

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.11 Анатомо-топографические основы товароведческой оценки продуктов убоя
животных**

Направление подготовки: 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Профиль подготовки: Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Введение. Понятие, задачи товароведения и экспертизы мяса и мясопродуктов.....	3
1.2 Лекция № 2 Видовые особенности костей скелета различных видов сельскохозяйственных животных.....	5
1.3 Лекция № 3 Особенности анатомического строения диких промысловых животных	12
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	14
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Гистологическое исследование мяса.....	14
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Особенности строения скелета и мышц сельскохозяйственной птицы.....	15
3. Методические указания по проведению практических занятий	17
3.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Общие закономерности строения внутренних органов диких промысловых животных	17

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция №1 (2 часа)

Тема: «Введение. Понятие, задачи товароведения и экспертизы мяса и мясопродуктов.»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Введение. Понятия, задачи товароведения и экспертизы мясопродуктов.
2. Характеристика убойных животных
3. Мясная продуктивность

1.1.2 Краткое содержание вопросов.

1. Введение. Понятия, задачи товароведения и экспертизы мясопродуктов.

Товароведение - прикладная экономическая дисциплина, изучающая полезные свойства продуктов труда, классификацию, стандартизацию, закономерности формирования ассортимента товаров и его структуру, факторы, обуславливающие качество товаров, способы его контроля и оценки, условия сохранения товаров при их транспортировке и хранении.

Состоит из двух слов: «товар» - любой предмет, предназначенный для продажи, «ведение» - знание о товаре.

Задачи:

- 1) Изучить факторы, которые влияют на сохранение качества товаров.
- 2) Проведение контроля качества товаров.
- 3) Изучение ассортимента товаров.
- 4) Формирование покупательского спроса.

Экспертиза- это наука, которая изучает методы исследования и дает ветеринарно-санитарную оценку продуктам растительного и животного происхождения. Основное назначение ветеринарной экспертизы — борьба и профилактика с инвазионными и инфекционными заболеваниями, передающиеся людям и животным через технические , кормовые и пищевые продукты животного происхождения.

2. Характеристика убойных животных

Основные виды убойных животных — крупный и мелкий рогатый скот и свиньи, а в некоторых районах—лошади, олени, лоси, буйволы, верблюды и др.

Мясная продуктивность, определяемая количеством и качеством получаемых мяса и жира, зависит от вида, породы, пола, возраста и упитанности убойного животного, а также от способа кормления и содержания его. Показателями мясной продуктивности считаются живая и убойная масса животного и его убойный выход.

Живая масса—это масса животного до убоя. Определяется она взвешиванием и выражается в килограммах. Крупный рогатый скот имеет наибольшую живую массу— 600—1200 кг, а мелкий рогатый скот (овцы козы) — наименьшую — 55—190 кг.

Убойная масса—это масса разделанной мясной туши без шкуры, головы, нижних частей конечностей и внутренних органов. Она также определяется взвешиванием и выражается в килограммах.

Наибольшую убойную массу получают от крупного рогатого скота

Убойный выход—это отношение убойной массы животного к его живой массе, выраженное в процентах. Самый высокий убойный выход имеют свиньи—60—85%. У крупного рогатого скота он составляет 50—70%, у мелкого—45—60%.

3. Мясная продуктивность

Характеризуется качественными и количественными показателями туши убитых животных. Количественные показатели мясной продуктивности — живая и убойная масса, убойный выход; качественные — состав туши по отрубам, соотношение в ней мышечной, жировой и костной тканей, химический, фракционный состав, калорийность мяса, аминокислотный состав белка и жирнокислотный состав жира длиннейшей мышцы спины и общей пробы.

Мясная продуктивность животных обусловлена породными различиями, морфологическими и физиологическими особенностями. На формирование мясной продуктивности оказывают влияние такие факторы, как возраст, уровень и тип кормления, пол животных и другие.

Качество мяса определяется его пищевой и биологической ценностью, органолептическими свойствами и пригодностью для различных технологических целей.

Пищевая ценность мяса характеризуется содержанием в нем питательных веществ — белков и жиров. Ее определяют по химическому составу и калорийности.

Биологическая ценность мяса определяется главным образом содержанием в нем полноценных белков и их усвояемостью. К полноценным относятся белки, содержащие все незаменимые аминокислоты, которые не синтезируются в организме человека.

Калорийность мяса зависит в первую очередь от содержания в нем жира (1 г жира — 9,3 ккал, 1 г белка — 4,1 ккал). Наиболее ценной в пищевом отношении является мышечная ткань.

Морфологический состав туши. Соотношение в туше мышечной, жировой, соединительной и костной тканей. Зависит от породы, пола, возраста животного, его упитанности, типа кормления.

2.1 Лекция №2 (2 часа)

Тема: «Видовые особенности костей скелета различных видов сельскохозяйственных животных.»

2.1.1. Вопросы лекции:

1. Значение остеологии.
2. Особенности строения шейных позвонков.
3. Особенности строения грудных позвонков.
4. Особенности строения поясничных позвонков.
5. Особенности строения крестцовых позвонков.
6. Особенности строения хвостовых позвонков.

2.1.2. Краткое содержание вопросов

1. Значение остеологии.

Остеология - учение о костях, которые совместно с хрящами и связками образуют скелет. Скелет представляет собой подвижную основу тела, состоящую из костей и хрящей, соединенных между собой при помощи суставов и сращений. **Скелет** - это пассивная часть аппарата движения, представляющая собой систему рычагов для прикрепления мышц, как активных органов движения, так же является опорой и защитой для внутренних органов.

Весь скелет делят на **осевой** и **периферический**. К **осевому** скелету относят: скелет головы, шеи, туловища и хвоста. В основе скелета шеи, туловища и хвоста лежат позвонки. Они вместе образуют **позвоночный столб**. В скелет туловища еще входит грудная клетка, представленная грудными позвонками, ребрами и грудной костью.

Периферический скелет - представлен скелетом грудных и тазовых конечностей.

Позвонки - по своему строению относятся к коротким, симметричным костям смешанного типа. Состоит из тела, дужки (дуги) и отростков.

Дужка (дуга) позвонка лежит дорсально от тела и образует вместе с телом позвоночное отверстие. У места соединения дужки с телом имеются парные краниальные и каудальные межпозвоночные (позвоночные) вырезки. Из соседних (смежных) вырезок формируются межпозвоночные отверстия. От дужки дорсально отходит непарный остистый отросток. На дужках имеются для соединения их друг с другом небольшие парные краниальные и каудальные суставные (дуговые) отростки при этом суставная поверхность (фасетка) на краниальных суставных отростках обращена дорсально, а на каудальных - вентрально.

От дужки латерально отходят поперечные отростки. Они несут суставную реберную (поперечнореберную) ямку или фасетку для соединения с бугорком ребра, а так же небольшой шероховатый сосцевидный отросток для прикрепления мышц.

2. Особенности строения шейных позвонков.

У млекопитающих скелет шеи образован 7 позвонками за небольшим исключением (у ленивца - 6-9, у ламантина - 6). Они делятся на **типичные** - схожие по строению друг с другом (по счету 3, 4, 5, 6), и **нетипичные**.

Характерным признаком типичных шейных позвонков является наличие двуветвистых (раздвоенных) поперечнореберных отростков и межпоперечных (поперечных) отверстий, - расположенных у их основания. У типичных шейных позвонков к поперечным отросткам прирастают зачатки ребер, поэтому эти отростки называются не только поперечными, но и поперечнореберными.

Особенности:

У крупного рогатого скота типичные шейные позвонки имеют сравнительно короткие тела (позвонки почти кубовидны), головки полушаровидной формы, остистые отростки короткие, округлые, на концах утолщены, высота их постепенно увеличивается с 3 по 7, хорошо выражены вентральные гребни.

У свиньи позвонки короткие, дужки узкие, междужковые отверстия широкие (расстояние между дужками рядом лежащих позвонков), головки и ямки плоские, остистые отростки относительно хорошо развиты, вентральные гребни отсутствуют, у основания поперечнореберных отростков имеются дорсовентральные отверстия (боковые позвоночные отверстия).

У лошади тела позвонков длинные, головки полушаровидной формы, остистые отростки в виде шероховатых гребешков, вентральные гребни хорошо развиты (кроме 6-го позвонка).

У собаки тела позвонков относительно длинные, головки и ямки плоские, косо поставлены по отношению к телу. Остистый отросток на 3-м позвонке отсутствует, а на остальных высота их постепенно увеличивается в каудальном направлении.

7-й шейный позвонок отличие от типичных имеет короткий неветвящийся поперечнореберный отросток, без межпоперечного отверстия в нем. Остистый отросток развит сильнее, чем на типичных шейных позвонках. На каудальном конце тела расположены каудальные реберные ямки для сочленения с головками первой пары ребер.

Особенности:

У крупного рогатого скота остистый отросток высокий и широкий, стоит отвесно, суставные отростки широки и расставлены друг от друга, головка и ямки рельефно выражены (полушаровидной формы).

У свиньи головка и ямка позвонка плоские. Есть боковые позвоночные отверстия, идущие в дорсовентральном направлении.

У лошади остистый отросток относительно слабо развит, головка и ямка хорошо выражены, полушаровидной формы.

У собаки остистый отросток шиловидной формы, головка и ямка плоские, поставлены косо по отношению к телу.

Первый шейный позвонок - или атлант - характерен отсутствием тела. Он имеет кольцевидную форму. На атланте различают дорсальную и вентральную дужки (дуги) с дорсальными и вентральными бугорками.

Вентральная дуга заменяет тело атланта. Она со стороны позвоночного отверстия несет фасетку (ямку) для зубовидного отростка 2-го шейного позвонка.

Сбоку атланта располагаются крылья - представляющие собой видоизмененные поперечные и суставные отростки, слитые в боковую массу. На вентральной поверхности крыльев находится крыловая ямка.

На краниальном конце атланта имеются краниальные суставные для соединения с мыщелками затылочной кости, а на каудальном - каудальные суставные ямки для соединения со 2-м шейным позвонком. На переднем конце крыла атланта находится крыловое отверстие, соединяющееся желобом с межпозвоночным отверстием. На каудальном конце крыльев имеется поперечное отверстие.

Особенности:

У крупного рогатого скота крылья массивные со слабо выраженной ямкой, лежат горизонтально, поперечное (межпоперечное) отверстие отсутствует. У свиньи крылья узкие и толстые, крыловая ямка мелкая, поперечное отверстие располагается на каудальном крае атланта, имеет форму канала и открывается в крыловую ямку. Ямка для

зубовидного отростка глубокая. Вентральный бугорок направлен каудально в виде отростка.

У лошади крылья атланта тонкие и загнуты вентрально, вследствие чего крыловые ямки глубокие. Поперечное отверстие расположено на дорсальной поверхности крыла. Из трех отверстий оно более крупное.

У собаки крылья атланта плоские, тонкие и длинные, вытянуты латеро-каудально, поставлены почти горизонтально. Дорсальная дуга широкая и без бугорка. Крыловое отверстие заменено вырезкой.

Второй шейный позвонок - осевой, или эпистрофей - самый длинный из семи. Характеризуется наличием, вместо головки - зубовидного отростка, или зуба - остистый отросток в виде гребня, со слабыми неветвящимися поперечнореберными отростками с поперечными отверстиями в виде канала и краниальными межпоперечными отверстиями.

Особенности:

У крупного рогатого скота зубовидный отросток имеет вид полого полуцилиндра, а гребень - вид квадратной пластинки с приподнятым каудальным краем.

У свиньи зубовидный отросток тупой, конусообразной формы, гребень высокий, задний край его приподнят дорсально, передний - скошен. Встречаются дорсовентральные отверстия.

У лошади зубовидный отросток полуконической формы с плоской дорсальной поверхностью и выпуклой - вентральной. Мощный гребень каудально раздваивается и срастается с каудальными суставными отростками. Хорошо выражен вентральный гребень.

У собаки зубовидный отросток длинный, цилиндрической формы. Гребень нависает над зубовидным отростком в виде клюва, а каудально сливается с каудальными суставными отростками. Краниальные межпозвоночные отверстия заменены вырезками.

3. Особенности строения грудных позвонков.

ГРУДНЫЕ ПОЗВОНКИ - характеризуются наличием двух пар - краниальных и каудальных реберных фасеток (ямок) на теле позвонка, короткими поперечными отростками с фасеткой для реберного бугорка и хорошо развитыми остистыми отростками, наклоненными каудально до диафрагмального. На диафрагмальном позвонке остистый отросток поставлен вертикально. На последующих позвонках остистые отростки направлены краниально. У последнего позвонка нет каудальных реберных фасеток.

Особенности:

У крупного рогатого скота **13 (14)** грудных позвонков. Они характеризуются округлым приталенным телом, длина которого превышает ширину. Реберные фасетки, особенно каудальные, - обширные. Вместо каудальных межпозвоночных вырезок могут быть межпозвоночные отверстия. Остистые отростки широкие, пластинчатые с острыми неровными краями.

У свиньи **14-17** грудных позвонков, форма тела приближается к поперечному овалу, длина меньше ширины. У этих позвонков, наряду с межпозвоночными отверстиями, имеются и дорсовентральные (латеральные), отверстия проходящие через основание поперечных отростков. Остистые отростки по всей длине одинаковой ширины с приостренными краями. Диафрагмальный позвонков - 11-й.

У лошади **18 (19)** грудных позвонков, тела их треугольной формы с глубокими реберными ямками и хорошо выраженными вентральными гребнями. Длина тела не превышает ширину. Вместо межпозвоночных отверстий, как правило, имеются глубокие межпозвоночные каудальные вырезки. Остистые отростки с широким каудальным краем, на вершине булавовидно утолщены. От 1-го позвонка, у которого остистый отросток

короткий, клиновидной формы, до 4-го высота их увеличивается, а затем до 12-го уменьшается. Диафрагмальный позвонок 15 (14, 16), сосцевидные отростки с заостренными краями.

У собаки 13 (12) грудных позвонков. Тела позвонков поперечно-овальной формы, длина уступает ширине, реберные ямки плоские. На последних четырех позвонках краниальные реберные ямки смещаются с головок на латеральную поверхность тела, а каудальные отсутствуют. Остистые отростки большинства позвонков полого изогнуты и к вершине сужены. Диафрагмальный позвонок - 11-й. У последних позвонков выражены добавочные отростки шиловидной формы.

В грудной отдел, кроме позвонков, входят ребра и грудная кость.

Ребра - состоят из длинного изогнутого костного ребра, или реберной кости - *os coste* - и реберного хряща. Число парных ребер соответствует числу грудных позвонков.

На костном ребре различают позвоночный конец, тело и грудинный конец. На позвоночном конце ребра имеется головка - и бугорок ребра. Головка от бугорка отделена шейкой ребра. На головке ребра заметны две выпуклые фасетки, разделенные или желобком, или гребнем, для сочленения с телами двух смежных позвонков. Бугорок ребра сочленяется с поперечным отростком позвонка.

На проксимальной части тела ребра - ниже бугорка выделяется реберный угол. На теле ребра вдоль его выпуклого каудального края с медиальной стороны проходит сосудистый желоб, а вдоль вогнутого краниального края с латеральной стороны - мышечный желоб.

Грудинный (вентральный) конец костного ребра шероховат, соединяется с реберным хрящом. У крупного рогатого скота со 2 по 10 ребро, у свиньи со 2 по 7 ребро вентральные концы костных ребер покрыты суставным хрящом. Реберные хрящи суставными фасетками соединяются с грудной костью.

Ребра, которые соединяются с грудной костью, называются **стернальными**, или **истинными**. Ребра, не соединяющиеся с грудиной, называются **астернальными**, или **ложными**. Их хрящи накладываются друг на друга и вместе с последним костным ребром образуют реберную дугу.

Иногда встречаются висячие ребра, вентральные концы которых не достигают реберной дуги и бывают заключены в мышцы брюшных стенок.

Особенности:

У крупного рогатого скота 13 (14) пар ребер. Ребра характеризуются длинными шейками, седлообразными фасетками на реберных бугорках, большой, но неравномерной шириной тела: позвоночный конец ребра ниже грудинного в 2,5-3 раза. Краниальный край ребра толстый, каудальный - острый. Реберные углы хорошо выражены. Реберные хрящи со 2 по 10 имеют на обоих концах суставные фасетки.

У свиньи 14-17 пар ребер. Ребра относительно узкие, по продольной оси спирально изогнуты. Фасетки на бугорках плоские. Углы ребер четко выражены. Реберные хрящи со 2 по 7 имеют на обоих концах суставные фасетки.

У лошади 18 (19) пар ребер. Ребра узкие толстые, равномерной ширины. Шейка ребра короткая, бугорок со слабо вогнутой фасеткой.

У собаки 13 (12) пар ребер. Ребра узкие, равномерно округлые, характеризуются большой кривизной (обручеобразные). Бугорки имеют выпуклые фасетки.

Грудная кость или грудина - замыкает вентральную стенку грудной клетки, соединяя вентральные концы грудинных ребер. Она состоит из рукоятки, тела и мечевидного отростка.

Рукоятка грудины - часть кости, лежащая впереди от места прикрепления второй пары реберных хрящей.

Тело грудины - состоит из 5-7 кусков (сегментов) - соединенных, в зависимости от возраста животных, хрящевой или костной тканью. С боков, на границе соединения сегментов, оно имеет реберные вырезки или ямки - 5-7 пар, для сочленения с реберными хрящами.

Мечевидный отросток - является продолжением тела и оканчивается мечевидным хрящом.

Особенности:

У крупного рогатого скота рукоятка грудины массивная, приподнята дорсально, с телом соединяется суставом. Первая пара реберных хрящей присоединяется к переднему концу рукоятки. Тело сжато в дорсовентральном направлении, каудально сильно расширено. На нем имеется 6 пар реберных вырезок. Мечевидный хрящ в виде широкой тонкой пластинки.

У свиньи рукоятка грудной кости сжата с боков, выступает клином впереди первой пары ребер, соединяется с телом суставом. Тело по своей форме напоминает таковое крупного рогатого скота. На теле 5 пар реберных вырезок. Мечевидный хрящ короткий, неширокий.

У лошади рукоятка грудины сращена с телом и дополняется спереди хрящом, в виде округлой пластинки, которая называется соколком. Этот хрящ продолжается назад по вентральной поверхности тела и называется гребнем грудины. Тело, как и рукоятка, сдавлено с боков, за исключением каудальной части, и напоминает сбоку остродонную лодку. Имеет 7 пар реберных вырезок. Мечевидный отросток отсутствует. Мечевидный хрящ широкий, округлой формы.

У собаки рукоятка грудной кости выступает бугром впереди первой пары ребер. Тело почти цилиндрической или трех-четырёхгранное. Мечевидный хрящ небольшой узкий.

Грудные позвонки, ребра и грудная кость образуют вместе **грудную клетку**. В целом она напоминает конус с усеченной вершиной и косо срезанным основанием. Усеченная вершина служит входом в грудную клетку, ограниченным первым грудным позвонком, первой парой ребер и рукояткой грудной кости. Основание конуса представляет выход из грудной клетки, он ограничен последним грудным позвонком, реберными дугами и мечевидным отростком грудной кости.

Боковые стенки грудной клетки в краниальной части у копытных животных сжаты с боков, а в каудальной части более округлые (особенно у крупного рогатого скота). У собак боковая стенка бочкообразно выпуклая.

В области позвоночных ребер грудная клетка у всех животных широкая. В ее переднем отделе остистые отростки очень крупные и формируют вместе с позвонками остов холки.

4. Особенности строения поясничных позвонков.

Характерным признаком поясничных позвонков является наличие у них длинных поперечнореберных (поперечных) отростков, лежащих во фронтальной (дорсальной) плоскости. Кроме того, у них слабо выражены головки и ямки, остистые отростки пластинчатые, одинаковой высоты и ширины.

Особенности:

У крупного рогатого скота 6 поясничных позвонков. Тела позвонков длинные с вентральными гребнями, а в середине сужены (приталены). Краниальные суставные отростки с фасетками желобоватой формы, каудальные - цилиндрические. Поперечные отростки длинные, с неровными краями. Каудальные позвоночные вырезки - глубокие.

У свиньи 7 поясничных позвонков. Тела относительно длинные. Краниальные суставные отростки, как у рогатого скота, имеют желобоватые фасетки, а каудальные - цилиндрические. Поперечнореберные отростки короткие, часто изогнуты вниз, у их

основания имеются дорсовентральные отверстия. На последних позвонках они заменены вырезками.

У лошади 6 поясничных позвонков.

Тела позвонков короткие. Вентральные гребни имеются только на первых трех позвонках. Поперечнореберные отростки у них пластинчатые, а у последних 3-х позвонков - толстые, отклонены краниально и имеют суставные фасетки для сочленения между собой, 6-й позвонок каудальными фасетками соединяется с крыльями крестцовой кости.

Суставные фасетки на краниальных и каудальных суставных отростках плоские.

У собаки 7 поясничных позвонков. На телах отсутствуют вентральные гребни. Поперечнореберные отростки направлены краниовентрально. Имеются добавочные отростки.

5. Особенности строения крестцовых позвонков.

Характерны тем, что срастаются вместе в крестцовую кость - или крестец. Границы между телами сросшихся позвонков видны в виде поперечных линий. Поперечнореберные отростки первого позвонка формируют обширные крылья с ушковидной поверхностью - для сочленения с крыльями подвздошной кости. Остистые отростки образуют при слиянии

Межпозвоночные отверстия открываются дорсальными и вентральными крестцовыми (тазовыми) отверстиями. Передний вентральный край первого крестцового позвонка называется мысом. На дужке первого позвонка имеются краниальные суставные отростки, а на дужке последнего позвонка - каудальные суставные отростки.

Особенности:

У крупного рогатого скота - крестец образован 5 позвонками. Тазовая поверхность вогнута и несет продольный сосудистый желоб. Остистые отростки сливаются полностью в гребень с утолщены дорсальным краем. Крылья крестцовой кости четырехугольной формы, ушковидная поверхность направлена латеродорсально. Краниальные суставные отростки с желобоватыми фасетками. Вентральные крестцовые отверстия - обширные.

У свиньи - крестец образован 4 позвонками. Остистые отростки - отсутствуют. Междугловые отверстия - широкие. Краниальные суставные отростки желобоватые. Крылья короткие, толстые. Ушковидная поверхность крыльев направлена латерокаудально.

У лошади - 5 крестцовых позвонков. Тазовая поверхность плоская. Остистые отростки срослись у основания, верхушки - обособлены, утолщены и нередко раздвоены. Крылья крестцовой кости треугольной формы и лежат в горизонтальной плоскости, имеют две суставные поверхности:

- *ушковидную* - для сочленения с подвздошной костью, направленную дорсально;
- *суставную* - для соединения с поперечнореберным отростком последнего поясничного позвонка, направленную краниально.

У собаки - 3 крестцовых позвонка. Тазовая поверхность вогнута. Остистые отростки сливаются только основаниями, верхушки их обособлены. Ушковидная поверхность крыльев направлена латерально. Краниальные суставные отростки представлены лишь суставными фасетками.

6. Особенности строения хвостовых позвонков.

ХВОСТОВЫЕ ПОЗВОНКИ характеризуются плоско-выпуклыми головками и ямками и наличием всех основных элементов позвонка только на первых пяти сегментах. У остальных позвонков остистые отростки и дужки подвергаются редукции и остаются лишь тела с небольшими бугорками.

Особенности:

У крупного рогатого скота - **18-20 (16-21)** хвостовых позвонка. Тела их значительно вытянуты в длину, со 2 по 5-10 имеют с вентральной стороны на краниальном конце гемальные отростки иногда смыкающиеся в гемальные дуги. Поперечные отростки в виде тонких широких пластинок, загнутых вентрально. Встречаются только краниальные суставные отростки.

У свиньи хвостовой отдел содержит **20-23** позвонка. Первые 5-6 позвонков имеют тела, сжатые в дорсовентральном направлении, остальные - цилиндрические. Позвоночные дуги у них смещены каудально, выходят за пределы тела позвонка, имеют остистые и суставные отростки. Поперечные отростки пластинчатые, широкие и длинные.

У лошади - **18-20** хвостовых позвонков. Тела их короткие, массивные, цилиндрической формы. Поперечные отростки короткие и толстые. Дуги развиты лишь у первых трех позвонков. Остистые отростки не выражены.

У собаки - **20-23** хвостовых позвонка. Первые 5-6 имеют все основные части. Остистые отростки шиповидные, загнуты каудально. Хорошо выражены краниальные и каудальные суставные отростки. На краниальных суставных отростках выступают сосцевидные. Поперечные отростки хорошо выражены, загнуты каудовентрально и утолщены на конце. Тела позвонков, начиная с 4-5 снабжены гемальными отростками. Рудименты гемальных дуг (отростков) сохраняются на всех позвонках и придают им вместе с рудиментами позвоночных дуг и поперечных отростков характерную булабовидную форму.

3.1. Лекция №3 (2 часа)

Тема: «Особенности анатомического строения диких промысловых животных.»

3.1.1 Вопросы лекции:

1. Скелет шеи и туловища.
2. Скелет грудной и тазовой конечности.

3.1.2. Краткое содержание вопросов (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

1. Скелет шеи и туловища.

Скелет – один из компонентов опорно-двигательного аппарата. Состоит из костей, которые выполняют опорную функцию, служат местом прикрепления мышц и являются депо красного костного мозга, в котором происходят процессы иммуногенеза и кроветворения.

Позвоночный столб четко дифференцирован на пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой. В состав шейного отдела всегда входит только семь шейных позвонков. первый шейный позвонок – атлант – отличается от остальных тем, что у него отсутствует тело позвонка, вместо которого имеется вентральная (обращенная вниз) дужка. Второй шейный позвонок, также называемый эпистрофией, или осевой позвонок – характеризуется наибольшей длиной и наличием «зуба» вместо головки позвонка. Третий, четвертый и пятый позвонки считаются типичными, так как похожи друг на друга, в то время как шестой и седьмой отличаются коротким телом и особой формой отростков.

Грудные позвонки имеют на своем теле две пары реберных ямок, в которых происходит соединение позвонка с ребром. Как и у шейных позвонков, у грудных имеются тело позвонка, дужка, поперечные и остистые отростки, последние из которых сильно выдаются над поверхностью дужки. Также на теле позвонка и его отростках имеются ямки, шероховатости и другие отростки, необходимые для прикрепления мышц, отверстия – для выхода нервов и кровеносных сосудов (это характерно для всех типов позвонков).

Поясничные позвонки характеризуются овальным телом, наличием плоской головки и, соответственно, ямки. Имеются и остистые отростки, а также очень длинные поперечные отростки, что отличает поясничные позвонки от других. Характерным для крестцовых позвонков является объединение их в крестцовую кость, у которой имеются крылья, образованные поперечными отростками. Срастание костей и поперечных отростков происходит в процессе роста животного и обусловлено массивной нагрузкой на этот отдел позвоночника по причине связи его с поясом конечностей и, непосредственно, самими конечностями.

2. Скелет грудной и тазовой конечности.

Периферический скелет образуется костями конечностей – грудных и тазовых. Кости грудных конечностей подразделяются на кость пояса грудных конечностей – лопатку, а также кости свободного отдела грудных конечностей – плечевую, лучевую, локтевую кости, кости запястья, пясти и пальцев кисти. Кости же тазовых конечностей представлены костями пояса тазовых конечностей – подвздошной, лонной и седалищной – и костями свободного отдела тазовых конечностей – бедренной, большеберцовой и малоберцовой, костями плюсны, плюсны и пальцев стопы. Кости конечностей имеют большие отличия друг от друга.

Лопатка представляет собой кость треугольной формы с полукруглым основанием, заканчивающимся хрящом, соединяющимся с позвоночным столбом при помощи мышц. На боковой поверхности лопатки имеется ость лопатки с расположенным на ней бугром, заканчивающаяся акромионом с крючковидным отростком и разделяющая внешнюю поверхность лопатки на две части – предостную и заостную.

Плечевая кость представляет из себя трубчатое образование с большим и малым бугорками, а также головкой на дорсальном (обращенном к суставному углу лопатки, т.е. – вверх) конце. Также имеется шейка, тело и эпифиз плечевой кости, представленный двумя надмышелками и блоком кости, которые совместно с лучевой и локтевой костями формируют локтевой сустав.

Лучевая и локтевая кости, представляющие собой кости предплечья, отличаются друг от друга степенью развития – лучевая более развита и является основной несущей нагрузку костью предплечья. Она имеет головку с ямкой и венечным отростком, шейку, тело и блок – для соединения с костями запястья. Локтевая кость имеет локтевой отросток, формирующий локтевой бугор и выступающий над лучевой костью, тело и – внизу – суставную поверхность.

Кости запястья расположены в два ряда – в верхнем ряду находится три кости (промежуточно-лучевая кость запястья, локтевая кость запястья, добавочная кость запястья), а в нижнем – четыре (первая, вторая, третья и четвертая-пятая запястные кости). Кости пояса тазовой конечности представлены подвздошной, лонной и седалищной, образующими совместно с крестцовыми позвонками, слившимися в крестцовую кость, таз, формирующий внутри себя тазовую полость – место расположения внутренних органов.

Бедренная кость является самым массивным костным образованием, обладающим функциональной двигательной активностью. Она состоит из эпифизов и диафиза – тела кости. На проксимальном (верхнем) конце имеется головка, покрытая хрящом и образующая вместе с костями таза тазобедренный сустав.

Большая берцовая кость также принимает участие в образовании коленного, а в нижней своей части – заплюсневого суставов. Имеет тело, мышелки, суставные поверхности, гребень и желоб.

Кости заплюсны расположены в три ряда. К ним относятся пяточная, таранная, ладьевидная кости, первая заплюсневая, вторая заплюсневая, третья заплюсневая и четвертая-пятая заплюсневые кости

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Гистологическое исследование мяса»

2.2.1 Цель работы: Изучить гистологическое исследование мяса

2.2.2 Задачи работы:

1. Изучить гистологию тканей и органов животных.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.2.4 Описание (ход) работы:

1 Отбор образцов

1.1 Для гистологического исследования отбирают не менее трех туш, полутуш, четвертин или отрубов, наиболее сомнительных по свежести. Отбор проб осуществляет ветеринарный врач-гистолог или ветеринарный врач.

Образцы мяса вырезают из мест, наиболее быстро подвергающихся порче, не нарушая товарного вида:

из шейной части, включая зарез;

у мест разруба грудной кости - из глубокой грудной мышцы на уровне 4-5-го ребра;

из мест разруба лонного сращения (в области заднего прохода для баранины);

из других мест туши или ее частей, сомнительных по свежести, по усмотрению ветеринарного врача.

1.2 При исследовании замороженных блоков от партии отбирают не менее трех блоков и после их оттаивания-размораживания от каждого из них берут три куска мяса, наиболее сомнительных по свежести.

1.3 Образцы мяса для исследования размером 30х30х30 мм вырезают в направлении, перпендикулярном к поверхности туши, полутуши, четвертины, отруба, куска мяса вглубь мышц так, чтобы одна из сторон образца соответствовала наружной поверхности туши или ее части, а другая - поверхности разруба, распила или разреза.

1.4 К каждому образцу мяса иголкой с ниткой прикрепляют этикетки из ватмана или фотобумаги, на которых простым карандашом указывают номер и дату взятия образца. Взятые для исследования образцы сопровождаются документом, в котором должна быть указана следующая информация:

номер и дата взятия образца;

номер партии и туши;

вид мяса;

место взятия образца;

цель исследования;

должность и фамилия лица, отбравшего образцы;

наименование предприятия (при направлении образцов в лабораторию, расположенную вне предприятия).

При отправке образцов в лабораторию, расположенную вне предприятия, а также при невозможности проведения исследования сразу после отбора образцов с ними поступают, как указано в 3.1.

Тема: «Особенности строения скелета и мышц сельскохозяйственной птицы»

2.12.1 Цель работы: Изучить особенности строения скелета домашней и дикой птицы

2.12.2 Задачи работы:

1. Изучить особенности строения скелета домашней и дикой птицы.

2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.12.4 Описание (ход) работы:

Скелет птиц состоит из нескольких отделов: черепа, позвоночника, поясов конечностей и конечностей. Он легкий благодаря наличию в костях воздухоносных полостей. У нелетающих и ныряющих птиц он тяжелый. По сравнению с пресмыкающимися у птиц увеличивается прочность скелета за счет срастания костей.

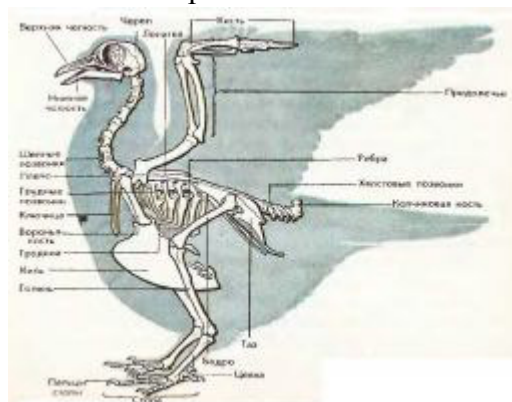


Рисунок: Скелет сизого голубя

В **черепе птицы** различают округлую черепную коробку, вмещающую головной мозг, очень большие глазницы, беззубые верхнюю и нижнюю челюсти - костную основу клюва. В нем все кости, кроме нижней челюсти, срастаются вместе, так как при клевании череп испытывает большую нагрузку.

Шейный отдел позвоночника длинный, а позвонки в нем особой, седловидной формы. Поэтому он гибкий, и птица может свободно поворачивать голову назад на 180° или клевать пищу вокруг себя, не приседая и не поворачивая тело.

Грудные позвонки почти неподвижны, поясничные и крестцовые прочно срастаются между собой и служат надежной опорой туловищу. Это особенно важно во время полета.

Несколько последних, хвостовых позвонков у птицы срастаются в одну копчиковую кость, служащую основой для прикрепления рулевых перьев.

Грудную клетку у птиц образуют позвоночник, ребра и широкая грудная кость - **грудина**, похожая на лодку: грудина имеет снизу высокий гребень - **киль**, к нему прикрепляются мышцы, опускающие и поднимающие крылья.

К грудным позвонкам прикреплены **ребра**. Ребро птицы состоит из двух частей. Верхняя часть его подвижно скрепляется с позвоночником, нижняя - с грудной костью.

Пояс передних конечностей складывается у птиц из трех парных костей: вороньих, лопаток и ключиц. Ключицы срастаются своими нижними концами и образуют вилочку. Скелет крыла птицы состоит из одной плечевой кости, двух костей предплечья - локтевой и лучевой - и нескольких костей кисти.

В отличие от пятипалой передней конечности, характерной для большинства земноводных и пресмыкающихся, передняя конечность птицы - крыло - имеет только три пальца. Несколько мелких косточек кисти срастаются друг с другом и образуют одну сложную кость. Сокращением числа пальцев, а также слиянием мелких костей кисти достигается прочность этого отдела крыла, который несет самую большую нагрузку при полете. Вилочка в поясе передних конечностей увеличивает прочность и одновременно смягчает толчки при взмахе крыльев.

Пояс задних конечностей состоит из трех пар тазовых костей, которые срастаются в одно целое с поясничным и крестцовым отделами позвоночника и первыми хвостовыми позвонками. По бокам тазовых костей расположены суставные ямки, к которым подвижно причленяются задние конечности.

В ноге различают довольно толстое бедро, более тонкую и длинную голень, состоящую из двух сросшихся **костей, цевку и пальцы**. Цевка характерна только для птиц. В ней несколько мелких костей стопы срослись в одну кость. К нижнему концу цевки причленяются кости пальцев. Цевка способствует поднятию тела над поверхностью и смягчает толчок при приземлении после полета.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «Общие закономерности строения внутренних органов диких промысловых животных»

3.1.1 Задание для работы:

1. На вскрытых трупах животных найти серозные полости, определить их топографию.
2. Зарисовать схему хода серозных оболочек в грудной, брюшной и тазовой полостях.

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ. Внутренние органы входят в группу висцеральных систем, большинство из которых лежат в естественных полостях тела. Все системы предназначены обеспечивать взаимоотношение между организмом и внешней средой при обязательном участии сердечно-сосудистой и нервной систем, а также при регуляции со стороны желез внутренней секреции. При этом система органов пищеварения регулирует поступление в организм питательных веществ и удаление из организма шлаков. Система органов дыхания обеспечивает поступление жизненно необходимого кислорода и удаление углекислого газа. Система органов мочеотделения осуществляет удаление из организма продуктов азотистого обмена веществ. Например, мочевины. Система органов размножения обеспечивает продолжение вида данного животного.

Внутренние органы делятся на паренхиматозные и трубчатые. К паренхиматозным органам относятся легкие, печень, почки и др. Эти органы снаружи покрыты серозными оболочками и в своем строении имеют соединительнотканый остов – строма, и паренхиму – специфическую ткань; выводные протоки органа состоят преимущественно из эпителия, который образует систему трубочек. Строма органа является не только механическим каркасом внутреннего органа, но и источником его кровоснабжения и иннервации.

Все трубчатые внутренние органы имеют сходство в строении стенок, т.е. построены из трех основных оболочек: слизистой, обращенной в просвет трубки, включающей подслизистый слой, мышечной и серозной оболочек. Следует помнить: если орган лежит вне полости (например, шейная часть пищевода), то он покрыт соединительнотканой адвентицией.

Внутренние органы представляют собой систему незамкнутых трубок, благодаря чему осуществляется взаимосвязь с внешней средой. Например, система органов пищеварения имеет два отверстия: входное и выходное, а система органов мочеотделения имеет одно выходное отверстие.

Объединяющим признаком внутренних органов является их функция: осуществлять обмен веществ в организме и взаимосвязь его с внешней средой.

К общим закономерностям строения внутренних органов относится их топография. Большинство внутренних органов располагается в полостях тела: грудной, брюшной, тазовой (отдельные органы находятся в голове и шее).

ПОЛОСТИ ТЕЛА. В организме животного имеются следующие полости тела: грудная, включающая в себя две плевральные полости (для правого и левого легкого) и одну перикардальную полость, брюшная и тазовая. Все внутренние органы располагаются в той или иной полости тела животного, в связи с чем необходимо знать

анатомические границы полостей.

Краниальной границей грудной полости является первое ребро, каудальной – купол диафрагмы. Грудную полость нельзя отождествлять с грудной клеткой, поскольку последняя длиннее. Изнутри грудная полость выстлана серозной оболочкой, под ней лежит фасция, далее следует дыхательная мускулатура. Следующим слоем является поверхностная фасция и снаружи располагается кожный покров.

Брюшная полость простирается от купола диафрагмы, который внедряется в грудную клетку на уровне 6–8 ребра (в зависимости от вида животного), до краниального края лонных костей. С боков брюшная полость ограничена мягкими подвижными брюшными стенками. Внутри брюшная полость выстлана серозной оболочкой.

Анатомо-топографическими границами тазовой полости являются краниальные края лонных костей (краниально) и первые хвостовые позвонки (каудально). Внутри тазовая полость выстлана подвздошной и тазовой фасциями.

Серозная оболочка в грудной и брюшной полостях состоит из двух листков: пристеночного (париетального), выстилающего стенку полости изнутри, и внутреннего (висцерального), покрывающего внутренние органы снаружи. В области грудной полости серозная оболочка носит название плевры, брюшной полости – брюшины. Пространство между париетальным и висцеральным листком серозной оболочки брюшной полости называется брюшинной полостью или перитонеальной полостью (не путать с брюшной полостью).

3.1.3 Результаты и выводы:

На данном практическом занятии провели вскрытые трупы животного и нашли серозные полости, определили их топографию. Также зарисовали схему хода серозных оболочек в грудной, брюшной и тазовой полостях.