной собаки, ондатры и выдры.

**Весенние виды пушного сырья.** К весенним видам относятся шкурки пушных зверей, добываемых в весенний, летний и осенний периоды года из-за зимней спячки, подземного образа жизни и затруднительной охоты. Весенними видами пушного сырья являются шкурки сусликов большого и краснощекого, сурка степного, тушканчика большого, крысы водяной, бурундука азиатского, хомяка обыкновенного, крота.

Подразделение пушнины на сорта обуславливается сезонными изменениями ее товарных свойств. Наиболее высококачественная шкурка бывает в зимнее время - после окончания осенней линьки и до наступления весенней смены волосяного покрова. Указанные шкурки относят к I сорту.

Шкурки пушных зверей позднеосеннего и у некоторых видов раннезимнего убоя с недоразвитыми направляющими, остью и пуховыми волосами, с плотной кожной тканью и легкой синевой со стороны мездры относят ко II сорту.

**Шкурки осенней добычи** с недоросшей остью и недоразвитым пухом, имеющие со стороны мездры темную (синюю) кожевую ткань, относят к III сорту.

Ассортимент пушного полуфабриката наиболее обширен и разнообразен. Большинство видов шкурок характеризуются пышным волосиным покровом. густота волосиного покрова. Густота волосиного покрова является одним из основных показателей качества шкурок, т.к. от нее зависят внешний вид мехового полуфабриката, носкость и теплозащитные свойства.

В зависимости от густоты волосиного покрова пушно - меховое и овчинно -шубное сырье подразделяют на четыре группы (таблица 7).

Таблица 7– Количество густоты волосиного покрова на шкурках разных видов животных

Вид меха (пушнины)	Количество	
	волос на 1 см <sup>2</sup>	категорий
Соболь	14000	4
Белка	10300	4
Суслик	5720	3

Из большого разнообразия признаков, свойственных пушнине, наиболее важны следующие: величина шкурок, их топография, высота и густота волосиного покрова, количество пуховых волос на один кроющий волос, отношение длины пуховых волос к длине ости I категории, отношение толщины пуховых волос к толщине ости I категории.

Длина и высота волосиного покрова и отдельных типов волос. Зависит от вида, кряжа, породы, участка, сортов и других факторов. Длина волос влияет на эстетические и теплозащитные свойства, износостойкость изделий. Высота волосиного покрова зависит от высоты трех основных типов волос (направляющих, остевых и пуховых) и их соотношения по длине.

Условно шкурки подразделяют по длине волоса на следующие группы:

- особо длинноволосые - свыше 90мм (волк, росомаха);
- длинноволосые - 50 - 60мм (выдра, бобр, лисица);
- средне - средневолосые - 25 – 50 мм (соболь, куница, ондатра, кролик);
- коротковолосые - 15 - 25мм (белка, сурок);
- особо коротковолосые - 8 – 15 мм (крот, суслик).

Цвет и оттенок волосиного покрова. Чистые натуральные цвета волосиного покрова встречаются крайне редко, поэтому дать точное описание расцветке чрезвычайно трудно. В связи с этим на практике оценка цвета волосиного покрова до сих пор дается условно:

- голубой (песец) - применительно к темно бежевому цвету с голубым оттенком;

- красный (лисица) - применительно к рыжему или даже к коричневому цвету.

Естественная окраска волосяного покрова со временем изменяется в результате старения кератина и разложения пигмента (меланина). Черный цвет волос может буреть, белый становится желтым.

Мягкость волосяного покрова. Мягкость волос зависит от строения стержня волоса, отношения толщины стержня волоса к его длине, количественного соотношения кроющих и пуховых волос, степени их развития и толщины (таблица 8).

Таблица 8 - Мягкость волос зимнего меха на огулке шкурок разных кряжей, по данным (Кузнецов, 1952)

Кряж	Степень мягкости меха (по стандарту)	Коэффициент мягкости
Белка		
Западный	грубый	4,0
Североцентральный	грубоватый	3,8
Амурский	грубоватый	3,6
Забайкальский	грубоватый	3,4
Северопечорский	средней мягкости	3,3
Обский	малошелковистый	3,2
Енисейский	среднешелковистый	3,1
Якутский	шелковистый	3,0
Лисица		
Северокавказский	грубый	2,1
Казахский	грубоватый	1,7
Западносибирский	грубоватый	1,6
Енисейский	шелковистый	1,4
Якутский	нежный, шелковистый	1,3

Мягкость волос не одинакова на различных участках шкуры: наиболее упругие и жесткие на загривке, на хребте и огулке - более мягкие, самые мягкие - на череве.

Мягкость волосяного покрова определяют органолептически, в пределах одного вида пушнины - лабораторным методом по отношению толщины и длины волоса (таблица 9).

Таблица 9 - Толщина волос хребтовой части шкурки I сорта разных видов пушнины, по данным (Кузнецов, 1952)

Кряж	Толщина волос по категориям, микрон		
	направляющие	остевые	пуховые
	2	3	4
Сурук алтайский	152,7	144,0	39,6

1	2	3	4
Норка центральная	121,7	105,0	14,8
Белка центральная	71,5	78,4	18,8
Колонок тобольский	100,8	90,1	16,4
Зяц-беляк центральный	109,5	70,1	14,5
Лисица камчатская	82,5	87,3	26,7

**Упругость** - свойство волос возвращаться через некоторое время после сминания к своему первоначальному состоянию. Чем больше упругость волосяного покрова, тем выше его теплозащитные свойства, так как с упругостью связана способность волосяного покрова сопротивляться сжатию при носке.

Прочность связи волоса с кожной тканью может меняться из-за нарушения технологии обработки шкурок (первичной обработки, консервирования, выделки, крашения) и условий хранения. Показатель прочности - это усилие в граммах, которое требуется затратить, чтобы отделить пучок волос на площади 1 мм<sup>2</sup>. Слабая связь волоса с кожной тканью является причиной «теклости» волоса.

**Окраска волосяного покрова.** Естественная окраска волосяного покрова относится к числу важнейших товарных свойств шкурок, нередко определяя их ценность. Например, шкурки наиболее темных соболей оцениваются на мировом рынке в несколько раз выше, чем равные по всем остальным свойствам светло окрашенные шкурки. Цвет зерен пигмента, заключенного в клетках стержней волос, придает основной цветовой тон окраске меха. Концентрация пигмента сказывается на ее интенсивности. Благодаря топографическому распространению пигментов в волосах разных участков шкурки образуются различные рисунки окраски волосяного покрова и ее равномерность, что обуславливает зонарность окраски. Волосяной покров может быть однотонной окраски по всей площади (норка, горностаи, колонок), пятнистой или полосатой (рысь, бурундук), зонарной (уссурийский енот). На шкурках некоторых пушных зверей к темному меху примешиваются дипегментированные волосы (седина) или темно окрашенные стержни остевых волос с белой зоной (серебристость).

Окраска волосяного покрова может зависеть и от других факторов: проникновения в стержни волос жира (вызывает желтый оттенок окраски), старения кератина волосяных стержней (побурение черного меха), структуры чешуйчатого слоя волос (металлическо-синий оттенок).

Общий цвет меха любого участка шкурки представляет собой смешивание различных расцветок волос разных категорий или отдельных частей их стержней. Цвет волоса коррелятивно связан со степенью его мягкости, длиной и толщиной стержня. Белые волосы обычно грубее и растут быстрее черных. Черные волосы обычно тоньше и длиннее растущих рядом рыжих волос, кажущихся грубее. Интенсивность окраски волосяного покрова шкурок может быть определена с помощью фотоэлементов.

**Блеск волоса.** Чем больше блеска на шкурке, тем выше ее качество.

Блеск зависит от строения верхнего слоя волоса (кутикулы) и от того, насколько параллельно расположены кроющие волосы меха.

Блеск определяется обычно органолептически. При сортировке выделяют три типа блеска волосяного покрова шкурки:

- шелковистый (сильный, но мягкий и не резкий;
- это самый ценный тип волоса), металлический (блеск, напоминающий блеск стали), стекловидный (сильный, резкий, грубый, образующий на поверхности волосяного покрова яркие блики).

Блеск может быть сильным, средним и слабым.

Толщина и плотность кожной ткани шкурки различных видов и на разных участках одной шкуры неодинаковы. Чем они больше, тем прочнее кожа шкурки. По толщине кожной ткани шкурки пушного сырья делят на три группы:

- тонкомездрые (с тонкой кожной тканью до 0,75 мм: белка, горностай, заяц-беляк, колонок, крот, бурундук, крыса водяная, суслик, хомяк);
- среднемездрые (с кожной тканью средней толщины 0,75-1,5 мм: куница, лисица, норка, ондатра);
- толстомерздрые (с толстой кожной тканью, более 1,5 мм: волк, выдра, росомаха, медведь).

По толщине кожной ткани полуфабрикаты делят на пять групп:

- особо тонкий - ниже 0,5 мм (белка-летяга, водяная крыса);
- тонкий - от 0,6 до 1,0 (горностай, крот);
- среднетолстый - от 1,1 до 1,5 (куница, норка);
- толстый - от 1,6 до 2 (выдра, волк);
- особо толстый - свыше 2 (см. таблицу 10).

В процессе выделки толщина кожной ткани может уменьшаться.

Толщина мездры зависит от района добычи (в северных районах добычи шкурки с более пышным волосяным покровом и толстой мездрой), пола (кожный покров самцов больше толщины, чем у самок), возраста (шкурки молодых зверьков в первичном волосяном покрове отличаются тонкой, рыхлой и слабой мездрой), линьки (мездра утолщается и становится более рыхлой), способа консервирования (при мокросоленом консервировании почти не изменяется, при пресном - уменьшается на 30-40 %, при сухосоленом - на 20-30 %).

Изменения толщины мездры на разных участках шкурки позволили выделить 4 типа:

- первый тип - самая толстая мездра на огузке, самая тонкая - на череве (суслик, белка);
- второй тип (самая толстая мездра на хребте, становится тоньше

концентрически к переду, бокам, огузку (хомяк, водяная крыса);

- третий тип - самая толстая мездра на загривке и по уменьшению к хребту и огузку, бокам, череву (кошка), самая толстая мездра на череве, самая тонкая на хребте (крот).

Толщина кожной ткани влияет на массу, прочность и драпируемость меха и на технологические процессы выделки. От толщины мездры зависят первичная обработка и механические процессы выделки шкурок (мездрение, разбивка и т. п.).

**Прочность мездры на разрыв** у выделанных шкурок определяет сроки носки изготовленных изделий. Она зависит от степени прочности мездры шкурки до ее переработки. Различают абсолютную и удельную прочность. Размер абсолютной прочности образца шкурки определенной длины и ширины измеряется минимальным усилием, которое должно быть приложено для разрыва (мм). Размер удельной прочности образца определяется путем деления величины разрывной нагрузки на площадь поперечного сечения образца на месте разрыва (кг/мм<sup>2</sup>).

Прочность мездры на разрыв зависит от толщины мездры, ее микроструктуры, плотности укладки коллагеновых волокон, направления хода основной массы волокон дермы, топографического участка шкурки, первичной обработки, степени влажности, времени года добычи зверька (а, следовательно, и сорта), области распространения.

В торговой практике прочность кожной ткани определяют органолептически при ее натяжении. Лабораторным путем прочность (крепость) определяют разрывом на динамометре.

**Деформируемость кожной ткани.** Кожная ткань пушных полуфабрикатов должна иметь потяжку (растяжимость и пластичность), необходимую для удаления пороков и придания шкуре определенной формы при скорняжно-пошивочных процессах. Растяжимость определяется по общему удлинению при заданном растягивающем напряжении в 5 МПа. Пластичность характеризуется долей необратимой деформации, определяемой после снятия растягивающего напряжения. Она зависит от особенностей строения дермы и способов выделки (пикелевание (квашение), жирование, увлажнение способствуют увеличению; дубление, крашение, высушивание - уменьшению пластичности). Сохранность формы шкурки и соответственно ее размера зависит от большей доли остаточной (пластической) и меньшей - обратимой (упругой и эластичной) деформации.

**Температура сваривания** является количественной характеристикой устойчивости кожной ткани шкурки к нагреванию. Она зависит от состояния микроструктуры (в более

рыхлой микроструктуре температура сваривания ниже), состояния кожной ткани (в зависимости от вида в сухом состоянии 210°C, в обводненном 59-80°C), присутствия кислот (снижает), дубителя (повышает температуру сваривания) и т.п. Эффект сваривания проявляется в резком уменьшении при определенной температуре длины образца. При повышенной температуре сваривания лучше сохраняется меховое изделие при эксплуатации, но ухудшаются пластические свойства кожной ткани, затрудняющие ее драпировку, проведение скорняжных работ.

**Площадь шкурок.** Размер шкурки определяется ее площадью в см<sup>2</sup> или дм, измеренной по мездровой стороне (таблица 10).

Таблица 10 - Примерная площадь шкур (ок) разных видов пушнины, см, по данным (Кузнецов, 1952)

Вид	Площадь
1	2
Барсук	1500-2500
Белка	200-400
Волк	3000-6500
Выдра	1500-3000
Горноста́й	150-400
Енотовидная собака	2000-3000
Заяц-беляк	1200-2000
Заяц-русак	1300-2500
Колонок	250-600
Корсак	1500-2500
Крот	50-200
Крыса водяная	120-250
Куница мягкая	700-1100
Ласка	80-180
Медведь лесной (без медвежат)	7000-18000
Норка европейская	300-600
Ондатра	400-850
Росомаха	2500-5000
Рысь (без котят)	2500-5500
Соболь	500-1200
Сурок	400-1500
Суслик	200-350
Хомяк	400-750

Площадь шкурок зависит от способа консервирования и от растяжки на правилке. Сильная изменчивость размера шкурок видов с более крупными размерами самцов позволяют подразделять шкурки на крупные, средние и мелкие или на крупные и мелкие.

При сортировке сырья площадь шкурки ковровой съемки определяют умножением длины от междуглазья до корня хвоста на ее ширину в средней части; снятой чулком - умножением длины шкурки на ее обхват по мездре в средней части.

**Методика определения размера крупных шкур, снятых ковром, измеряют с помощью дециметровой доски (по Кузнецову, 1952).** Доска представляет собой фанерный лист в раме, на который нанесена сетка из 120 квадратов площадью 1 дм<sup>2</sup> каждый.

На раме доски со всех сторон обозначены цифры, расположенные против линии сетки доски: вертикально от 1 до 12, горизонтально от 1 до 10.

Измеряемую шкуру положить на доску так, чтобы основание хвоста совпало с нижней границей сетки, а правый край лег на правую границу ее (рисунок 23).

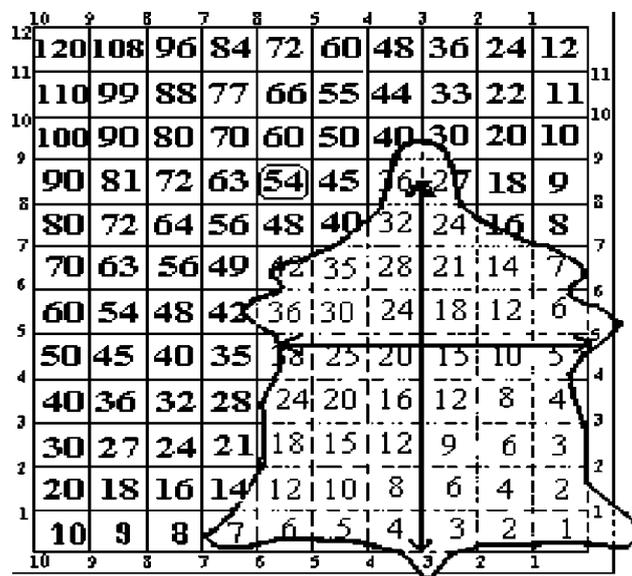


Рисунок - 23. Определение размера крупных шкур, снятых ковром, на дециметровой доске, по данным (Кузнецов, 1952)

Основные линии ширины и длины шкуры определить цифрами вертикального и горизонтального рядов, площадь - цифрой, находящейся в квадрате, расположенном на пересечении линий, проведенных перпендикулярно одна другой из точек найденных длины и ширины шкуры.

**Вес шкурок.** Вес шкурок имеет значение с точки зрения транспортировки и ценности (легкие меха при прочих равных качествах ценятся выше тяжелых).

Вес зависит от степени спелости волосяного покрова и сорта (у видов сырья с большей долей мездры в общем весе - осенние шкурки тяжелее зимних, а с большей долей волосяного покрова в общем весе - зимние шкурки тяжелее осенних), от характера консервирования (сухосоленые

шкурки весят меньше мокрых, но больше пресно-сухих, что зависит от наличия соли и большей гигроскопичности), влажности (которая в свою очередь зависит от влажности и температуры окружающей среды) (таблица 10).

От веса шкурок зависит вес мехового изделия. Чем меньше вес, тем выше ценность меха при прочих равных условиях. Выделяют весовые группы: особо тяжелые, тяжелые, средние и легкие. Например, шкуры россомахи и рыси по весовым показателям относят к особо тяжелым (вес 1 м<sup>2</sup> от 1600 до 3000 г).

Таблица 10 - Весовые показатели пушного полуфабриката, по данным (Церевитинов, Беседин, 1977)

Весовая группа шкурок	Вес 1 м <sup>2</sup> , г	Вид полуфабрикатов
Особо тяжелые	1600-3000	россомаха, рысь, волк
Тяжелые	1100-1500	выдра, бобр, лисица, песец, соболь, куница
Средние	700-1000	колонок, сурок, норка, ондатра, хорь темный, горностай, белка
Легкие	250-650	крыса водяная, суслик, хомяк, ласка, крот, заяц-беляк

**Опушенность волосяного покрова** пушно - мехового полуфабриката характеризуется суммарным объемом волос расположенных на единице площади шкурки, и определяется умножением плотности волос на их длину.

По степени опушенности пушно - меховой полуфабрикат можно разделить на следующие группы: особо опушенный (песец), опушенный (куница), среднеопушенный (норка), малоопушенный (крот), особо малоопушенный (суслик).

Опушенность волосяного покрова шкурок является исходным структурным свойством при установлении их сорта. На практике опушенность (сорт) шкурок определяют органолептически.

**Износостойкость.** Объективного показателя износостойкости на существует. На основе практических данных составлена таблица износостойкости в % различных видов мехового полуфабриката по отношению к износостойкости шкуры выдры.

Шкуры морских животных: *шкуры тюленя беломорского* (склизок, легкие и тяжелые), *шкуры белухи* (легкие и тяжелые), *шкуры лахтака, сивуча* (легкие, тяжелые), *тюленя каспийского* и *нерпы северной* (склизок, легкие и тяжелые), *китовое кожевенное сырье* подразделяется на части - лобовина, туловище, ласты.

В практике используются также шкуры крупных птиц (страусы), крокодила, акулы, трески, налима, сома, красной рыбы и др.

Таблица 11. Износостойкость (носкость) шкур

Носкость меха	в сезонах	в процентах
Выдра	20	100%
Речной бобр	18	90%
Морской котик	17	85%
Соболь	14	80%
Белек	10	70%
Норка	9	70%
Песец, Куница	7	60%
Каракуль	6	50%
Ондатра, Лисица красная	5	45%
Нутрия	5	40%
Выхухоль	5	35%
Белка, Сурок	4	30%
Горностай, Рысь	3	25%
Кролик	2	1%
Заяц	1	1%

## 2. Первичная обработка и дообработка кожевенного сырья

**Обрядка** - первая операция первичной обработки шкур и заключается в удалении со шкур всех утяжелителей: рогов, копыт, черепных костей, ушей, губ, половых органов, вымени, хвостовых позвонков, прирезей мяса, жира, сгустков крови, соли, навала (навоз, земля, грязь и др.), снега, льда. Проводится для правильного определения чистой массы сырья и подготовки шкуры к консервированию. Обрядка кожсырья производится с соблюдением следующих правил: *при удалении рогов сохраняют шкуру головы, обрезая ее около рогов у самого корня, прирези мяса и жира удаляют со шкур на столе или тупиком на колоде.*

**Удаление навала.** Сухой навал удаляется после предварительной отмочки путем обильного смачивания насыщенным раствором поваренной соли, после чего шкуры укладывают «в рыбку» мездрой наружу, одна на другую, хребтами в разные стороны. Высота штабеля до 50 см, при этом парные шкуры в штабеле выдерживают не более 45 мин. Размягченный навал удаляется на небольших убойных пунктах, как правило, вручную скребками на помосте или тупиком на колоде (колода - часть бревна, обшитого оцинкованным железом, длиной 1,5 м).

**Мездрение.** На скотоубойных пунктах прирези мяса и жира удаляют вручную, а на мясокомбинатах - на мездрильных или строгальных машинах. В первом случае на колоде при помощи подходки (нож с лезвиями с обеих сторон, с одной стороны - острое, с другой - тупое), на мясокомбинатах - на мездрильных машинах. Подкожное сало на свиных шкурах удаляют на

ных машинах, которые отличаются от мездрильных большим количеством оборотов - 2000 в мин.

**Промывка шкур.** Шкуры промываются на покатых столах водой под

давлением или в баркасах (гашпелях). Шкуры овец - только в баркасах. После промывания - обтечка, для чего шкуры укладываются в штабель не более чем на 1ч до 50 шт.

В баркас емкость 6,5 куб. м загружается до 50 шкур крупного рогатого скота или до 150 шкур свиней, загружают во время вращения крылаток.

Обрядка мехового сырья заключается в удалении костей хвоста, лапок, ушных хрящей и их обезжиривании.

Обезжиривание шкур производят чаще всего соскабливанием жира с мездры тупыми инструментами - тупыми ножами, скобами, косами, тупиками или путем срезания жировых отложений с подкожной клетчаткой и подкожной мускулатурой остро отточенными инструментами. Оставшийся после соскабливания жир удаляют, протирая мездровую поверхность опилками или откатывая их в специальных обезжировочных барабанах.

### 3. Консервирование кожевенного сырья

Консервирование кожевенного и мехового сырья обеспечивает сохранение структуры и свойств шкур до их поступления в промпереработку. Эффект консервирования достигается обезвоживанием тканей шкуры, так как при влажности менее 38% жизнеспособность микроорганизмов подавляется; созданием высокого осмотического давления в клетках тканей шкуры путем введения в кожуемую ткань поваренной соли; изменением рН в кислую сторону; обработкой шкур химическими веществами, обладающими бактерицидными или бактериостатическими свойствами - кремнефтористым натрием, парадихлорбензолом, нафталином, трихлорфенолятом натрия, пентахлорфенолятом натрия и другими веществами; понижением температуры до уровня, неблагоприятного для развития гнилостных микроорганизмов и процессов автолиза.

Шкуры необходимо подвергнуть консервированию не позднее чем через 2 ч после их съемки, то есть сразу же после остывания, чтобы профильтровать автолиз и отдушистость (расслоение дермы и гнилостное разложение).

Засолка в расстил. На мездру разостланной шкуры наносится слой поваренной соли, при этом влаги теряется больше, чем поглощается соли, в результате масса шкуры уменьшается, это уменьшение массы называется усол и выражается в процентах. Шкуры укладывают в штабеля, расход соли примерно 40% от парной массы шкуры, высота не более 120 см, срок комплектования штабеля не более 3 суток. Консервирование в штабелях для шкур крупного рогатого скота, свиней продолжается не менее 7 суток, мелко сырье - 4-6 ч с момента засолки последней шкуры. Процесс консервирования происходит более эффективно, если к соли добавляются химические консерванты. Состав консервирующей смеси: поваренная соль в количестве 40% от массы парной шкуры и добавка одного из консервантов - парадихлорбензола 0,4%, нафталина 0,8%, кремнефтористого натрия 1,0%.

При консервировании шкур опойка, выростка, полукожника к количеству поваренной соли следует добавить 15% сернокислого аммония

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , для быстрого обезвоживания тканей шкур. Каждый вид сырья рекомендуется консервировать отдельно, но при поступлении небольшого количества сырья можно засаливать в одном штабеле сырье от крупных животных и свиные шкуры, но шкуры выростка, опойка, овчину и козлину засаливают отдельно.

*Тузлукование.* Заключается в обработке шкур в насыщенном растворе поваренной соли или в растворе соли с добавкой антисептиков. Это наиболее рациональный способ консервирования кожевенного сырья. Тузлукуют парные и размороженные шкуры крупного рогатого скота, однокопытных и свиные, а также шкуры, неправильно законсервированные,- недосушенные, беглые (пористые при замораживании на ветру) и др.

При консервировании этим способом предварительно производятся тщательная обрядка и промывка шкур. Тузлук готовится заранее: 34-35% раствор поваренной соли в количестве, чтобы жидкостный коэффициент (отношение массы сырья к количеству тузлука в кг) был 1:3. Оптимальная температура тузлука 10-12°C.

Продолжительность выдерживания шкур в тузлуке: крупных тяжелых 18-20 ч, мелких 10-12. После тузлукования шкуры вынимают для обтекания в течение 2 ч, а затем подсаливают на стеллажах смесью соли с антисептиками. В прохладное время года тузлук используется до 5 раз, в жаркое - в зависимости от степени загрязнения.

Консервирование сухосолением. Производят в районах с жарким климатом, на отгонных пастбищах. Сначала шкуры засаливают на стеллажах (засолка врасстил), но длительность выдерживания шкур в штабелях сокращается для крупного сырья до 2-5 суток, а для мелкого - до 1-2. Поваренную соль расходуют в количестве 20% от массы парных шкур. После выдерживания шкур в штабелях их очищают от соли и сушат под навесом, а зимой - в специальных сушилках на шестах. В процессе сушки не допускается подпревание шкур в местах; соприкосновения с шестом, для чего шкуры периодически перемещают на шесте, опуская или поднимая одну из сторон.

В сушилке температура поддерживается вначале 20°C, в конце - не выше 30°C при относительной влажности воздуха 60-70%. Сушатся до влажности 20%.

Пресно-сухой способ консервирования. Заключается в сушке шкур без применения консервантов. Так консервируют пыжик, неблюй, опоек-склизок, жеребок, шкурки кошки домашней, кролика, собаки, яхобаба, каракуля-метиса, смушки. В результате сушки шкур влажность кожной ткани понижается до 15-18% и этим создаются условия, неблагоприятные для развития микроорганизмов.

Следует иметь в виду, что шкуры, законсервированные пресно-сухим способом, часто имеют пороки - молеедина, кожеедина, плес-невелость, ломины и др. Продолжительность сушки зависит от температуры, влажности, системы вентиляции, толщины и плотности кожной ткани.

Сушка шкур под прямыми солнечными лучами не допускается. Шкурки кролика, нутрии, кошки волосом внутрь сушат на специальных клиновидных правилках. Высушенные шкурки укладывают на 2-3 дня в сухом помещении для отлежки.

Кислотно-солевой способ консервирования. Заключается в обработке шкур смесью из поваренной соли (85-86%), алюмокалиевых квасцов (7,0-7,5%) и хлористого аммония (7,0-7,5%). Шкуры, пересыпанные и натертые консервирующей смесью, расстилают на стеллажах одна на другую мездрой вверх и выдерживают в штабелях высотой 1,0-1,2 м в продолжение 5-7 сут. Перед укладкой шкур стеллаж пересыпают слоем соли толщиной 3-4 см. Расход смеси составляет около 40% от массы шкур (около 2 кг на 1 меховую и 1,5 кг на 1 шубную овчину). При укладке шкур на длительное хранение их подсаливают смесью поваренной соли и парадихлорбензола или кремнефтористого натрия.

#### 4. Пороки кожевенного и мехового сырья

Прижизненные пороки возникают в результате заболеваний животных, загрязнений, засорений кожного покрова, неполноценного кормления, механических повреждений:

- **болячки** - незажившие или зарубцевавшиеся после болезни или механического повреждения участки кожного покрова животных;
- **оспины** - мелкие выпуклые пятнышки на шкурах овец и коз белого цвета, если они уже заросли; желтого или коричневого цвета, возникшие в результате переболевания животных оспой;
- **безличины** - отсутствие лицевого слоя на отдельных участках шкуры;
- **парша** - участки шкуры, с шерстной стороны покрытые струпьями, коростами в виде корок серого или коричневого цвета, среди которых кое-где торчат волосы;
- **чесотка** - поражение кожного покрова зуднями, накожными, кожеедами, клещами;
- **шаллага** - шкуры сильно истощенных овец, коз;
- **тощесть** - рыхлость и утончение кожной ткани шкур вследствие истощения животных, при этом луковицы корней волос просвечиваются со стороны мездры, кожная ткань имеет мелкую складчатость, в ряде случаев выступают кровеносные сосуды, волосяной покров сухой, матовый;
- **тощеватость** - тощеватая и рыхловатая шкура в результате легкого истощения животных;
- **моржовина** - чрезмерные наслоения рогового слоя эпидермиса шкур свиней, образующие неровную поверхность сосочко-вого слоя;
- **свищи** - повреждения шкур личинками подкожного овода; встречаются свищи заросшие и незаросшие, групповые, расположенные единично;
- **накостыши** - сквозные проколы кожной ткани овец и коз колючей

травой, они выявляются по наличию острых концов травы на мездровой и шерстной стороне шкур;

- **вытертые места** - отсутствие волосяного покрова на отдельных участках шкур в результате механических воздействий (учитываются у овчины меховой, на шкурах собаки, кошки и др. видах сырья);

- **переслед** - резкое утонение шерстяных волокон, выросших в период голодания или болезни овец; при длительном голодании или болезни образуется более значительное по длине утонение шерстного покрова, называемое «голодная тонина», порок учитывается при оценке меховых овчин и при наличии переследа в нижней части шерстного покрова (в меховом производстве не используется);

- **навал** - обильное загрязнение шкур грязью, калом;

- **репей** - засорение шерстного покрова овец и коз семенами или соцветиями сорных трав (этот порок учитывается при оценке меховой овчины);

- **борушитость** - сильно утолщенные грубые поперечные складки в области воротка шкуры, свойственные шкурам некастрированных быков;

- **царапины** - тонкие линейные механические повреждения лицевого слоя шкур;

- **кнотовины** - повреждения шкур кнутом;

- **тавро** - клеймо, выжженное на шкуре животного;

- **роговины** - повреждения шкур в виде продольного разрыва кожной ткани рогами животных;

- **свалянность** - участки со спутанным в войлокообразную массу волосяным покровом.

Посмертные пороки возникают в результате нарушения правил убоя животных, снятия, обрядки и консервирования шкур, неправильного хранения, транспортировки. Посмертными пороками являются следующие:

- **разрывы** - линейные повреждения целостности тканей шкур;

- **выхваты** - утонченные участки шкур в местах глубоких срезов кожной ткани при небрежной съемке или мездрении шкур;

- **прорезы** - линейные повреждения кожной ткани шкур, получаемые при съемке шкур и их обрядке;

- **подрезы** - несквозные порезы кожной ткани шкуры; учитываются как порок при подрезе глубиной более 1/3 толщины шкуры;

- **дыры** - отверстия от прореза шкуры ножом или другим острым предметом;

- **поперечный разрез кожной ткани «горла»** - результат неправильного убоя животных, когда делают не продольный разрез для обескровливания, а поперечный;

- **неправильная съемка** - нарушение требований стандартов к съемке шкур;

- **повреждения шкур электротоком** - в местах соприкосновения электростека;

- **прирезы мяса, жира.**

### **Пороки от несоблюдения правил консервирования:**

- **прелины** - разложившаяся под действием гнилостных микроорганизмов непрочная кожная ткань; в парных и мокросоленых шкурах выявляются по безволосым участкам, ослизнению кожной ткани, слабой связи волос с кожной тканью, по гнилостному запаху;

- **теклость шерсти** - ослабление связи шерстного покрова с кожной тканью; порок является следствием автолизных и гнилостных процессов;

- **отслаивание лицевого слоя** - расслоение кожной ткани овчины главным образом на границе термостатического слоя с сетчатым слоем дермы, причина - автолиз или гнилостное разложение;

- **непросушенная кожная ткань** - влажность более 20%;

- **ороговение** - необратимые изменения кожной ткани шкур, в результате которых последняя становится жесткой и ломкой, не поддается выделке;

- **солевые пятна** - небольшие пятна или их скопления от светло-желтой до темно-коричневой окраски, возникающие на шкурах мокросоленого консервирования;

- **гипсовые пятна** - от адсорбции кожной тканью сульфата кальция из поваренной соли - она становится хрупкой и жесткой;

- **медные пятна** - окраска зеленая при содержании солей меди в поваренной соли;

- **быглость** - участки с выраженной мелкоячеистой губчатостью со стороны кожной ткани, возникающие при замораживании шкур на ветру;

- **комовая шкура** - шкура, законсервированная сушкой или замораживанием в нерасправленном виде.

Пороки, возникшие в процессе хранения и транспортирования шкур:

- **ломины** - нарушение целостности лицевого слоя кожной ткани или всей толщи шкуры при перегибах, растяжениях пересушенных или замороженных шкур;

- **кожеедыны** - повреждения кожной ткани шкур жуками-кожеедами и их личинками, они имеют вид сети ходов, слегка углубленных в кожную ткань или пронизывающих ее;

- **молеедыны** - повреждения волосяного покрова и лицевого слоя шкур, законсервированных сушкой, личинками моли;

- **плесневелость** - поражение недостаточно просушенных или отсыревших шкур грибом плесени.

## **5. Санитарная оценка**

При экспертизе шкур необходимо выявлять и изолировать шкуры больных и павших животных. Мездральная поверхность шкуры, снятой с убитого здорового, упитанного животного, имеет светло-желтую окраску.

Шкуры животных средней упитанности отличаются большей белизной. Шкура истощенного животного имеет мездру синеватого цвета.

При вынужденном убое животного на мездральной стороне шкуры выделяются кровеносные сосуды (вены), заполненные свернувшейся

кровью. В шкурах павших животных мездральная поверхность шкуры имеет темно-вишневый цвет.

В соответствии с действующими правилами запрещается съемка шкур с трупов животных при следующих заболеваниях: сибирской язве, злокачественном эмфизематозном карбункуле, сапе, чуме рогатого скота и других болезнях по перечню, утвержденному Департаментом Ветеринарии.

Все сборное кожевенное сырье небоенского происхождения, поступившее на базу кожевенного сырья без ветеринарного свидетельства, подлежит обязательному исследованию на сибирскую язву по методу преципитации. При инфекционных болезнях шкуры дезинфицируют согласно наставлениям по дезинфекции.

Шкуры из одного штабеля с сибиреязвенной шкурой, но не соприкасавшиеся с ней обезвреживают пикелем, состоящим из 15% поваренной соли и 2,5% соляной кислоты. Шкуры выдерживают 40ч при постоянном перемешивании раствора, затем их вынимают и развешивают для стекания жидкости. После обтечки шкуры нейтрализуют 2%-ным раствором кальцинированной соды в течение 2ч, после этого их промывают в проточной воде и направляют на кожевенный завод.

Шкуры животных, больных ящуром, обезвреживают щелочами. При этом сначала готовят раствор поваренной соли, а затем к нему добавляют 5% кальцинированной соды. Шкуры погружают в тузлук на 24ч и периодически перемешивают. После дезинфекции шкуры развешивают на 2ч для стекания раствора.

При чуме свиней шкуры дезинфицируют, как и при ящуре. При других инфекционных болезнях шкуры дезинфицируют, руководствуясь "Наставлением по обработке животного сырья".

## **5. Лабораторные исследования кожевенного сырья**

Пробы кожевенного и мехового сырья для исследования на сибирскую язву производят ветеринарные лаборатории в порядке, установленном «Указаниями по ветеринарно-санитарной обработке заготавливаемого кожевенного и мехового сырья».

В случае несоблюдения установленных требований по отбору и пересылке проб для исследования ветеринарные лаборатории дают соответствующие указания предприятиям (заготовительным пунктам), приславшим пробы, а при необходимости могут требовать вторичного отбора и присылки проб. Пробы от парного или мороженого сырья до стерилизации выдерживают для накопления преципитиногена в течение 2-х суток при комнатной температуре (не ниже 20 °С).

При приеме и подготовке проб для исследования (до стерилизации) следует соблюдать все меры предосторожности, предусмотренные в отношении поступающего в лабораторию заразного материала.

Работа по исследованию проб кожевенного и мехового сырья на сибирскую язву реакцией преципитации как парного, так и

консервированного (пресно-сухое, мороженое, сухосоленое, мокросоленое) слагается из следующих процессов: стерилизации, измельчения и экстрагирования проб, фильтрации экстрактов, соединения компонентов и учета результатов исследования. Стерилизация проб. Исследуемые пробы стерилизуют в автоклаве при 1,5 атм. в течение 30 мин или при 1 атм. в течение 1 ч. На кожевенно-сырьевых заводах стерилизацию проб проводят в камерах Крупина или автоклавах под давлением 0,7 атм. в течение 1 ч 45 мин при температуре 110-115 °С. При стерилизации необходимо следить за тем, чтобы пробы не замокали. Для этого мокросоленое сырье стерилизуют в отдельной таре с решетчатой подставкой на дне. При необходимости совместной стерилизации проб различной консервировки мокросоленое сырье помещают в нижней части автоклава (камеры), также на решетчатой подставке, и отделяют от другого сырья пергаментной бумагой, куском брезента и т.п.

О проведенной стерилизации проб и тары делают соответствующие записи в специальном журнале с указанием даты, организации, приславшей пробы, наименования стерилизуемого материала и режима, при котором проводилась стерилизация (экспозиция, показания термометра, манометра). Измельчение проб. После стерилизации пробы охлаждают и проверяют наличие и правильность нумерации, затем их измельчают автоматическими или ручными приборами (предварительно удалив шерсть), учитывая, что чем мельче измельчены пробы, тем полнее будет экстрагирован антиген.

О проведенной проверке нумерации проб, обнаруженных неправильностях, а также о количестве измельченных проб делают отметку в рабочей тетради. От каждой пробы пресно-сухого, сухосоленого, мороженого и парного сырья измельчают точно по весу 1 г и помещают в баночку емкостью 50 мл с соответствующим номером пробы.

Затвердевшие, обеззараженные пробы пресно-сухого и сухосоленого сырья для удобства измельчения могут быть размягчены текучим паром в автоклаве однократно в течение 10-15 мин.

От каждой пробы мокросоленого сырья измельчают по 2 г, при этом простерилизованные мокросоленые пробы (на связке) непосредственно перед измельчением промывают в водопроводной воде (17-18 °С) в течение 25-30 с, не более, перебирая их руками. Затем пробы слегка отжимают, перекладывают в сухой кювет и измельчают. Нельзя промывать пробы сразу после стерилизации, горячие, а также в теплой или горячей воде.

Кожевенное и меховое сырье пресно-сухой и сухосоленой консервировки разрешается исследовать сдвоенными пробами.

Сдваивание проб при исследовании мороженого, парного и мокросоленого кожсырья не допускается.

Экстрагирование проб. При исследовании парного, мороженого, пресно-сухого, сухосоленого сырья применяют экстрагирующую жидкость, приготовленную путем добавления к физиологическому раствору (0,85%

хлористого натрия на дистиллированной воде) 0,3% кристаллической карболовой кислоты. Для исследования мокросоленого сырья экстрагирующую жидкость готовят на дистиллированной воде с 0,3% карболовой кислоты без хлористого натрия.

Приготовленную экстрагирующую жидкость до заливки проб контролируют преципитирующей сывороткой. Правильно приготовленная экстрагирующая жидкость при наслаивании на преципитирующую сыворотку (или при подслаивании сыворотки) должна давать четкую границу без образования кольца.

Измельченные пробы заливают экстрагирующей жидкостью посредством разливательного прибора: пресно-сухое, сухосоленое, парное и мороженое - по 10 мл, а мокросоленое - по 7-8 мл. В сдвоенные пробы пресно-сухого и сухосоленого сырья заливают по 15 мл экстрагирующей жидкости. Содержимое каждой баночки обязательно взбалтывают для быстрого погружения в жидкость измельченных проб. Продолжительность экстрагирования от 16 до 20 ч (холодный способ) при комнатной температуре (лучше 9-15 °С).

Пробы от свиных шкур экстрагируют горячим способом - в пробирках в кипящей водяной бане в течение 30 мин. Соотношение экстрагирующей жидкости и весь дальнейший порядок исследования свиных шкур аналогичен исследованию проб кожевенного и мехового сырья других видов животных, с учетом консервировки.

Фильтрация экстрактов. После экстрагирования проб экстракты фильтруют через воронки диаметром 39 мм в укороченные бактериологические пробирки, укрепленные в отверстиях линеек аппаратуры Флоринского. Для удобства мойки и быстроты фильтрации рекомендуется воронки укреплять в покровных линейках резиновыми колечками.

В качестве фильтра применяют асбестовую вату, которую (при получении каждой новой партии) проверяют лакмусом на нейтральность.

В случае кислой или щелочной реакции асбест перед работой промывают дистиллированной водой или физиологическим раствором, после этого отжимают и вновь проверяют на нейтральность. Плотность набивки фильтра должна обеспечивать возможность получения прозрачного экстракта в течение 1-2 ч.

В крайнем случае (при отсутствии асбестовой ваты) в качестве фильтра может быть применен лигнин.

Перед разливом экстрактов на фильтры жидкость каждой баночки взбалтывают. При разливе нужно следить, чтобы жидкость не стекала на стоящий рядом фильтр.

При снятии фильтров (линеек с воронками) экстракты просматривают на количество и прозрачность. При наличии мутных экстрактов допускается вторичная их фильтрация. Количество экстракта, необходимое для исследования, должно быть 1/2 или 1/3 объема укороченной бактериологической пробирки.

### **Практическая часть**

1. Законспектируйте в тетрадь основные характеристики пушно-мехового сырья.
2. Определите к какому виду сырья относят представленные образцы.
3. Определите наличие пороков.
4. Сделайте вывод.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Классификация мехового сырья.
2. Каким образом исследуют кожевенное сырье на сибирскую язву?
3. Клеймение шкур.
4. Способы консервирования шкур.
5. Назовите основные пороки шкур.
6. Что такое износостойкость?

## Лабораторное занятие №10

**Тема занятия:** Ветеринарно-санитарная оценка охотничьих трофеев

**Цель занятия:** отработать методику ветеринарно-санитарной оценки охотничьих трофеев

**Материалы и оборудование:** образцы охотничьих трофеев (рога), линейка, положение об оценке охотничьих трофеев

**Ход работы:**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Рассмотреть образцы охотничьих трофеев, определить их размер и класс.
3. Записать в тетрадь основные этапы исследования

### **Теоретическая часть**

Всесоюзные и международные выставки охотничьих трофеев показали, что применяемые в настоящее время национальные и международные системы оценки и правила измерения дают объективные показатели, удовлетворительно характеризующие физические свойства и достоинства трофеев каждого вида. Однако действующие правила еще далеки от совершенства. Например, недостаточно оцениваются качественные элементы трофея, в частности такие, как типичность и симметричность.

Под типичностью следует понимать количество и расположение составных частей, форму и соотношение отдельных элементов трофея. Для оценки этих элементов существует система надбавок к баллам, а за нетипичную форму, асимметричность и другие пороки применяются скидки. Однако размеры надбавок очень незначительны.

Например, в общей оценке рогов европейской косули (130 и более баллов) надбавка за симметричность и красоту не превышает 5 баллов; рогам горного барана - муфлона, получающим за длину, обхват и размах более 300 баллов, могут прибавить за совершенство формы и красоту только до 5 баллов.

В таких же пределах допускаются и скидки за асимметричность, нетипичную форму и другие дефекты. А в оценке рогов благородных оленей никакие надбавки не предусматриваются. Возможны лишь скидки за дефекты (асимметричность рогов, сломанные, искривленные концы и т.п.) в пределах 3 баллов при общей оценке трофея в 200 и более баллов.

На выставках охотничьих трофеев победителями, как правило, признаются самые мощные, массивные, но не всегда красивые и типичные. Это побуждает охотников-спортсменов добывать самые массивные трофеи и стимулирует охотничьи хозяйства вести в таком направлении селекцию животных. Типичность трофея, совершенство формы и симметричность в этом случае отодвигаются в селекционной

работе на второй план. Отсюда возникает необходимость разработки дополнительной методики оценки этих свойств. В частности, целесообразно пересмотреть шкалу оценки размаха рогов у оленей и косуль.

По действующим правилам баллы за размах рогов у карпатского, кавказского, среднеевропейского и крымского оленей и у всех подвидов косуль определяют по процентному отношению наибольшего размаха рогов к средней длине их стволов. Если у оленей это отношение составляет меньше 80%, то баллы трофею не добавляют, за 60-70% - начисляют 1 балл, за 70-80 -2, за 80,1-100% - 3 балла. При чрезмерном развале (свыше 100%) баллы не присуждают. Каких-либо обоснований этой градации нет.

Размах рогов - один из важнейших качественных элементов трофея и признаков типичности его формы, но оценка его не превышает 3 баллов, что намного меньше баллов за длину и обхват рогов, окружность розеток и т.д. К тому же правила допускают колебание размаха в широком диапазоне (60-100%), в пределах которого трофею начисляют балл. Предполагаем, что оценка рогов станет более обоснованной и естественной, если у каждого подвида оленей и косуль определить средний показатель размаха, который следует считать нормальным, типичным и оценивать высокими баллами (не меньшими, чем за длину рогов). Всякое отклонение от типичного развала нужно учитывать как дефект, за который необходимо делать скидки с общей суммы баллов трофея. Величина скидки может достигать до 2 баллов за каждый процент отклонения. Целесообразно также введение надбавок за симметричность трофея и больших скидок за асимметрию.

Высокие баллы за типичность строения, совершенство формы и симметричность, скидки за разнообразные дефекты позволят установить естественное соотношение между качественными показателями трофея и его количественными признаками и объективно оценивать каждый трофей. В основу оценки положена балльная система, характеризующая определенные измерения элементов трофеев каждого вида животных. Для получения точной оценки в баллах по отдельным промерам введены специальные коэффициенты.

Оценка в баллах складывается от умножения полученных цифровых измерений на коэффициент. По отдельным видам трофеев (олень, лань, муфлон и др.) разработаны специальные таблицы, облегчающие вычисление промеров различных частей охотничьих трофеев.

Для части видов трофеев принята определенная система надбавок и скидок. Надбавки даются за эстетику трофея, т.е. за его достойный внешний вид, симметричность расположения отдельных элементов трофея, цвет и другие характерные внешние данные. При оценке шкур диких животных предусмотрены надбавки за густоту меха, длину шерстного покрова и др. Скидки установлены за асимметричность, отступление от характерного цвета, слабо развитые отростки, их различную длину, за имеющиеся пороки

(надлом, деформация, пористость и др.). К полученной сумме баллов надбавки приплюсовывают, а скидки вычитают из нее.

Для правильного определения надбавок и скидок лучше, если каждый эксперт производит оценку самостоятельно, а затем путем обсуждения результатов по отдельным элементам трофеев принимают единое решение.

В спорных вопросах можно вычислить среднюю величину надбавок и скидок в баллах.

Трофеи тех видов животных, которые находятся под охраной, в соответствии с решением Международного совета охотников, не оцениваются и не демонстрируются на выставках, за исключением случаев, когда владелец может доказать, что добыча трофея была произведена до введения запрета охоты на этот вид.

Для каждого вида трофеев разработана шкала награждения, в соответствии с которой присуждают золотые, серебряные и бронзовые медали.

При сравнении выявленных победителей охотничьи трофеи, отличающиеся размерами, мощностью, красотой и другими качествами, получившие наивысшую оценку в баллах, удостоиваются звания чемпионов соответствующей выставки (районной, областной, краевой, всесоюзной, международной и т.д.). Все измерения осуществляют с большой точностью, так как от этого зависит балльная оценка трофея. Так, измерения рогов, клыков, черепов и шкур диких животных и их отдельных элементов производят с точностью до 0,1 см, вес рогов - с точностью до 10 г.

Для измерения длины используют матерчатую мерную или эластичную узкую металлическую ленту шириной 0,5-0,7 мм и длиной 1,5-2,0 м (обязательно с точной миллиметровой шкалой деления). Главное, чтобы матерчатая лента при натяжении не растягивалась. Во избежание ошибок мягкую ленту перед работой проверяют мерной металлической рулеткой. Эксперт должен знать особенности измерения каждого элемента трофея. Так, окружность рогов следует определять мерной лентой не шире 0,5-0,7 мм. При измерении более широкой лентой могут быть ошибки, так как на рогах имеется много бугорков и различных поперечных и долевых возвышений. Длину рогов измеряют по наружной стороне, начиная от самого основания розеток (венцов) до верхней точки вершины рога. Размах рогов (развал) замеряют мерной лентой, штангенциркулем или мерной пилкой с точностью до 0,1 см.

При измерении ширины клыков кабана, моржа, черепов хищных животных следует пользоваться штангенциркулем. При сохранении черепа благородного оленя с верхней челюстью, когда срезан верхний ряд зубов, производят скидку на 500 г из общего веса трофея. При взвешивании с полной верхней челюстью, не позднее восьми дней после выварки, для получения сухого веса рогов европейского оленя надо вычесть 700 г. Для установления балльной оценки за вес рогов результаты взвешивания умножают на коэффициент, который для европейского оленя и

лани равен 2, косули - 0,1.

При взвешивании рогов косули, череп которой сохранен с верхней челюстью, делается скидка из общего веса рогов: для косули европейской - 90 г, сибирской- 110 г. В случае, если указанная граница отпила нарушена, к общему весу прибавляют либо из него вычитают определенный вес.

Оценку охотничьих трофеев производит экспертная комиссия из трех человек. Двое делают замеры, а третий записывает показатели измерений. При увеличении числа трофеев экспертная комиссия устанавливается в зависимости от их количества и видового разнообразия, а в дальнейшем она разбивается на подкомиссии из трех - семи человек во главе с представителем подкомиссии. Обычно каждая подкомиссия измеряет только определенный вид трофея.

Во избежание возможных ошибок все арифметические подсчеты рекомендуется вычислять на счетных машинах. Правильная оценка охотничьих трофеев на местах дает возможность владельцам принимать участие во всероссийских, всесоюзных и международных выставках охотничьих трофеев

Правила измерения были разработаны на основе формул оценки, принятых ассамблеями Международного совета охотников.

*Изюбрь.* Краткое биогеографическое описание. Правила оценки рогов Крупный олень, несколько меньше марала. Высота в холке 145 - 150 см (57 - 59 дюймов). Рога относительно тонкие, с небольшим четвертым отростком, без короны. Хорошими считаются рога с 5 - 6 отростками на каждой стороне и длиной ствола 90 - 100 см (35 - 40 дюймов).

Гон происходит в сентябре. Известны случаи гибридизации с пятнистым оленем в Юго-Восточной Сибири.

Как правило, гон у изюбра начинается обычно в середине сентября. Длится около месяца. Но как он пройдет, во многом зависит от погоды. Дождливой осенью самцы ведут себя достаточно тихо. Если поблизости водятся волки, то за время гона ни один из них так и не издаст звука. А вот при ясной погоде рев звучит повсеместно. Бывает, что изюбры подают голос даже днем.

По обыкновению, самцы голосят в верховьях ручьев и распадков, держатся мест, богатых кормом, поближе к воде. Ходят они группами. Самец и его гарем, обычно, из двух - трех самок. У самцов-гигантов спутниц побольше. Однажды я видел быка в окружении пяти красавиц. Как говорится, у кого сила, у того власть и все прелести жизни.

Распространение. Юго-Восточная Сибирь в России - к востоку от Енисея - Ангары (Прибайкалье, Забайкалье, юг Якутии, амурско-уссурийский регион). Граница с алтайским подвидом на западе неясная.

В соответствии с международными правилами оценку рогов изюбра осуществляют следующим образом:

1. Длину каждого рога измеряют по наружной стороне ствола (штанги) от нижнего края розетки до конца ствольного отростка (мерная лента должна плотно прижиматься к поверхности рога на всем его

протяжении). Результаты измерений обоих рогов складываются и делятся на два, а средняя величина умножается на коэффициент 0,5. Так получают балл за длину рогов (рисунок 24).

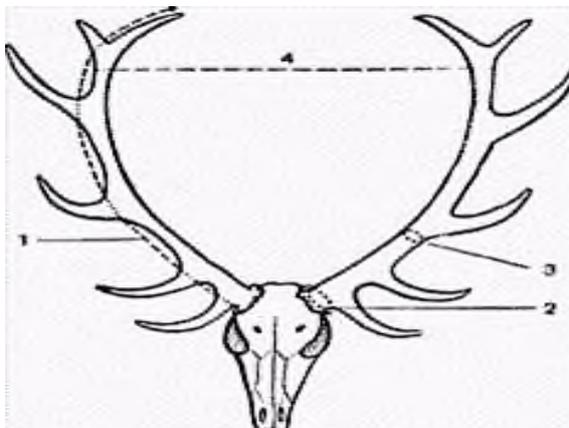


Рисунок 24 - Измерение рогов изюбра

2. Измеряют окружности правой и левой розеток. Сумма промеров розеток дает соответствующий балл.

3. Окружности правого и левого рогов определяют выше надглазничных отростков в самом тонком месте. Сумма измерений обоих рогов дает соответствующий балл.

4. Для определения размаха рогов измеряют максимальное расстояние между стволами (штангами) но их наружной стороне. Балл вычисляется при умножении полученного результата на коэффициент 0,1.

5. Подсчитывают общее число отростков на обоих рогах. При этом учитываются отростки длиной не менее 2 см. Сумма отростков служит баллом.

Внешний вид (красота) рогов оценивается в пределах 0-5 баллов. Рога правильной формы с симметричными стволами и развитыми отростками темно-коричневого цвета с почти белыми, блестящими и острыми концами получают 5 баллов.

**Размеры трофеев:** Рекорд принадлежит Дэвиду Дж. Ханлину, добывшему манчжурского марала с типичными рогами в сентябре 1993 г. в России (бассейн реки Уссури).

Характеристики этого трофея:

длина основного левого ствола - 86,7 см (34 1/8 дюйма); правого - 79,3 см (31 2/8 дюйма); обхват розетки левого рога - 13,7 (5 3/8 дюйма), правого - 14 см (5 4/8 дюйма); размах рогов - 54 см (21 2/8 дюйма); число отростков на рогах: левом - 5, правом - 6.

Количество очков - 232 1/8.

Дифференцированные критерии оценки трофеев каждого подвида имеют принципиальное значение, в то же время, если рога у близких подвидов одинаковы по строению и размерам, то нет необходимости разделять их.

Вес рогов определяют не раньше чем через 24 ч после их выварки. Часто происходят ошибки при взвешивании рогов благородного оленя и косули за счет излишне удаленной части черепа. Это бывает, когда охотники для извлечения из черепа мозга удаляют и затылочную его часть, а при опиливании во время монтажа трофея уменьшают его или, наоборот, сохраняют весь череп. В таких случаях экспертная комиссия вправе прибавить или вычесть определенное количество веса.

Если линия отпила проходит от затылочного гребня через середину глазных отверстий и далее под носовой костью, скидок при определении веса не делается.

В оценке рогов в настоящее время не учитываются такие качественные показатели, как типичность, симметричность, мощность, красота. Несомненно, что необходимо учитывать разницу в промерах правого и левого рогов, так как именно эта разница будет показателем "симметрии". Скидка за асимметрию в целом для хороших рогов (судя по промерам) оказывается невысокой - в пределах 10 баллов. Но, наверное, за общий внешний вид, нормальный цвет, типичность, симметричность, мощность, красоту надбавка может быть в пределах 5-10%. Соответственно и скидка за асимметрию, нетипичность, расщепленность рогов и другие пороки также может быть в пределах 5-10%. Именно высокие баллы за типичность, совершенство форм, а также скидка за различные дефекты позволят установить правильное соотношение между размерами рогов и их качественными показателями и объективно оценить каждый трофей.

### **Рога лося**

Оцениваются по 7 показателям: *окружность обоих стволов, длина лопат, ширина лопат, средняя длина отростков, размах, вес и симметричность рогов*. Окружность обоих стволов трофея измеряют на расстоянии 4 см от розетки. Оба измерения суммируют и умножают на коэффициент 1,0. Длину лопат определяют по их задней (выпуклой) поверхности, между впадинами наиболее удаленных отростков. Результат измерения каждого рога суммируют и умножают на коэффициент 0,5.

Лопаты измеряют в самом широком месте, посередине впадин между отростками, итог суммируют и умножают на коэффициент 2,0.

Среднюю длину отростков определяют, измеряя каждый из них от середины основания до конца. Полученную сумму всех промеров делят на число отростков, находят тем самым их среднюю длину. Если она менее 5 см, то будет 0 баллов. Если средняя длина более 6 см, то начисляют от 6 до 15 баллов. За каждый отросток в двух лопатах более 10 см дают надбавку по 1 баллу, то есть за 12-2, за 15 - 5 баллов и т. д.

Важный показатель оценки - размах рогов. Это самое широкое расстояние (в см) между отростками. Величину этого расстояния умножают на коэффициент 0,5.

И все-таки главный показатель оценки рогов - их вес и симметричность. За это может быть начислено до 15 баллов.

Комиссия при общей оценке рогов имеет право прибавить к общей

сумме или снять с нее 3 балла, но не более. Результаты всех обмеров суммируют. За общую оценку, равную 300 баллов, на международных выставках присуждают золотую медаль, за 275-290 - серебряную, за 250-270 - бронзовую.

### **Рога благородного оленя**

Оцениваются по 14 показателям, основные из которых: длина, толщина, вес, размах рогов, толщина розетки, красота короны, цвет.

Длину рогов определяют, измеряя правый и левый стволы от верхней части венчика до самого длинного отростка по внешней стороне. Среднюю длину умножают на коэффициент 0,5. Надо знать, что первым отростком считается тот, который расположен над глазом. Среднюю длину правого и левого отростков умножают на 0,25.

Концы рогов благородного оленя разветвляются и образуют корону.

Под ней имеется большой отросток-подкоронник или средний. Суммой баллов будет произведение от средней длины отростков, умноженной на коэффициент 0,25.

Толщину рогов измеряют в самом тонком месте - над первым отростком и между короной и подкоронником. Сумму окружностей правого и левого рогов умножают на коэффициент 1,0. Охота на оленя.

Вес рогов определяют с точностью до 0,1 кг. За каждый килограмм (не менее) начисляют 2 балла.

Чтобы определить размах рогов, измеряют наибольшее расстояние между правым и левым стволами и вычисляют отношение этого расстояния к средней длине рогов. Если отношение составляет менее 60%, то оценка равна 0. При отношении 60 - 69% - 1 балл, 70 - 79% - 2, 80% и более - 3 балла, свыше 90% - 0 баллов. За каждый отросток на обоих рогах дают по 1 баллу.

Утолщение у основания рогов называется венчиком или розой. Для того чтобы определить баллы, нужно среднюю окружность левого и правого венчиков умножить на коэффициент 1,0.

Между первым отростком и подкоронником обычно бывает еще отросток, который называется надочником. За каждый надочник начисляют по 1 баллу.

За корону начисляют от 0 до 10 баллов. Простую (менее 5 отростков на обоих стволах) не оценивают-0 баллов. Простая корона с 5-7 тонкими отростками длиной от 5 до 10 см - 1 балл. С тем же количеством отростков, но с более толстыми - 2-3 балла. Если отростков больше 7 и они длинные, оценка возрастает до 8 баллов. Корону, имеющую не менее 10 длинных и толстых отростков с хорошей чашей или с двойной короной, оценивают в 9-10 баллов.

За цвет прибавляют не более 2 баллов. Светлые и покрытые лаком рога вообще оценке не подлежат. Высшую оценку дают коричневым, темным. До 2 баллов прибавляют за ясно выраженную чешуйчатость (жемчужность) и борозчатость поверхности рогов. Мелкая чешуйчатость во внимание не принимается. За острые концы беловатого цвета дополнительно

дают 1 балл.

Сумма всех баллов определяет общую оценку трофея. За сломанные или деформированные экземпляры рогов комиссия может сбросить не более 3 баллов, а за красоту рогов добавить не более 3 баллов.

За сумму баллов 210 и более присуждают золотую медаль, 190-209 - серебряную, 170-189 - бронзовую.

Приведенная оценка относится к крымскому, каспийскому и бухарскому (тугайскому) оленям; для других подвидов (моралов, уссурийских и пятнистых оленей) оценки не уточнены.

### **Рога европейской косули**

В сравнении с лосиными и оленьими более просты. Состоят из основного ствола, на котором у взрослых самцов имеется 2 отростка — передний и задний.

Сначала определяют среднюю длину рогов. Каждый ствол измеряют от основания венчика до конца верхнего отростка. Среднюю величину рогов (в см) умножают на коэффициент 0,5.

По весу рога определяют с точностью до 1 г. Сбросив на лобную часть черепа до 90 г, итог умножают на коэффициент 0,1 (за каждые 10 г начисляют 1 балл).

Объем рогов (в см<sup>3</sup>) определяют погружая их в сосуд с делениями. Объем вытесненной воды будет равен объему рогов. Умножив полученное число кубических сантиметров на коэффициент 0,3, получают число баллов.

Размах рогов оценивают от 0 до 4 баллов, в зависимости от отношения наибольшего расстояния между рогами к их средней длине. При отношениях 30—35% дают 1 балл, 36—40% — 2, 41—45% — 3, выше 45% — 4 балла.

Если отношение больше 75%, рога по этому признаку не оценивают.

За цвет рогов прибавляют до 4 баллов. Ценятся темные, коричневые. За белесые дают 0 баллов.

Чешуйчатость рогов и бугристость их венчика у косули неодинаковы. За каждый из этих признаков дают до 4 баллов. За слабую чешуйчатость — 1 балл, за среднюю — 2, за сильную — 3 и за сильно выраженную — 4 балла. Если на каждом стволе имеется по 2 отростка, то и оценка может быть увеличена до 2 баллов. Тупые, обломанные или надставленные отростки не оценивают.

За красивую форму и хорошую развитость рогов можно добавить до 5 баллов, а за разные дефекты следует скинуть от 1 до 5 баллов.

При общей оценке выше 130 баллов присуждают золотую медаль, 116-130 - серебряную, 105-115 - бронзовую.

### **Клыки кабана**

Оцениваются по длине и толщине. Среднюю длину нижних клыков с точностью до 1 мм определяют по их внешней стороне от основания до конца и умножают на коэффициент 1,0.

Толщину каждого нижнего клыка в самом толстом месте измеряют штангенциркулем и умножают на коэффициент 3,0. У верхних клыков определяют только окружность в самом широком месте, показатель которой (сумму) умножают на коэффициент 1,0. Охота на кабана на Полесье.

За симметричность, правильное строение, отсутствие дефектов добавляют от 1 до 5 баллов. За недостатки снимают от 1 до 10 баллов.

При общей оценке 120 баллов и выше присуждают золотую медаль, 115- 119 - серебряную, 110-114 - бронзовую.

### **Практическая часть**

1. Ознакомьтесь с Положением об охотничьих трофеях в РФ.
2. Выпишите общие правила измерения и оценки охотничьих трофеев.
3. Оцените предложенный образец охотничьего трофея согласно методике его оценки.
4. Сделайте вывод.

### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Какие охотничьи трофеи вам известны?
2. Как определяют массу рогов?
3. Как оценивают клыки кабана?
4. Как проводят измерения черепа?

## Лабораторное занятие №11

**Тема занятия:** Ветеринарно-санитарная экспертиза свежей, охлажденной и мороженой рыбы

**Цель работы:** провести ветеринарно-санитарную экспертизу свежей, охлажденной и мороженой рыбы по органолептическим показателям.

**Материалы и оборудование:** свежая, охлажденная и мороженая рыба, лабораторная посуда и инструменты, водяная баня, фильтровальная бумага, весы, рН-метр или индикаторная бумага, 10% щелочной раствор уксуснокислого свинца, 0,2% спиртовой раствор бензидина, 1% раствор перекиси водорода, люминоскоп.

### **Ход работы:**

1. Провести ветеринарно-санитарную экспертизу мороженой рыбы (предварительно дефростированной) по органолептическим и физико-химическим показателям ;
2. Заполнить таблицу в рабочей тетради, отметив в ней характеристики, отмеченные для обследуемой рыбы;
3. Сделать вывод о проделанной работе. Важно:

- перед проведением экспертизы мороженую рыбу дефростируют (размораживают) на воздухе при комнатной температуре,
- определяют видовую принадлежность рыбы,
- рыбу взвешивают, измеряют ее размер,
- проводят наружный осмотр,
- проводят осмотр внутренних органов и мышц,
- проводят пробу погружением в воду,
- проводят пробу варкой. Для этого 10 гр рыбного филе помещают в колбу, добавляют 100 гр воды, ставят на плиту, доводит до кипения и кипятят в течение 5 минут. После этого колбу с бульоном оставляют и через 5 минут оценивают.
- результаты экспертизы заносят в лабораторный журнал.

Пример заполнения лабораторного журнала

Дата \_\_\_\_\_

Вид рыбы \_\_\_\_\_

Длина / масса рыбы \_\_\_\_\_

№ партии, от куда поступила рыба \_\_\_\_\_

ФИО эксперта, проводившего экспертизу \_\_\_\_\_

Заключение эксперта \_\_\_\_\_

В случае, если по органолептическим показателям качество рыбы вызывает сомнение, необходимо проведение лабораторных методов оценки качества рыбы и ее микробиологический анализ

Органолептические показатели качества свежей, охлажденной и мороженой рыбы представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Органолептические показатели качества свежей, охлажденной и мороженой рыбы

Предмет исследования	Степень свежести		
	Доброкачественная	Сомнительной	Несвежая
1	2	3	4
Слизь	Покрыта ровным слоем, прозрачная, без постороннего запаха. Допускается неоднородность окраски	Густая, мутная, липкая с кисловатым запахом, распределена по всему телу, местами комками	Грязно-серого цвета, липкая, с кислым или гнилостным запахом
Чешуя	Гладкая, блестящая, распределена по всему телу, выдергивается с трудом	Потускневшая, легко выдергивается, местами отсутствует	Тусклая, местами присутствует, произвольно выпадает
Рот	Закрит, полость чистая, равномерно окрашенная	Приоткрыт, полость неравномерно окрашенная	Открыт, полость загрязнена, язык темный
Глаза	Прозрачные, роговица чистая, занимает всю полость глазницы	Впалые, стекловидные, роговица тусклая	Ввалившиеся, сморщенные, серо-грязного цвета, мутные
Жаберные крышки	Закриты	Приоткрыты	Открыты
Жабры	Цвет равномерный, от ярко- до темно-красного, хорошо видна структура жаберных лепестков	Цвет неравномерный, различные оттенки красного	Цвет неравномерный, консистенция рыхлая, кончики жаберных лепестков сухие и сморщенные, загрязнены
Плавники	Целые, естественной окраски	Прижатые к телу, целые, покрыты мутной слизью	Рваные, сухие, покрыты толстым слоем мутной слизи
Запах	Свежий, специфический для данного вида	Неприятный запах окислившегося жира	Выраженный гнилостный запах
Анальное отверстие	Не выражено	Слегка выпячен	Сильно выпячен, из него вытекает мутная слизь
Внутренние органы	Хорошо различимы, в полости тела нет жидкости, кишечник не вздут, светлого цвета, печень и почки коричневые	Хорошо различимы, в полости тела мутная жидкость, кишечник слегка вздут	Плохо различимы, печень и почки рыхлые, все органы грязно-серого цвета, в полости мутная жидкость с неприятным запахом
Мышцы	Упругие, плотно прилегают к костям,	Мягковатые, легко разделяются на	Цвет неравномерный,

1	2	3	4
	цвет равномерный, структура хорошо видна	волокна, кости отделяются от мяса	консистенция мягкая, кости произвольно отделяются от мяса, гнилостный или кислый запах
Погружение в воду	Тонет	При погружении всплывает, но не тонет	Плавает на поверхности, часто вверх брюшком
Бульон при пробе варкой	Прозрачный, на поверхности большие блестки жира, запах приятный	Мутноватый, на поверхности мелкие блестки жира, запах не приятный	Сильно мутный, с хлопьями мышечной ткани, на поверхности жира нет, запах не приятный

### ***Определение качества рыбы лабораторными методами***

#### **Определение pH**

pH рыбы является важным лабораторным показателем, характеризующим свежесть рыбы. pH свежей рыбы 6,8-7; pH рыбы сомнительной свежести – 7,1; pH несвежей рыбы 7,2 и выше.

#### **Техника определения:**

5 гр. рыбного фарша добавляют 50 мл дистиллированной воды, настаивают 30 мин при периодическом перемешивании. Профильтровать через бумажный фильтр. pH определяют в фильтрате с помощью pH-метра или индикаторной бумаги.

#### **Определение сероводорода**

Мышцы рыб состоят из белков, которые при порче рыбы распадаются до аминокислот. При этом выделяется сероводород (H<sub>2</sub>S). Если в мясе рыбы обнаруживается сероводород, значит рыба не свежая.

#### **Техника определения:**

В широкоую пробирку рыхло накладывают 15-20 гр рыбного фарша. На полоску фильтровальной бумаги наносят каплю 10%-го щелочного раствора уксуснокислого свинца, диаметр капли должен быть не более 5 мм. Полоску бумаги закрепляют так, чтобы она свешивалась до середины пробирки. Пробирку помещают в водяную баню при температуре 50°C и выдерживают 15 мин, затем пробирку вынимают из бани, а бумагу из пробирки и читают реакцию.

Если рыба свежая, то капля не окрашивается (бумага белая); рыба сомнительной свежести – намечается бурое пятно; несвежая рыба – цвет капли на бумаге от бурого до темно-коричневого.

### Определение пероксидазы

Жабры рыб в первую очередь подвергаются порче. Поскольку в них активно происходят окислительные процессы, то вместе с кровью там присутствует фермент пероксидаза. По активности этого фермента судят о степени свежести рыбы.

#### Техника определения:

Готовят вытяжку из жабр. Для этого берут 10 гр жабр и 100 мл дистиллированной воды. настаивают в течение 20 минут, периодически перемешивая. Полученную вытяжку фильтруют. Далее, 2 мл вытяжки переливают в пробирку, и добавляют 5 капель 0,2% спиртового раствора бензидина и 2 капли 1% раствора перекиси водорода.

Фильтрат из жабр свежей рыбы окрашивается в сине-зеленый цвет, через 1-2 мин переходящий в бурый. Если рыба сомнительной свежести, то окраска фильтрата менее интенсивная и через 3-4 мин переходит в коричневую. Если рыба несвежая, то вытяжка сразу окрашивается в коричневый цвет.

### Люминесцентный анализ

У свежей рыбы жабры и глаза не люминесцируют. Поверхность тела светится серым цветом с фиолетовым оттенком, мышцы – сиренево-голубоватым цветом.

У рыбы сомнительной свежести выявляются единичные интенсивно светящиеся пятна или пятна зелено-желтого и голубого цвета. Мышцы на разрезе синевато-серые с желто-зеленым оттенком и с ярко голубыми очагами.

Не свежая рыба люминесцирует интенсивным белым цветом с голубоватым оттенком, свечение напоминает цвет снега в солнечных лучах.

#### Техника определения:

У рыбы вырезают глаза, жабры, спинные мышцы и участок кожи, помещают в камеру люминоскопа. И отмечают качество свечения.

После проведения опыта его результаты занести в таблицу в тетради. Сделать вывод о проделанной работе.

Значение физико – химических показателей, определяющих качество рыбы представлено в таблице 13.

Таблица 13 - Физико-химические показатели свежести рыбы

Метод исследования	Степень свежести		
	Доброкачественная	Сомнительной	Несвежая
1	2	3	4
Определение рН	6,8-7	7,1	7,2 и выше
Определение сероводорода	Капля на бумаге не окрашивается	Намечается бурое пятно	цвет капли на бумаге от бурого до темно-коричневого
Определение пероксидазы	Фильтрат из жабр окрашивается в сине-	окраска фильтрата менее интенсивная и	

1	2	3	4
	зеленый цвет, через 1-2 мин переходящий в бурый	через 3-4 мин переходит коричневую	сразу окрашивается в коричневый цвет
Люминесцентный анализ	Жабры и глаза не люминесцируют. Поверхность тела светится серым цветом с фиолетовым оттенком, мышцы – сиренево-голубоватым цветом	Выявляются единичные интенсивно светящиеся пятна или пятна зелено-желтого и голубого цвета. Мышцы на разрезе синевато-серые с желто-зеленым оттенком и с ярко голубыми очагами.	Люминесцирует интенсивным белым цветом с голубоватым оттенком, свечение напоминает цвет снега в солнечных лучах

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Каким образом определяют рН рыбы и для чего?
2. Каким образом определяют сероводород в мышцах рыб и для чего?
3. Каким образом определяют наличие пероксидазы и для чего?
4. В какой последовательности исследуют рыбу по органолептическим показателям?
5. Как проводят пробу варкой, какой бульон характерен свежей рыбе?
6. Почему у несвежей рыбы рот и жаберные крышки не замкнуты?

## Раздел 2. Самостоятельная работа обучающихся

Ветеринарно-санитарная экспертиза – один из самых больших разделов ветеринарии. В изучаемый курс, данной дисциплины мы, в связи со спецификой подготовки, делаем особый упор на вопросы, рассматривающие ветеринарно-санитарную экспертизу охотничьей продукции, это является лишь малой частью этой дисциплины в целом. Именно поэтому ряд вопросов обучающимся следует изучать самостоятельно. Ниже представлены темы, которые требуют дополнительного самостоятельного изучения. *Материалы этих тем проверяются преподавателем при собеседовании в текущем контроле.*

1. Оборудование лаборатории ВСЭ.
2. Меры безопасности в лаборатории при работе с химическими веществами.
3. Меры безопасности в лаборатории при работе с оборудованием и электроприборами.
4. Документооборот в лабораториях ВСЭ.
5. Дикие животные лесов Дальнего Востока, их характеристика.
6. Порядок ветеринарного осмотра туш и органов диких животных.
7. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы тушек дикой птицы.
8. Определение вида мяса по анатомическому строению костей.
9. Определение вида мяса физико-химическими методами.
10. Ветеринарное клеймение.
11. Отличительные особенности ветеринарно-санитарной экспертизы тушек пернатой дичи от тушек домашней птицы.
12. Определение свежести мяса диких животных и птиц по органолептическим показателям.
13. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса зайцев и нутрий.
14. Лекарственно-техническое сырье и его классификация.
15. Оценка качества пантов.
16. Оценка качества струи кабарги.
17. Исследование мяса на трихинеллез.
18. Исследование мяса на цистицеркоз.
19. Антропозоонозные болезни диких животных и принципы оценки мясного сырья при них.
20. Инвазионные болезни диких животных и птиц и санитарная оценка мяса и внутренних органов при них.
21. Технология первичной обработки мяса диких животных. Способы консервации.
22. Санитарная и товароведная оценка качества мясных и рыбных консервов.
23. Признаки трупного мяса. Способы утилизации непригодного мяса.
24. Прижизненные и посмертные раны у животных и птиц, их отличия.
25. Правила охоты и рыбной ловли в Приморском крае.

26. Ветеринарно-санитарная экспертиза животных жиров, получаемых от диких животных.
27. Отбор проб мяса и рыбы. Правила отправки проб на исследование.
28. Классификация грибов.
29. Санитарная оценка грибов.
30. Оценка дикорастущих ягод и плодов.
31. Отбор проб растительной продукции для исследований. Виды исследований дикоросов.
32. Классификация пушно-мехового сырья.
33. Способы консервирования кожевенного и мехового сырья. 7. Оценка качества мехового сырья.
34. Охотничьи трофеи и требования к ним.
35. Ветеринарно-санитарная оценка охотничьих трофеев.
36. Ядовитые рыбы Дальнего Востока.
37. Нерыбные гидробионты Дальнего Востока.
38. Требования к свежей и охлажденной рыбе.
39. Требования к мороженой рыбе.
40. Паразитологическое вскрытие рыбы.
41. Оценка качества пресноводных раков.
42. Болезни раков и санитарная оценка при них.
43. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и внутренних органов морских млекопитающих.
44. Орехи и требования к ним.
45. Оценка качества лекарственных трав.

Для обучающихся очно-заочной, заочной и индивидуальной форм обучения предлагается выполнение контрольной работы по дисциплине «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Контрольная работа выполняется от руки в тетради на 12,18 или 24 листа в клетку или в печатном виде на листах формата А4 (односторонняя печать).

К выполнению контрольной работы следует приступать только после тщательного ознакомления с методическими указаниями и детального изучения всего материала по учебной и дополнительной литературе. Помимо вышеуказанных источников основной и дополнительной литературы необходимо ознакомиться по мере возможности с журналами, материалами научно-практических конференций, нормативно-технической документацией, ветеринарным законодательством, web-информацией и иными всевозможными источниками информации.

Отвечать на вопросы нужно четко, коротко, грамотно, при необходимости иллюстрировать ответ таблицами, фотографиями, рисунками, диаграммами или формулами. От студента требуется осмысленное изложение поставленного вопроса, а не механическое переписывание учебного пособия.

Работу следует писать разборчивым почерком, аккуратно, без помарок и

исправлений (в том числе и с использованием корректора), на странице следует оставлять поля для пометок рецензента.

В конце работы обязательно указывается список литературы, используемый при написании контрольной работы, оформленный в соответствии с библиографическими требованиями. Список литературы должен содержать не менее 10 источников, в противном случае работа не будет приниматься к проверке, а студент не допускается к зачету. После списка литературы студент ставит свою **подпись и дату**.

Контрольная работа должна содержать ответы на все вопросы согласно варианту. Замена одного вопроса другим или отсутствие ответа на какой-либо вопрос дает право рецензенту не рассматривать такую работу.

Номера вопросов контрольной работы устанавливаются по двум последним цифрам шифра обучающегося (см. таблицу 14). Например, при шифре 30154 студенту необходимо ответить на вопросы **9,12,20,31**.

Контрольная работа выполняется и сдается для проверки не позднее, чем за 1 месяц до экзаменационной сессии. Контрольная работа, выполненная с нарушением изложенных требований, к рецензированию не принимается. Выполнение контрольной работы в печатном варианте по согласованию с преподавателем и оформляется в соответствии с общепринятыми требованиями к печатным работам обучающихся.

### **Вопросы для контрольной работы студентам очно-заочной, заочной и индивидуальной форм обучения**

1. Ядовитые рыбы Дальнего Востока.
2. Основные положения Правил любительской охоты и рыбалки на территории Приморского края.
3. Охотничьи трофеи и технология их первичной обработки.
4. Классификация и характеристика меховых изделий.
5. Правила обработки кожевенного сырья и его санитарная оценка.
6. Особенности экспертизы мяса зайцев и нутрий.
7. Особенности экспертизы мяса и внутренних органов диких копытных животных.
8. Ветеринарно-санитарная экспертиза свежей пресноводной рыбы.
9. Ветеринарно-санитарная экспертиза раков.
10. Отличие прижизненных ран от посмертных и санитарная оценка трупного мяса.
11. Незаразные болезни диких животных и санитарная оценка добытых туш при них.
12. Опасные инвазионные болезни диких животных и санитарная оценка добытых туш при них.
13. Опасные инфекционные болезни диких животных и санитарная оценка добытых туш при них.
14. Опасные инвазионные болезни диких животных и санитарная оценка добытых туш при них.

15. Опасные инфекционные болезни диких птиц и санитарная оценка при них.
16. Ветеринарно-санитарная экспертиза свежих грибов.
17. Ветеринарно-санитарная экспертиза дикорастущих ягод.
18. Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза незаконно добытых промысловых животных и птиц.
19. Классификация и характеристика меховых изделий.
20. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса дикого кабана.
21. Ветеринарно-санитарная экспертиза консервированной продукции из мяса диких животных.
22. Ветеринарно-санитарная экспертиза медвежатины.
23. Краснокнижные животные Дальнего Востока.
24. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инвазионных болезнях.
25. Паразитологическое вскрытие рыбы.
26. Мясная кулинария из дичи и особенности ее ветсанэкспертизы.
27. Требования к упаковке и маркировке мясной продукции охотничьего хозяйства.
28. Способы обезвреживания рыбы и нерыбных объектов промысла при инфекционных, инвазионных, протозойных болезнях, микозах и отравлениях.
29. Способы обезвреживания мяса при инфекционных, инвазионных, протозойных болезнях, микозах и отравлениях.
30. Правила отбора проб рыбы, нерыбных гидробионтов и продуктов из них для лабораторных исследований.
31. Правила отбора проб мяса диких животных и продуктов из него для лабораторных исследований.
32. Созревание мяса и его особенности у мяса диких животных.
33. Пищевая и биологическая ценность, химический состав мяса диких животных и птиц.
34. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса сайгаков.
35. Способы охоты на диких животных в России и мире.
36. Консервирование мясного сырья.
37. Системы менеджмента качества продукции охотничьего хозяйства.

## НОМЕРА ВОПРОСОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра обучающегося									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2, 8, 21, 31	1, 5, 16, 28	4, 12, 23, 36	3, 15, 20, 37	6, 19, 27, 32	7, 10, 19, 23	11, 17, 22, 29	9, 13, 24, 30	8, 14, 25, 24	16, 29, 33, 35
1	3, 14, 21, 31	5, 12, 23, 32	1, 11, 24, 34	2, 17, 22, 33	8, 15, 25, 35	4, 13, 26, 36	7, 19, 28, 30	6, 18, 29, 37	9, 19, 27, 33	10, 16, 20, 34
2	4, 10, 19, 29	2, 14, 21, 31	10, 18, 28, 33	7, 17, 27, 32	9, 13, 26, 36	1, 11, 22, 35	3, 12, 24, 34	8, 15, 20, 30	5, 16, 29, 37	6, 19, 25, 31
3	7, 12, 22, 34	3, 20, 27, 33	1, 14, 26, 30	5, 16, 23, 31	2, 13, 25, 32	8, 11, 24, 37	9, 15, 27, 35	4, 17, 29, 34	6, 18, 20, 30	10, 19, 21, 36
4	5, 17, 27, 36	4, 11, 21, 37,	2, 18, 30, 35	1, 13, 23, 34	7, 16, 23, 30	9, 12, 20, 31	8, 19, 24, 32,	3, 14, 28, 33	10, 15, 29, 35	6, 20, 26, 31
5	1, 10, 20, 29	2, 17, 24, 34	9, 19, 29, 32	3, 13, 23, 33	5, 15, 21, 30	4, 14, 24, 36	10, 18, 28, 35	7, 12, 22, 27	6, 11, 25, 37	8, 16, 26, 30
6	8, 14, 26, 35	4, 15, 27, 36	10, 19, 29, 32	6, 20, 28, 33	2, 18, 25, 30	7, 16, 24, 31	3, 13, 21, 34	1, 10, 20, 37	5, 17, 22, 33	9, 19, 20, 35
7	9, 15, 24, 31	1, 11, 25, 37	4, 17, 26, 36	10, 18, 23, 32	7, 13, 22, 34	6, 19, 28, 30	8, 14, 27, 33	3, 12, 21, 35	5, 16, 29, 36	2, 10, 24, 34
8	6, 19, 29, 33	10, 13, 25, 35	7, 18, 26, 37	8, 12, 27, 30	5, 14, 22, 31	9, 16, 21, 34	4, 17, 23, 32	2, 11, 24, 31	1, 15, 28, 35	3, 20, 30, 37
9	10, 15, 25, 35	6, 21, 29, 33	2, 13, 26, 30	7, 17, 24, 34	3, 18, 22, 29	4, 16, 21, 37	9, 12, 28, 31	5, 19, 27, 32	1, 11, 23, 36	8, 12, 20, 35

## Список рекомендуемой литературы

1. Биология лесных зверей и птиц с основами охотоведения. Лабораторный определитель птиц и млекопитающих: метод. указания / сост. Е. Н. Мартынов, В. В. Масайтис; под редакцией Д. Л. Мусолина. – СПб.: СПбГЛТУ, 2021. - 60 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/171349> (дата обращения: 03.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

2. Блохин, Г. И. Зоология: учебник / Г. И. Блохин, В. А. Александров. - 4-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2019. - 572 с. - ISBN 978-5-8114-4583-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/122189> (дата обращения: 25.03.2020). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

3. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник для вузов / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. — 5-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2021. - 476 с. - ISBN 978-5-8114-6848-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152644> (дата обращения: 06.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

4. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум: учеб. пособие / И.А. Лыкасова, В. А. Крыгин, И. В. Безина, И.А. Солянская. - 2-е изд., перераб. - СПб.: Лань, 2015. - 304 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book> (дата обращения: 03.10.2019). - ISBN 978-5-8114-1812-1. - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

5. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных: учеб. пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. - 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-1708-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211742> (дата обращения: 09.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

Итин, Г. С. Охотоведение и дичеразведение: учеб. пособие / Г. С. Итин, А. Г. Кощаев, А. В. Лунева. - СПб.: Лань, 2020. - 144 с. - ISBN 978-5-8114-4773-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/143256> (дата обращения: 09.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

6. Мартынов, Е. Н. Охотничье дело. Охотоведение и охотничье хозяйство: учеб. пособие / Е. Н. Мартынов, В. В. Масайтис, А. В. Гороховников. - 2-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-8114-1187-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211481> (дата обращения: 09.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

7. Машкин, В. И. Зоогеография / В. И. Машкин. – 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2022. - 316 с. – ISBN 978-5-507-44645-2. - URL:

<https://e.lanbook.com/book/231506> (дата обращения: 06.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. – Текст: электронный.

8. Орленко, Л.В. Ассортимент, товароведение и экспертиза пушно-меховых товаров : учеб. пособие / Л.В. Орленко. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 272 с. - ISBN 978-5-16-004629-7.

9. Давлетов, З. Х. Товароведение и технология обработки мясо-дичной, дикорастущей пищевой продукции и лекарственно-технического сырья: учеб. пособие / З. Х. Давлетов. – СПб.: Лань, 2022. - 400 с. - ISBN 978-5-8114-1909-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212093> (дата обращения: 09.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

10. Охотничьи трофеи и изделия // Мартынов, Е. Н. Охотничье дело. Охотоведение и охотничье хозяйство: учеб. пособие / Е. Н. Мартынов, В. В. Масайтис, А. В. Гороховников. - 2-е изд., испр. — СПб.: Лань, 2022. -464 с. - ISBN 978-5-8114-1187-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211481> (дата обращения: 06.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

11. Рязанова, О. А. Атлас аннотированный. Сельскохозяйственные животные. Охотничьи животные: учеб. пособие для вузов / О. А. Рязанова, Н. В. Скалон, В. М. Позняковский; под общ. ред. В. М. Позняковского. - 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2021. - 232 с. - ISBN 978-5-8114-6948-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153696> (дата обращения: 09.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

12. Техника охоты // Мартынов, Е. Н. Охотничье дело. Охотоведение и охотничье хозяйство: учеб. пособие / Е. Н. Мартынов, В. В. Масайтис, А. В. Гороховников. - 2-е изд., испр. — СПб.: Лань, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-8114-1187-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211481> (дата обращения: 06.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

13. Товароведение и таможенная экспертиза товаров животного и растительного происхождения: учеб. пособие / С.Н. Ляпустин [и др.]; ГОУ ВПО "Рос. тамож. акад.", Владивосток. фил.; Иркутская гос. с.-х. акад.; Всемир. фонд дикой природы (WWF) - Россия, Амур. фил. - 2-е изд., испр. и доп. - Владивосток : РИО ВФ РТА, 2013. - 188 с. - ISBN 978-5-9590-0478-1.

14. Харченко, Н. Н. Биология зверей и птиц: учебник / Н. Н. Харченко, Н. А. Харченко. - СПб.: Лань, 2022. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-1728-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211865> (дата обращения: 03.02.2022). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
РАЗДЕЛ 1. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	5
Лабораторное занятие №1 Меры безопасности при работе в лаборатории ВСЭ. Документооборот в лабораториях ВСЭ	5
Лабораторная занятие №2 Порядок ветеринарно-санитарного осмотра туш и внутренних органов диких животных и пернатой дичи. Клеймение туш и внутренних органов	16
Лабораторное занятие №3 Определение видовой принадлежности мяса диких животных и боровой дичи	42
Лабораторное занятие №4 Определение свежести мяса различных видов животных и птиц	64
Лабораторное занятие №5 Ветеринарно-санитарная экспертиза лекарственно-технического сырья животного происхождения	68
Лабораторное занятие №6 Исследование мяса на цистицеркоз и трихинеллез	79
Лабораторное занятие № 7 Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбных баночных консервов и консервов из мяса диких животных	91
Лабораторное занятие №8 Ветеринарно-санитарная экспертиза дикорастущей пищевой продукции	97
Лабораторное занятие №9 Ветеринарно-санитарная оценка пушно-мехового сырья	102
Лабораторное занятие №10 Ветеринарно-санитарная оценка охотничьих трофеев	126
Лабораторное занятие №11 Ветеринарно-санитарная экспертиза свежей, охлажденной и мороженой рыбы	135
РАЗДЕЛ 2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	140
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	145

ПОДВАЛОВА ВИКТОРИЯ ВЛАДИМИРОВНА

Ветеринарно-санитарная экспертиза: практикум для выполнения лабораторной, самостоятельной и контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль Охотоведение)

*ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ*

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44