

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сухинин Александр Александрович

Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 09.09.2026 16:57:26

Уникальный программный ключ:

e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной
медицины»

УДК 619:611.1/9-019:636.1/9.83

№ госрегистрации

Инв. №



«Утверждаю»

Ректор ФГБОУ ВО СПбГУВМ

доктор ветеринарных наук,

профессор

К. В. Племяшов

« » _____ 2025 г.

О Т Ч Е Т

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

**«МОРФО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И
РЕАКТИВНОСТИ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ЖИВОТНЫХ
В ОНТОГЕНЕЗЕ»**

Проректор по научной работе,
международным связям и
цифровой трансформации
кандидат ветеринарных наук, доцент

Г.С. Никитин

Научный руководитель
доктор ветеринарных наук, профессор

Н.В. Зеленевский

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2025

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Профессор, д-р ветеринар. наук	Н.В. Зеленовский
Профессор, д-р ветеринар. наук	М.В. Щипакин
Доцент, канд. ветеринар. наук	Ю.Ю. Бартенева
Доцент, канд. ветеринар. наук	Д.С. Былинская
Доцент, канд. ветеринар. наук	Д.В. Васильев
Доцент, канд. ветеринар. наук	С.С. Глушонок
Доцент, канд. ветеринар. наук	В.А. Хватов
Доцент, канд. ветеринар. наук	А.С. Стратонов
Доцент, канд. ветеринар. наук	С.И. Мельников
Ассистент, канд. ветеринар. наук	А.И. Полянская
Аспирант	К.А. Крумкина
Аспирант	Н.А. Маленьких
Аспирант	Э.И. Каюмова
Аспирант	С.М. Рыбалкин
Аспирант	С.В. Борисов
Аспирант	М.П. Сиповский
Аспирант	С.С. Турсина
Аспирант	С.А. Крохмаль
Аспирант	А.А. Серомашенко

РЕФЕРАТ

Отчет состоит из 35 страниц машинописного текста, включающих одно приложение и 128 источников использованной литературы.

Проведенная работа является продолжением ранее начатого исследования по изучению морфологических основ опорно-двигательного аппарата млекопитающих.

Цель работы – изучить возрастные и морфологические закономерности опорно-двигательного аппарата и сосудистой системы органов грудной конечности у соболя черной пушкинской породы. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- определить анатомические и морфометрические параметры костей грудной конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте;
- определить аллометрические изменения костей грудной конечности в процессе роста у соболя в двух возрастных группах: 15-20 и 36-40 месяцев онтогенеза;
- установить взаимосвязь между анатомо-топографическими закономерностями и морфофункциональными особенностями мышц грудной конечности у соболей черной пушкинской породы;
- систематизировать данные о топографии и ветвлении магистральных артерий и вен грудной конечности с проведением морфометрического анализа у соболей черной пушкинской породы.

Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Трупный материал для изучения был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» со звероводческого хозяйства Ленинградской области. Исследовались трупы самцов соболя черной пушкинской породы двух возрастных групп: 15-20 месяцев от рождения и 36-40 месяцев от рождения. Средняя масса животного составляет $1300,00 \pm 131,00$ г. Определение возраста исследуемых видов было произведено с использованием производственного журнала зоотехнического учета пушных зверей звероводческого хозяйства.

Для исследования морфологии и кровоснабжения органов грудной конечности соболей на некоторых этапах постнатального онтогенеза осуществлен ряд меропрятий, который включает различные методы исследования: тонкое анатомическое препарирование, макроморфометрия, инъекция кровеносных сосудов и препарирование, компьютерная томография, определение морфометрических параметров с помощью 3-D визуализации в компьютерной программе «Vidar», изготовление коррозионных препаратов с использованием безусадочных пластмассовых масс акрилового ряда.

При выполнении макроморфометрического исследования в первую очередь определяли возраст и массу тела исследуемого животного.

Линейные параметры определяли с помощью электронного штангенциркуля «ШЦ-I-250-0,01 ЧИЗ» со шкалой деления 0,01 мм, производство «Челябинский инструментальный завод» (Россия).

Абсолютную массу отпрепарированных частей соболей определяли на электронных весах «CAS ED-H».

Тонкому анатомическому препарированию подвергали свежие и замороженные трупы соболей черной пушкинской породы, полученные от клинически здоровых животных.

Таблица 1 – Характеристика исследуемого материала

Методы исследований	Число исследованных животных по возрастным группам		
	Соболь 15-20 месяцев от рождения	Соболь 36-40 месяцев от рождения	Всего исследовано
Анатомическое препарирование и макроморфометрия	14	16	30
Инъекция кровеносных сосудов и препарирование	12	14	26
Вазорентгенография	14	14	28
Инъекция сосудов и изготовление коррозионных препаратов	7	10	17
Компьютерная томография	5	5	10
ВСЕГО	52	59	111

У соболей черной пушкинской породы были измерены такие параметры как: общая и ширина основания лопатки; ширина средней части лопатки; ширина шейки лопатки; длина, ширина и площадь суставной впадины лопатки; длина ости лопатки; длина, ширина и площадь предостной ямки лопатки; длина, ширина и площадь заостной ямки; длина и диаметр головки плечевой кости; ширина проксимального и дистального эпифизов плечевой кости; ширина средней части диафиза плечевой кости; длина локтевой кости; ширина проксимального и дистального эпифизов локтевой кости; ширина средней части диафиза локтевой кости; длина лучевой кости; ширина проксимального и дистального эпифизов лучевой кости; ширина средней части диафиза лучевой кости; длина и ширина костей запястья, пясти и фаланг пальцев.

На основании проведенных морфометрических исследований трубчатых костей грудной конечности у соболей черной пушкинской породы в возрастной динамике были проанализированы ключевые анатомические параметры. В их число вошли абсолютная масса костной ткани и периметр поперечного среза в средней части диафиза. Эти показатели послужили основой для расчета трех индексов, характеризующих структурные особенности костей: индекса грацильности, отражающего пропорции и

истонченность строения; индекса массивности, демонстрирующего общую плотность и объем костной ткани; а также индекса относительной массивности, который позволяет оценить соотношение массы кости с ее геометрическими параметрами. Полученные данные обеспечат комплексное понимание возрастных изменений в костной системе изучаемой популяции соболей.

При вазорентгенографии вводили в сосудистое русло затвердевающие и рентгеноконтрастные массы. Рентгеноконтрастную массу для инъекций готовили по прописи Чумакова, В. Ю. в модификации Зеленовского, Н. В. (2012). Для более полноценного наполнения сосудов использовалась масса, предложенная Кульчицким, К. И. (1983). В качестве рентгеноконтрастной массы для инъекций, мы использовали пропись по Щипакину, М. В., Прусакову, А. В., Былинской, Д. С., Куга, С. А. (2013). В работе применяли комбинированный метод инъекции, в частности артериальное русло заполняли массой Чумакова, В. Ю., а венозное – массой Кульчицкого, К. И. в модификации Зеленовского, Н.В. Способ изготовления вазофлюоресцирующей массы с использованием источника ультрафиолетового излучения для исследования кровеносного русла при посмертном исследовании животных по прописи Асланова, В. С., Мельникова, С. И., Щипакина, М. В., Зеленовского, Н. В., Былинской, Д. С., Пидченко, Р. Д., Яволовской, Я. О. (2023).

Коррозионные препараты создавали при использовании двухкомпонентной самозатвердевающей пластмассы на основе сополимера акриловой группы «Редонт-03» по методу, разработанному морфологами Омского ГАУ под руководством профессора Хонина, Г. А. в модификации Зеленовского, Н. В., Прусакова, А. В. (2013). Метод мацерации проводили в концентрированном растворе гидроокиси калия или едком натре.

Прижизненную компьютерную томографическую ангиографию проводили с помощью шестнадцатисрезового томографа Siemens Somatom Emotion 16 Slice. Протокол сканирования: толщина среза 1,5 мм; шаг 1,25 мм; коллимация 1,25 мм. Напряжение и силу тока изменяли в зависимости от массы исследуемого животного и составляли соответственно 110 кВ и 8 мА. Для ангиографии использовался йодистый контраст «Омнипак» 350 мг в дозировке 2,5 мл/кг.

Результаты исследования проводили с помощью вариационно-статистической обработки (Автандилов, Г. Г., 1990; Лакин, Г. Ф., 1990; Плохинский, Н. А., 1969, 1970). При проведении статистического анализа был использован t-критерий Стьюдента для независимых выборок (Гланц, С., 1999; Крячко, О. В. 2015). Различия считались достоверными при $p < 0,05$. Анализ, обобщение, систематизация и обработка результатов, полученных данных соответствует стандартам методологии научных исследований «Методология научных исследований в ветеринарии и зоотехнии» (Н. А. Слесаренко, 2020). При подготовке текстовых описаний костных структур, мышечных тканей и кровеносных сосудов были использованы ключевые

научные источники, включая учебное пособие «Международная ветеринарная анатомическая номенклатура» в переводе Н. В. Зеленовского (2013 г.), а также «Международную гистологическую номенклатуру» под редакцией В. В. Семченко и Р. П. Самусевой (1999 г.). Данные работы служат основой для стандартизации терминологии в анатомии и гистологии, что особенно значимо в ветеринарной практике, где точность описания анатомических особенностей различных видов животных критически важна для диагностики и лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ

У соболя черной пушкинской породы грудные конечности являются важным звеном опорно-двигательного аппарата, так как они используются при передвижении, захвате и удержании корма или добычи. В связи с этим изучение анатомо-топографических особенностей грудной конечности у исследуемого объекта является информативным способом для выявления потенциальных различий в поведении среди представителей семейства куньих. В виду того, что соболь в естественной среде обитания ведет активный образ жизни, его грудные конечности мультифункциональны (передвижение по земле, деревьям; захват и удержание добычи; поедание пищи; защита от других видов животных; обустройство гнезд). Это создает ряд нагрузок на кости данных конечностей в виде растягивающих и сжимающих усилий, действующих согласованно в различных направлениях, а также повышает гибкость конечностей. Таким образом, анатомо-топографические особенности грудной конечности у данных животных демонстрируют приспособления к сопротивлению силам, действующим в различных плоскостях. По причине domestikации и клеточного содержания исследуемого вида животных происходят изменения анатомо-топографических особенностей опорно-двигательного аппарата в связи с гиподинамией.

По результатам наших исследований, мы установили, что пояс костей грудной конечности (*cingulum membri thoracici*) соболя черной пушкинской породы клеточного содержания представлен лопаткой (*scapula*).

Лопатка (*scapula*) у соболей черной пушкинской породы является парной, пластинчатой костью и располагается дорсовентрально между 2 и 5 ребрами на грудной клетке. Лопатка у обеих возрастных групп соболей имеет форму уплощенного треугольника. У соболей первой возрастной группы в 15-20 месяцев от рождения лопатка имеет более толстую костную структуру. Краниальный угол лопатки (*angulus cranialis scapuli*), закруглённый с образованием невыраженной костной каймы. Он заканчивается закругленным краниальным краем (*margo cranialis*), костное обрамление не выражено. Каудальный угол лопатки (*angulus caudalis scapuli*) утолщен с массивной костной каймой и имеет четко выраженные границы, плавно переходящие в каудальный край (*margo caudalis*), который имеет костное обрамление в проксимальной трети. Вентральный угол лопатки (*angulus*

ventralis scapuli) несет на себе суставную впадину (cavitas glenoidalis), на которой располагается неглубокая суставная поверхность, имеющая хрящевую губу, на которой с медиальной поверхности впадает неглубокая вырезка (incisura glenoidalis). Над суставной впадиной лопатки с каудальной поверхности находится слабовыраженный позадисуставной бугорок (tuberculum infraglenoidale), а с краниальной поверхности – массивный надсуставной бугорок (tuberculum supraglenoidale). На последнем имеется рудимент коракоидной кости в виде коракоидного отростка (processus coracoideus). На латеральной поверхности расположена тонкая ость лопатки (spina scapulae), которая в проксимальной трети образует угол 20-30° с поверхностью лопатки. Она простирается косо вниз и делит ее на две несимметричные ямки, одна из которых носит название – предостная (fossa supraspinata) и представлена в форме полукруга, а вторая – заостренная (fossa infraspinata) в виде прямоугольного треугольника. Акромион (acromion) сильно развит, имеет цилиндрическую форму и выступает за пределы суставной впадины лопатки. Перед ним на ости лопатки расположен умеренно выраженный слегка закругленный крючковидный отросток (processus hamatus). На медиальной поверхности лопатки вертикально располагается зубчатая линия (linea serrata), которая делит ее на две зоны: приподнятая – каудальная и углубленная – краниальная. Краниальная из которых, формирует подлопаточную ямку (fossa subscapularis). На приподнятой зоне имеется зубчатая поверхность (facies serrata). Краниальная зона ограничена второй зубчатой линией, проходящей на 2-3 мм ростральнее каудального края лопатки, но шероховатостей не имеет.

При сравнении анатомических особенностей лопатки у соболей 36-40 месяцев от рождения с 15-20 месячными особями были выявлены следующие различия: лопатка имеет тонкую, пластинчатую костную структуру. В отличие от первой возрастной группы: краниальный угол лопатки, закругленный с образованием выраженной костной каймы, который заканчивается закругленным краниальным краем, костное обрамление выражено в проксимальной трети; каудальный угол лопатки утолщен с более массивной костной каймой и имеет четко выраженные границы, плавно переходящие в каудальный край, который имеет костное обрамление в проксимальной трети; на надсуставном бугорке имеется рудимент коракоидной кости в виде утолщенного коракоидного отростка; на латеральной поверхности расположена тонкая, высокая ость лопатки, которая в проксимальной трети образует угол 30-40° с поверхностью лопатки; перед акромионом на ости лопатки расположен выраженный уплощенный и слегка закругленный крючковидный отросток.

Исходя из морфометрических данных у соболей черной пушкинской породы к возрасту 36-40 месяцев общая длина лопатки увеличивается в 1,07 раза; ширина основания лопатки в 1,01 раза; ширина лопатки в средней трети в 1,09 раза; ширина шейки лопатки в 1,11 раза; длина и ширина суставной впадины лопатки в 1,04 раза; площадь суставной впадины в 1,08 раза по

отношению к соболям 15-20 месяцам. Соотношение площади предостной ямки в среднем составляет 51,65% от общей площади латеральной поверхности лопатки, а заостной ямки этот показатель в среднем равен 48,35%. На ости лопатки располагается бугор ости (*tuber spinae scapulae*), который загнут каудально и смещается со средней трети кости в область шейки лопатки, где нависает каудально над ней. Соотношение длины акромиона к длине ости лопатки в среднем составляет 22,44%.

Плечевая кость (*os brachii*, *os humeri*) у соболей черной пушкинской породы – представляет собой длинную трубчатую, слегка изогнутую и перекрученную на дистальном эпифизе кость. У соболей первой возрастной группы в 15-20 месяцев от рождения плечевая кость на проксимальном эпифизе имеет большую головку (*caput humeri*), направленную каудально с обширной выпуклой суставной поверхностью, плавно переходящей на бугорки. Под головкой располагается хорошо выраженная шейка плечевой кости (*collum humeri*). Проксимальный эпифиз несет на себе слабовыраженные большой и малый бугорки (*tuberculi majus et minus*), которые сливаются с суставной поверхностью головки плеча. Между бугорками расположен слабоочерченный межбугорковый желоб (*sulcus intertubercularis*). Большой бугорок дифференцирован на две части: краниальная и каудальная. От краниальной части большого бугорка отвесно направлен гребень большого бугорка (*crista tuberculi majoris*), достигающий до латерокраниальной поверхности средней трети плечевой кости. Дельтовидная шероховатость (*tuberositas deltoidea*) у данной возрастной группы не выражена. На малом бугорке имеется хорошо выраженная зона оксификации, дистальнее спускается гребень малого бугорка (*crista tuberculi minoris*). Большая круглая шероховатость (*tuberositas teres major*) не визуализируется. Желоб плечевой мышцы (*sulcus m. brachialis*) начинается с латеропроксимальной поверхности шейки плеча косо переходит на медиодистальную поверхность данной кости. На медиальной поверхности тела плечевой кости ближе к дистальному эпифизу расположено питательное отверстие (*foramen nutricium*). Дистальный эпифиз плечевой кости несет на себе косой блок, состоящий из двух мыщелков. Латеральный мыщелок имеет скошенную форму с гладкой суставной поверхностью, плавно переходящий в латеральный надмыщелок. Медиальный мыщелок разделен на две обособленные части. Над ними визуализируется надмыщелковое отверстие овальной формы, ограниченное тонкой костной перемычкой, которая сонаправлена медиальному надмыщелку; это является характерной особенностью для соболиных.

При сравнении анатомических особенностей плечевой кости у соболей 36-40 месяцев от рождения с 15-20 месячными особями были выявлены следующие различия. Плечевая кость соболя в возрасте 36-40 месяцев более массивная, а в возрасте 15-20 месяцев отличается грацильностью.

Исходя из морфометрических данных у соболей черной пушкинской породы длина плечевой кости к возрасту 36-40 месяцев увеличивается в 1,01

раза; диаметр головки плечевой кости в 1,02 раза; ширина проксимального эпифиза плечевой кости в 1,19 раза; ширина средней части диафиза плечевой кости в 1,26 раза; ширина дистального эпифиза плечевой кости в 1,07 раза по сравнению с первой возрастной группой.

Кости предплечья (*ossa antebrachii*) у соболей черной пушкинской породы – представлены двумя длинными трубчатыми костями – лучевой (*radius*) и локтевой (*ulna*). У соболей первой возрастной группы в 15-20 месяцев от рождения на проксимальном эпифизе располагается головка лучевой кости (*caput radii*) с выраженной гладкой суставной поверхностью. На ней имеется ямка (*fovea capitis radii*), которая разделена на латеральную и медиальную части. Под головкой располагается хорошо очерченная шейка (*collum radii*), несущая по бокам выраженные связочные бугры. Дистальное головки расположена шероховатость лучевой кости (*tuberositas radii*). Тело лучевой кости (*corpus radii*) ограничено с четырех сторон двумя поверхностями и двумя краями: краниальной и каудальной (*facies cranialis et caudalis*), медиальным и латеральным (*margo lateralis et medialis*). Тело лучевой кости изогнутое и выпуклое. Дистальный эпифиз лучевой кости несет на себе суставной блок (*trochlea radii*), имеющий массивную суставную поверхность (*facies articularis*) для сочленения с костями запястья. На медиальной поверхности образуется слегка изогнутый медиальный шиловидный отросток (*processus styloideus medialis*).

При сравнении анатомических особенностей лучевой кости у соболей 36-40 месяцев от рождения с 15-20 месячными особями были выявлены следующие различия: краниально визуализируется лучевой отросток с острым костным выступом. Каудально расположен более выпуклый гребень лучевой кости. С каудальной поверхности тела лучевой кости в дистальном направлении спускается хорошо очерченный желоб, который огибает тело, заканчиваясь на краниальной поверхности.

Исходя из морфометрических данных у соболей черной пушкинской породы длина лучевой кости к возрасту 36-40 месяцев увеличивается в 1,01 раза; ширина проксимального эпифиза в 1,03 раза; ширина средней части диафиза в 1,08 раза; ширина дистального эпифиза в 1,02 раза.

У соболей первой возрастной группы в 15-20 месяцев от рождения локтевая кость на проксимальном эпифизе несет крупный локтевой отросток (*olecranon*), на котором размещен плоский, разделенный на краниальную и каудальную части бугор локтевого отростка (*tuber olecrani*) с зонами оссификации. Дистальнее бугра локтевого отростка располагается уплощенно-вытянутый крючковидный отросток (*processus anconeus*). Крючковидный отросток дистальнее переходит в блоковую вырезку с узкой суставной поверхностью (*incisura trochlearis*). Блоковая вырезка заканчивается латеральным и медиальным венечными отростками с гладкими, скошенными суставными поверхностями. С латеральной поверхности тела локтевой кости в дистальном направлении спускается неглубокий желоб, на средней трети которого располагается локтевая

шероховатость. Дистальный эпифиз локтевой кости имеет головку (*caput ulnae*), которая несет на себе плоский, вытянутый, скошенный в медиальном направлении латеральный шиловидный отросток (*processus styloideus lateralis*). Головка локтевой кости обрамлена по периферии суставной окружностью (*circumferentia articularis*).

При сравнении анатомических особенностей локтевой кости у соболей 36-40 месяцев от рождения с 15-20 месячными особями были выявлены следующие различия: на проксимальном эпифизе располагается крупный локтевой отросток, на котором размещен плоский бугор локтевого отростка с вырезкой, делящей его на латеральную и медиальную части. Дистальнее бугра локтевого отростка располагается вытянутой формы, плоский крючковидный отросток, обрамленный тонкой каймой. Суставные поверхности блоковой вырезки – широкие. Латеральная поверхность тела локтевой кости имеет глубокий желоб, на средней трети которого располагается контурированная локтевая шероховатость. Тело локтевой кости изогнуто. Латеральный шиловидный отросток – плоский, вытянутый, скошенный каудально. Суставная окружность головки локтевой кости не визуализируется. Головка локтевой кости проксимально имеет только медиальный гребень.

Исходя из морфометрических данных у соболей черной пушкинской породы длина и ширина проксимального эпифиза локтевой кости к возрасту 36-40 месяцев увеличивается в 1,01 раза; ширина средней части диафиза в 1,14 раза; ширина дистального эпифиза в 1,06 раза.

Кости запястья (*ossa carpi*) у соболей черной пушкинской породы – представлены двумя рядами: проксимальный и дистальный. У соболей первой возрастной группы в 15-20 месяцев от рождения в проксимальном ряду располагаются три запястные кости: лучевая кость запястья (*os carpi radiale*) сочленена с промежуточной костью запястья (*os carpi intermedium*), локтевая кость запястья (*os carpi ulnare*), добавочная кость запястья (*os carpi accessorium*). Первая кость проксимального ряда имеет форму уплощенного треугольника. Вторая кость – локтевая запястная имеет бобовидную форму. Третья кость – добавочная запястная имеет удлиненно-вытянутую форму. В дистальном ряду расположены четыре кости запястья: первая (*os carpale I*), вторая (*os carpale II*), третья (*os carpale III*), четвертая (*os carpale IV*) срослена с пятой (*os carpale V*). Первые три кости имеют овально-округлую форму, а сросленная четвертая с пятой – треугольную.

Кости пясти (*ossa metacarpalia*) у соболей черной пушкинской породы – представлены пятью костями. У соболей первой возрастной группы в 15-20 месяцев от рождения кости пясти имеют цилиндрическую форму, на проксимальной части которых расположено основание с суставной поверхностью для сочленения с костями запястья. Дистальный эпифиз костей пясти заканчивается округлой головкой, которая образует сустав с проксимальной фалангой. Диафиз имеет с дорсальной поверхности выпуклую форму, а с пальмарной – плоскую. I пястная кость – короткая,

трубчатая и сжата с боков. II, III, IV, V пястные кости являются основными костями. Вторая и пятая имеют четырехгранную форму, в отличие от треугольных третьей и четвертой пястных костей. На проксимальном эпифизе имеется пястная шероховатость, на дистальном – суставной блок, который имеет валикообразное утолщение, разделенное ямкой. С пальмарной поверхности располагаются сесамовидные кости.

Кости пальцев (ossa digitorum manus) у соболей черной пушкинской породы представлены 14 костями: восемью сесамовидными и пятью удлинено-вытянутыми костями различной длины. Согласно полученным данным по морфометрии трубчатых костей грудной конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте определяли следующие анатомические показатели: абсолютная масса кости; периметр поперечного сечения в середине диафиза кости. Благодаря этим данным были установлены индекс грацильности трубчатых костей; индекс массивности трубчатых костей; индекс относительной массивности трубчатых костей.

Мышцы играют важную роль в жизни пушных зверей. Они в первую очередь отвечают за движение, включая охоту, бег, лазание по деревьям, что особенно важно для хищных пушных зверей. Помимо этого, мышцы у соболя также участвуют в терморегуляции, так как дрожь, вызванная сокращением мышечных волокон, помогает вырабатывать тепло в холодном климате, а их активность предотвращает переохлаждение. Однако при клеточном содержании в звероводческих хозяйствах естественные физиологические и поведенческие потребности у соболей резко ограничиваются, что приводит к серьезным изменениям в их мышечной системе. Гиподинамия, вызванная теснотой клеток, отсутствием бега, прыжков, лазанья по имитированным приспособлениям, все это провоцирует атрофию скелетных мышц, особенно страдают конечности.

Мышцы, действующие на первое звено свободной грудной конечности, основной своей массой располагаются в локации плечевого пояса. Их функциональная нагрузка проведена по трем осям: флексоры и экстензоры, супинаторы и пронаторы, абдукторы и аддукторы. Мышцы, образующие область плеча и действующие всей своей основной массой на предплечье, обеспечивающие функцию локтевого сустава. У соболей черной пушкинской породы локтевой сустав относится к комбинированному, так как движение осуществляется по двум перпендикулярным осям: флексия, экстензия и супинация, пронация. Мышцы, расположенные в области предплечья и проходящие дистально на запястье и пясть, визуализируются как короткие мышечные волокна, обеспечивающие функцию запястного сустава, более длинные – действуют на суставы пальцев. Как правило, мышцы, располагающиеся в данной области, имеют статодинамический тип строения.

В результате исследования артериального русла грудной конечности соболя черной пушкинской породы было установлено, что подмышечная артерия (a. axillaris) у них является продолжением подключичной артерии.

Она залегает латерально и параллельно одноименной вене. Рядом с ними локализуются нервы, идущие от плечевого сплетения. Подмышечная артерия отдает две основные ветви: подлопаточную и плечевую.

Подлопаточная артерия (*a. subscapularis*) располагается между подлопаточной и большой круглой мышцами. Она прободает на латеральную поверхность лопатки возле ее каудального угла. В дальнейшем от нее ответвляются: грудоспинная, окружная лопаточная, окружная плечевая каудальная артерии.

Грудоспинная артерия (*a. thoracodorsalis*) отходит от каудальной поверхности подлопаточной артерии. Она питает часть большой круглой мышцы и заканчивается в широчайшей мышце спины и коже. По ходу своего пути анастомозирует с артериями, питающими плечевой пояс.

Окружная лопаточная артерия (*a. circumflexa scapulae*) отходит от подлопаточной артерии, достигает каудального края лопатки около ее середины. Здесь она делится на медиальную и латеральную ветви. Медиальная ветвь разветвляется в части подлопаточной мышцы, а латеральная – в заостной мышце.

Окружная плечевая каудальная артерия (*a. circumflexa humeri caudalis*) отходит от латеральной поверхности подлопаточной артерии. Она является главным источником кровоснабжения всех головок трехглавой мышцы плеча. Основная часть окружной плечевой каудальной артерии широко разветвляется на трехглавую мышцу плеча в виде восходящей и нисходящей ветвей.

Плечевая артерия (*a. brachialis*) идет косо по медиальной поверхности плеча, продолжаясь дистально между соединением сухожилий большой круглой мышцы и широчайшей мышцы спины. Плечевая артерия проходит каудально от кожно-мышечного нерва и двуглавой мышцы, медиальной головки трехглавой мышцы и плечевой кости. Коллатеральными ветвями данного магистрального коллектора являются:

Окружная плечевая краниальная артерия (*a. circumflexa humeri cranialis*) отходит в дорсомедиальной поверхности от плечевой артерии, сопровождается ветвями кожно-мышечного нерва. Ее относительно крупная ветвь снабжает проксимальный конец двуглавой мышцы, а веточки поменьше идут к коракоидно-плечевой мышце, большой круглой мышце и широчайшей мышце спины.

Артерия двуглавой мышцы плеча (*a. bicipitalis*) располагается в дистальной трети плечевой кости и питает одноименный орган. Она анастомозирует с ветвью окружной плечевой краниальной артерией, идущей к двуглавой мышце плеча.

Коллатеральная локтевая артерия (*a. collateralis ulnaris*) берет начало от каудальной поверхности плечевой артерии в ее дистальной трети. От нее проксимально к локтевому суставу ответвляется коллатераль, которая проходит под медиальной головкой трехглавой мышцы плеча. Она снабжает кровью локтевую мышцу, жировую клетчатку и капсулу локтевого сустава.

Дистальная ветвь, разветвляется в проксимальных частях мышц-сгибателей запястного сустава.

Коллатеральная лучевая артерия (*a. collateralis radialis*) берет начало в области дистального конца плечевой кости. Располагается между двуглавой мышцей плеча и плечевой мышцей. Затем она спускается на дорсальную поверхность предплечья и проходит рядом с ветвями глубокого плечевого нерва и соединяется с общей межкостной артерией в области латеральной поверхности предплечья.

Глубокая плечевая артерия (*a. profunda brachii*) выходит с каудальной стороны плечевой артерии в ее проксимальной трети. Ее более крупная ветвь входит в медиальную и длинную головки трехглавой мышцы плеча; меньшая ветвь входит в медиальную головку трехглавой мышцы плеча.

Возвратная локтевая артерия (*a. recurrens ulnaris*) небольшой сосуд, который ответвляется от плечевой артерии с каудальной поверхности проксимального конца лучевой кости. Она проходит под лучевым сгибателем запястья и обеспечивает его кровоснабжение, а также разветвляется в поверхностном сгибателе пальцев.

Поперечная локтевая артерия (*a. transversa cubiti*) проходит под дистальным концом двуглавой мышцы плеча и достигает лучевого разгибателя запястья. Она распадается на множество ветвей, большинство из которых питают локтевую мышцу, лучевой разгибатель запястья, супинаторы, общий разгибатель пальцев и плечевую мышцу.

Общая межкостная артерия (*a. interossea communis*) является одной из крупной ветви плечевой артерии. Она проходит по латеральной поверхности плеча до межкостного пространства вокруг локтевого сустава. Прежде чем войти в межкостное пространство, артерия направляет несколько ветвей краниально в пронаторные мышцы и дает начало крупной дополнительной межкостной артерии. В пределах межкостного пространства она заканчивается разделением на каудальную и краниальную межкостную артерии.

Срединная артерия (*a. mediana*) является самой крупной артерией предплечья. Она начинается после того, как плечевая артерия отдает начало общей межкостной артерии. Первой ее ветвью является срединноручевая артерия (*a. medianoradialis*), которая питает мышцы на каудальной поверхности предплечья. На запястье она анастомозирует с поверхностной лучевой, локтевой и срединной артериями и образует дорсальную сеть запястья (*rete carpi dorsale*).

Из дорсальной сети запястья выходят в виде тонких сосудов – первая, вторая, третья и четвертая дорсальные пястные артерии (*aa. metacarpeae dorsales I, II, III, IV*), которые вливаются в аналогичные общие дорсальные пальцевые артерии (*aa. digitales dorsales communis I, II, III, IV*). В области пясти в проксимальной трети совместно со срединноручевой формируется пальмарная глубокая дуга (*arcus palmares profundus*). Аналогично дорсальной сети запястья она отдает первую, вторую, третью и четвертую пальмарные

паястные артерии (aa. metacarpeae palmares I, II, III, IV), которые впадают в аналогичные общие пальмарные пальцевые артерии (aa. digitales palmares communis I, II, III, IV).

Таблица 2 – Морфометрические показатели диаметра артерий грудной конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте

Наименование артерии	Единицы измерения	Соболь 15-20 месяцев от рождения	Соболь 36-40 месяцев от рождения
Подмышечная артерия	мм	1,19±0,20	1,71±0,18*
Подлопаточная артерия	мм	1,09±0,10	1,62±0,15*
Грудоспинная артерия	мм	0,36±0,03	0,55±0,05*
Окружная лопаточная артерия	мм	0,45±0,04	0,69±0,07*
Окружная плечевая каудальная артерия	мм	0,33±0,03	0,51±0,05*
Плечевая артерия	мм	1,13±0,10	1,65±0,15*
Окружная плечевая краниальная артерия	мм	0,35±0,03	0,54±0,05*
Артерия двуглавой мышцы плеча	мм	0,41±0,04	0,62±0,05*
Глубокая плечевая артерия	мм	0,43±0,04	0,66±0,07*
Коллатеральная локтевая артерия	мм	0,41±0,04	0,62±0,06*
Коллатеральная лучевая артерия	мм	0,42±0,04	0,64±0,06*
Глубокая плечевая артерия	мм	0,44±0,04	0,68±0,06*
Возвратная локтевая артерия	мм	0,35±0,03	0,54±0,05*
Поперечная локтевая артерия	мм	0,34±0,03	0,51±0,05*
Общая межкостная артерия	мм	0,44±0,04	0,66±0,07*
Срединная артерия	мм	0,72±0,08	1,10±0,12*
Срединнолучевая артерия	мм	0,66±0,07	1,05±0,11*

* $P < 0,05$ уровень достоверности при сравнении с соболями 15-20 месяцев от рождения.

Венозная васкуляризация грудной конечности у соболей черной пушкинской породы представлена крупными коллекторами, которых подразделяют на поверхностную и глубокую магистрали.

Таблица 3 – Морфометрические данные вен грудной конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте

Наименование вены	Единицы измерения	Соболь 15-20 месяцев от рождения	Соболь 36-40 месяцев от рождения
Коллатеральная лучевая вена	мм	0,68±0,07	1,05±0,10*
Коллатеральная локтевая вена	мм	0,70±0,07	1,08±0,10*
Срединная вена	мм	1,26±0,15	2,02±0,20*
Общая межкостная вена	мм	0,72±0,07	1,08±0,10*
Плечевая вена	мм	1,93±0,20	2,99±0,30*
Вена двуглавой мышцы плеча	мм	0,71±0,07	1,06±0,10*
Глубокая плечевая вена	мм	0,73±0,07	1,10±0,10*
Подмышечная вена	мм	2,08±0,20	3,33±0,30*
Подмышечно-плечевая вена	мм	0,85±0,08	1,29±0,15*
Краниальная окружная плечевая вена	мм	0,58±0,06	0,89±0,09*
Каудальная окружная плечевая вена	мм	0,56±0,06	0,88±0,08*
Латеральная грудная вена	мм	0,70±0,07	1,12±0,10*

Подлопаточная вена	мм	1,85±0,20	3,05±0,30*
Окружная лопаточная вена	мм	0,74±0,07	1,27±0,15*
Грудоспинная вена	мм	0,59±0,06	0,94±0,09*

* $P < 0,05$ уровень достоверности при сравнении с соболями 15-20 месяцев от рождения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенных исследований были выявлены особенности анатомического строения, с учетом возрастной трансформации опорно-двигательного аппарата грудной конечности у соболя черной пушкинской породы. Уточнены топографические характеристики и морфофункциональные свойства мышц, связанных с плечевым, локтевым, запястным суставами, а также суставами пальцев у данных животных. Получены подтвержденные данные о возрастных изменениях скелетотопии и синтопии артериальных и венозных сосудов в области грудной конечности у представителей этой породы. Результаты диссертационной работы свидетельствуют о достижении цели исследования и полном выполнении поставленных задач.

1. У соболя черной пушкинской породы в возрасте 15-20 месяцев постнатального онтогенеза продолжается активный рост всего скелета. Кости грудных конечностей имеют зоны окостенения в области эпифизов и диафизов. Трубчатые кости грудных конечностей соболей находятся в стадии окончательного формирования. К возрасту животного 36-40 месяцев вектор роста костей меняется на противоположный показатель: происходит замедление роста трубчатых костей в длину, при одновременном увеличении интенсивности роста их толщины. К этому возрасту происходит увеличение индекса относительной массивности трубчатых костей, это свидетельствует о более интенсивном увеличении периметра поперечного сечения трубчатых костей в области диафиза по сравнению с их длиной.

2. Мышцы плечевого пояса и плечевого сустава соболя черной пушкинской породы обеспечивают устойчивость грудной конечности благодаря мощному прикреплению лопатки и плечевой кости к туловищу. Они позволяют осуществлять значительные движения в виде флексии и экстензии, незначительные – в виде супинации и пронации. При этом абдукция и аддукция существенно ограничены мощной подлопаточной, заостной и предостной мышцами. У мышц локтевого сустава преобладают флексия и экстензия, при этом его мышцы разгибатели превалируют над мышцами сгибателями. При изучении мышц запястного сустава нами установлен факт о преобладании в нем мышц флексоров, которые детерминируют его функцию при локомоции, а именно разгибание сустава происходит механически при опирании грудной конечности, в то время как сгибание сопряжено с толканием туловища вперед с энергетическими затратами. Все суставы пальцев являются одноосными с преобладанием развития мышц флексоров, это детерминировано функцией всей кисти данного вида животного при локомоции.

3. Уменьшение массы мышц имеет прямую линейную зависимость к движению по грудной конечности в дистальном направлении. Суммарная масса мышц плечевого сустава у соболя черной пушкинской породы в возрасте 36-40 месяцев в среднем составляет – $24,00 \pm 2,50$ г, что составляет 1,85% от массы тела животного. Суммарная масса мышц суставов пальцев у соболя черной пушкинской породы в возрасте 36-40 месяцев в среднем составляет – $7,15 \pm 0,80$ г, что составляет 0,55% от массы тела животного.

4. Магистральным сосудом грудной конечности и источником васкуляризации плечевого пояса у соболя черной пушкинской породы является подмышечная артерия. В области плечевого сустава основным источником артериального кровоснабжения является подлопаточная артерия со своими ветвями; в области локтевого сустава – плечевая артерия; в области запястного и суставов пальцев – срединная артерия. С возрастом диаметр артерий увеличивается постоянно и неравномерно. К возрасту 36-40 месяцев постнатального онтогенеза диаметр основных артериальных источников грудной конечности в среднем увеличивается в 1,48 раза по сравнению с 15-20 месячными соболями.

5. Венозная система грудных конечностей у соболя черной пушкинской породы состоит из поверхностных и глубоких вен. Поверхностные вены расположены подкожно, а глубокие сопровождают одноименные артерии, образуя парные сосуды. На уровне запястья и предплечья формируются венозные сети, которые обеспечивают коллатеральный кровоток при движении. Клапаны вен расположены чаще в дистальных отделах, чем обеспечивается антеградный ток крови, независимо от гравитации при активных движениях животного. К возрасту 36-40 месяцев постнатального онтогенеза диаметр основных венозных коллекторов грудной конечности в среднем увеличивается в 1,60 раза по сравнению с 15-20 месячными соболями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автандилов, Г. Г. Морфометрия в патологии. – Москва: Медицина, 1973. – С. 22-33.
2. Андреев, К. А. Строение и васкуляризация органов грудной конечности нутрии на некоторых этапах постнатального онтогенеза: автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук: 16.00.02 /. – Санкт-Петербург, 2009. – 18 с.
3. Андрианова, М. А. Кости и мышцы грудной конечности дальневосточного леопарда / М. А. Андрианова // Иппология и ветеринария. 2011. – № 1. – С. 62-64.
4. Аксенов, А. И. Анатомические особенности некоторых костей грудной конечности крокодила / А. И. Аксенов // Проблемы видовой и возрастной морфологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию профессора Васильева Кирилла Антоновича, Улан-Удэ, 28 июня 2018 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова, 2019. – С. 264-273.
5. Бегалиев, Ы. Т. Скелет плечевого и тазового пояса у тьянь-шанского медведя / Ы. Т. Бегалиев, Т. Т. Эшимбеков, у. С. Анарбек, Б. Т. Надырбеков // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2014. – № 1(30). – С. 109-111.

6. Безматерных, А. В. Артерии грудной конечности марала / А. В. Безматерных, Ю. М. Малофеев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2006. – № 5(25). – С. 26-29.
7. Боев, В. И. Морфометрическая характеристика стилоподия и зейгоподия грудной и тазовой конечностей коз, овец и собак в аспекте ветеринарно-санитарной экспертизы / В. И. Боев, И. А. Журавлева, Л. Ю. Ананьев // в сборнике: теория и практика науки третьего тысячелетия сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: А.А. Сукиасян. – 2014. – С. 315-317.
8. Вансяцкая, В. К. Анатомические особенности строения лопатки нутрий и кроликов породы Тюрингский, Саландер и Баран / В. К. Вансяцкая, Е. А. Кирпанева // Сборник научных статей по материалам XVI Международной студенческой научной конференции. Гродно: ГГАУ, 2015. – С. 232-234.
9. Васильев, Д. В. Мышцы локтевого сустава лисицы породы Бастард / Д. В. Васильев, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 116-119.
10. Ватрушкина, А. Н., Дементьева, Л. В. Особенности строения лопатки, плечевой кости и предплечья лошади / А. Н. Ватрушкина, Л. В. Дементьева // в сборнике: В мире научных открытий Материалы IV Всероссийской студенческой научной конференции (с международным участием). – 2015. – С. 25-27.
11. Ведешова, М. А. Морфология связочного аппарата грудной конечности лошади / М. А. Ведешова, А. В. Глазкова, А. К. Керн [и др.] // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1. – С. 194-197.
12. Вирунен, С. В. Оптимальные оперативные доступы к скелету плеча и предплечья кошки домашней / С. В. Вирунен, А. С. Стратонов // Иппология и ветеринария. – 2014. – № 1(11). – С. 79-83.
13. Ворбон, А. Ю. Сравнительная характеристика строения скелета грудной конечности собак и кошек / А. Ю. Ворбон // Теоретические и прикладные основы ветеринарной науки: Сборник трудов научно-практической конференции студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 31 мая 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 73-75.
14. Воробьев, А. В. Артерии грудной конечности коз оренбургской пуховой породы в онтогенезе: специальность 16.00.02: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Воробьев Анатолий Викторович. – Киев, 1990. – 20 с.
15. Воцевоз, А. А. Анатомия плечевой кости кошки / А. А. Воцевоз // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сб. науч. тр. / СПбГАВМ. – 2001. – №133. – С. 26-28.
16. Воцевоз, А. А. Общая характеристика грудной конечности кошки / А. А. Воцевоз // Материалы науч. конф. профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – 2001. – С. 32-34.
17. Гальцова, З. Н. Рост костей плечевого пояса и передней конечности овец прикатунского типа горноалтайской породы в постнатальном онтогенезе / З. Н. Гальцова, Н. И. Рядинская // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 10(96). – С. 98-100.
18. Гасимова, И. Р. Сравнительная характеристика скелетов грызунов / И. Р. Гасимова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: Сборник статей / . Том 1 (16). – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. – С. 1404-1405.
19. Гашимова, А. А. Сравнительная анатомия скелета грудной и тазовой конечностей собаки и кролика / А. А. Гашимова, И. В. Арефьева, С. Г. Сайко // Молодежь и наука. – 2017. – № 1. – С. 16.
20. Гилева, И.В. Возрастные особенности васкуляризации автоподия собаки: автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук: 16.00.02. – Санкт-Петербург, 2005. – 20 с.

21. Гланц, С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – Москва: Практика, 1998. – 459 с.
22. Глухова, Э. Р. Показатели метаболической активности костной ткани у поросят при дефиците кальция в рационе / Э. Р. Глухова, Т. Г. Кичеева, С. П. Фисенко // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2021. – № 1(34). – С. 33-35.
23. Глухова, Э. Р. Тестирование биологической зрелости костной ткани поросят в ранний постнатальный период / Э. Р. Глухова, Т. Г. Кичеева, М. Б. Лебедева // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2021. – № 4(37). – С. 34-37.
24. Глушков, В. Д. Морфометрическая характеристика стилоподия грудной конечности пятнистого оленя (*cervus nippon*) / В. Д. Глушков, Л. Ю. Ананьев, В. И. Боев // Аллея науки. – 2020. – Т. 1. – № 1(40). – С. 274-276.
25. Гусейнов, Т. М. Анатомия скелета собаки / Т. М. Гусейнов // в мире научных открытий материалы V Всероссийской студенческой научной конференции (с международным участием). 2016. – С. 158-160.
26. Зеленовский, Н. В. Клиническая анатомия лошади / Н. В. Зеленовский, В. И. Соколов. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 189 с.
27. Зеленовский, Н. В. Анатомия собаки и кошки / Н. В. Зеленовский, Г. А. Хонин. – СПб.: Логос, 2004. – 344 с.
28. Зеленовский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань. – 2013. – 400 с.
29. Зеленовский, Н. В. Статика и динамика конечностей лошади (сравнительное морфофункциональное исследование) / Н. В. Зеленовский, Д. Н. Зеленовский // Иппология и ветеринария. – 2014. – № 3(13). – С. 22-32.
30. Зеленовский, Н. В. Скелет туловища рыси евразийской / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 3(17). – С. 75-82.
31. Зеленовский, К. Н. Артерии грудной конечности козы / К. Н. Зеленовский, Н. В. Зеленовский // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 2(16). – С. 39-46.
32. Зеленовский, Н. В. Артериальное кровоснабжение области лопатки и плеча кролика / Н. В. Зеленовский, А. В. Прусаков, М. В. Щипакин [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 1. – С. 74-78.
33. Зеленовский, Н. В. Экстрамуральная венозная васкуляризация грудной конечности овцы породы дорпер / Н. В. Зеленовский, Д. С. Былинская, Д. В. Васильев, В. А. Хватов // Вопросы ветеринарной гистологии: сборник научных трудов /. – Самарканд: Самаркандский институт ветеринарной медицины, 2020. – С. 32-37.
34. Зирук, И. В. Морфологические особенности скелета шиншиллы и крысы в сравнительном аспекте / И. В. Зирук, М. Е. Копчекчи, А. В. Егунова, Я. Е. Ярош // Аграрная наука. – 2021. – № 9. – С. 12-14.
36. Капустин, Ф. Р. Структурный адаптиогенез опорно-двигательного аппарата у животных при различной стато-локомоции: автореферат дис. ... доктора биологических наук: 16.00.02 – Москва, 2002. – 35 с.
37. Кан, Е. И. Кровоснабжение области плечевого пояса у коз зааненской породы / Е. И. Кан // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. – № 4. – С. 239-241.
39. Каримуллина, А. Р. Особенности передней конечности Британской короткошерстной кошки / А. Р. Каримуллина, Ш. К. А. Шагалина // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина, Нижний Новгород, 18 октября 2023 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. – С. 48-51.

40. Карпенко, Е. А. Особенности строения костей скелета свободной грудной конечности у птиц с различными типами полета / Е. А. Карпенко // Наука – образованию, производству, экономике: Материалы XVIII (65) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 13-14 марта 2013 года / . Том 1. – Витебск: Витебский государственный университет им. П.М. Машерова, 2013. – С. 83-85.
41. Кригер, М. В. Особенности строения грудной конечности самки африканского чёрного носорога / М. В. Кригер // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина, Нижний Новгород, 18 октября 2023 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. – С. 55-59.
42. Криштофорова, Б. В. Закономерности структурно-функциональных замещений компонентов костных органов у млекопитающих / Б. В. Криштофорова, Саенко Н. В. // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2019. – № 20 (183). – С. 107-116.
43. Крячко, О. В. Основы научных исследований в ветеринарии / О. В. Крячко, Л. А. Лукоянова, О. В. Романова, С. В. Савичева. – СПб.: Изд-во ФГБОУ ВПО СПбГАВМ., 2015. – 70с.
44. Ковальская, А. В. Анатомическое строение лопатки барана / А. В. Ковальская, К. И. Крупинов // Актуальные вопросы современной морфологии, физиологии и патологии: Сборник трудов национальной (всероссийской) конференции, посвященной 65-летию кафедры анатомии и физиологии, Тюмень, 14–15 ноября 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 85-89.
45. Козлов, А. Б. Морфологические и физические изменения периферического скелета мясных кур с возрастом: Автореф. дис...канд. вет. наук. – Иваново, 2004. – 19с.
46. Копейкина, М. Ю. Анатомия костей плечевого пояса свиней пород ландрас и йоркшир / М. Ю. Копейкина, М. В. Щипакин // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 года «Аграрное образование и наука – в развитии животноводства»: г. Ижевск. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – 295-298.
47. Копейкина, М. Ю. Сравнительная анатомия костей области предплечья свиней породы ландрас и йоркшир / М. Ю. Копейкина, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 4(38). – С. 93-97.
48. Кутузова, А. Р. Рентгеноанатомия скелета кисти саванной зебры (*Equus quagga*) / А. Р. Кутузова, Д. С. Былинская // Ветеринарная морфология и патология. – 2024. – № 4. – С. 14-19.
49. Лакин, Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1990 – С. 352.
50. Лисовиченко, В. А. Рентгеноанатомия магистральных сосудов грудной конечности северного оленя: автореф. дис. канд. вет. наук / В. А. Лисовиченко. СПб. – 2001. – 18 с.
51. Лисовиченко, В. А. Кровеносное русло грудной конечности северного оленя / В. А. Лисовиченко, И. Б. Дугучиев // Иппология и ветеринария. – 2014. – № 4(14). – С. 28-32.
52. Логинова, Л. К. Особенности локомоторного аппарата лошади / Л. К. Логинова, А. В. Прусаков, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. – 2011. – № 1(1). – С. 22-25.
53. Лозовская, П. В. Скелетотопия магистральных вен пальцев овцы породы дорпер / П. В. Лозовская // Иппология и ветеринария. – 2021. – № 3(41). – С. 120-124.

54. Маркова, М. В. Видовые особенности некоторых костей скелета пумы (*pumasoncolor*) / М. В. Маркова, В. Н. Теленков, Э. В. Баданова // Научный альманах. – 2015. – № 6 (8). – С. 161-164.
55. Мельник, К. П. Локомоторный аппарат млекопитающих: Вопросы морфологии и биомеханики скелета / К. П. Мельник, В. И. Клыков. – Киев: Наука думка, 1991. – 207 с.
56. Мельник, О. П. Биоморфология плечевого пояса и крыла бескилевых птиц / О. П. Мельник, Е. А. Карпенко // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2011. – Т. 47. – Вып. 1. – С. 270-277.
57. Мельников, С. И. Венозное русло области плеча и предплечья плодов коров чернопестрой породы / С. И. Мельников, В. А. Хватов // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 2. – С. 254-260.
58. Миннегулова, А. Р. Морфологические особенности анатомического строения грудной и тазовой конечности домашней кошки / А. Р. Миннегулова, Ф. А. Ильина // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 24–26 апреля 2024 года. – Москва: ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина», 2024. – С. 263-265.
59. Мулюкова, Р. Ф. Анатомические особенности скелета кошки / Р. Ф. Мулюкова, К. Д. Служеникина, Л. М. Юровских // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIV студенческой научно-практической конференции, посвящённой памяти 75-летия Победы в Великой отечественной войне, Тюмень, 19–20 марта 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 21-26.
60. Нечаев, А. Ю. Опыт реабилитации пони шетлендской породы после резекции головки бедренной кости / А. И. Карклин, М. В. Коробчук, А. Ю. Нечаев, О. В. Балашова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 11. – С. 30-39.
61. Нищенко, Д. Р. Кровоснабжение некоторых мышц лопатко-плечевой области у свиней крупной белой породы / Д. Р. Нищенко // В мире научных открытий: материалы международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 23–25 мая 2017 года. Том 3. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет, 2017. – С. 36-38.
62. Новикова, М. А. Особенности морфологии предплечья и кисти широконосых обезьян и пути эволюции хватательной функции: специальность 03.02.04 "Зоология"; автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Новикова Мэллин Александровна. – Москва, 2017. – 22 с.
63. Ноздрачев, А. Д. Анатомия кошки / А. Д. Ноздрачев, Е. Л. Поляков. – СПб., 1998. – 344 с.
64. Носовский, А. М. Сравнительная оценка адаптационных возможностей костной системы животных в условиях гипокинезии и микрогравитации / А. М. Носовский, Н. А. Слесаренко, Р. Ф. Капустин // Морфология. – 2009. – Т. 136. – № 4. – С. 107.
65. Обрывков, В. А. Видовые особенности анатомического строения скелета плечевого пояса собак / В. А. Обрывков, К. А. Шиловская // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства Материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства. Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства. 2015. – С. 70-74.
66. Останина, М. Д. Особенности скелета конечностей представителей семейства оленевых / М. Д. Останина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: Сборник статей

- / . Том 1 (16). – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет. – 2023. – С. 1426-1428.
67. Паршина, Т. Ю. Сравнительная характеристика лопаточной, плечевой и бедренной костей зайцеобразных на примере зайца-русака (*Lepus eurasianus* Pallas, 1778) и кролика (*Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758) / Т. Ю. Паршина, Г. А. Пожидаева, В. А. Попова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4(60). – С. 231-233.
68. Плохинский, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский // 2-е издание – Москва: Изд-во МГУ, 1970. – С. 367.
69. Прусаков, А. В. Наличие и строение первого пальца у собак / А. В. Прусаков, Л. К. Логинова // Иппология и ветеринария. – 2011. – № 2(2). – С. 69-71.
70. Прусаков, А. В. Артериальное кровоснабжение области предплечья и кисти немецкой овчарки / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленовский [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 128-130.
71. Птушкин, С. А. Морфологическая характеристика строения некоторых костей скелета грудной конечности кролика и зайца / С. А. Птушкин // Студенты - науке и практике АПК: материалы 104-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 23 мая 2019 года / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2019. – С. 184-186.
72. Потапов, М. С. Морфологическое развитие артерий грудной конечности северного оленя в постнатальном онтогенезе / М. С. Потапов, К. С. Кириков, К. Р. Нифонтов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2018. – № 4(53). – С. 78-84.
73. Путилина, А. С. Анатомия стилоподия грудной конечности кошки домашней / А. С. Путилина, Е. А. Панюкова, Д. А. Малащенко // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: сборник научных статей. Том № 4. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 93-97.
74. Родионова, А. Ю. Сравнительные аспекты видовой принадлежности органов и тканей кролика и кошки / А. Ю. Родионова, О. В. Вавина // Перспективы развития сельскохозяйственного производства: Сборник трудов студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященный 85-летию Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии, Нижний Новгород, 2015 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», 2015. – С. 81-85.
75. Ревякин, И. М. Некоторые остеометрические закономерности лопатки собаки, обусловленные ее размером / И. М. Ревякин, В. В. Емельянова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2011. – Т. 47. – № 1. – С. 286-289.
76. Семенов, Б. С. Анализ лечения оскольчатых переломов трубчатых костей конечностей у кошек и собак / Б. С. Семенов, Т. Ш. Кузнецова, Е. А. Коняева // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 2. – С. 67-72.
77. Слесаренко, Н. А. Структурные изменения скелета при гипокинезии / Н. А. Слесаренко, Е. С. Дурткаринов // Ветеринария – 2003. – №7. – С. 41.
78. Слесаренко, Н. А. Методология научных исследований в ветеринарии и зоотехнии / Н. А. Слесаренко, И. С. Ларионова, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова, С. В. Кузнецов, П. Н. Абрамов, Е. О. Широкова. – СПб.: Лань, 2020. – 296 с.
79. Слесаренко, Н. А. Анатоомофункциональная характеристика мышц локтевого сустава у кошки домашней / Н. А. Слесаренко, Е. О. Широкова, Э. О. Оганов, Е. А. Щетинина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 40-46.

80. Стекольников, А. А. Анатомия лошади / А. А. Стекольников, Ф. И. Василевича, Н. В. Зеленовского, И. Б. Дугучиева, М. В. Щипакина, А. В. Прусакова // – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2018. – 592 с.
81. Стекольников, А. А. Способ количественного измерения степени нарушения опорной функции конечности (хромоты) у собак / Е. В. Титова, В. Е. Горохов, А. А. Стекольников, А. В. Бокарев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 66-68.
82. Суязова, И. В. Возрастные особенности артерий пальцев кисти собаки / И. В. Суязова, Н. В. Зеленовский // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов /. Санкт-Петербургская Государственная Академия Ветеринарной Медицины. Том 138. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2006. – С. 30-31.
83. Суязова, И. В. Особенности артериального кровоснабжения кисти собак / И. В. Суязова // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования: сборник научных трудов Научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАУ, Санкт-Петербург, 07–09 февраля 2007 года / ответственный за выпуск: М.В. Москалев. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2007. – С. 258-261.
84. Тарасова, П. В. Возрастные особенности скелетов плечевого пояса и плеча овцы породы дорпер / П. В. Тарасова // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 2(28). – С. 110-114.
85. Тарасова, П. В. Возрастные особенности скелетов лопатки и предплечья овцы породы дорпер / П. В. Тарасова // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 2(28). – С. 114-118.
86. Тарасова, П. В. Скелетотопия магистральных вен области лопатки и плеча овцы породы дорпер / П. В. Тарасова // Иппология и ветеринария. – 2019. – № 4(34). – С. 133-138.
87. Теленков, В. Н. Особенности строения скелета свободного отдела грудной конечности у косули сибирской и домашней овцы / В. Н. Теленков, А. В. Сутуло, В. А. Тимошенко [и др.] // Современные проблемы развития фундаментальных и прикладных наук: I Международная научно-практическая конференция, Praha, 18 января 2016 года. Том 2. – Praha: Printing house, 2016. – С. 22-25.
88. Теленков, В. Н. Строение костей плечевого пояса и грудной конечности у сибирской косули и домашней овцы / В. Н. Теленков, В. А. Облендер // Перспективы устойчивого развития АПК: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Омск, 06 июня 2017 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 222-224.
89. Тюменцева, К. А. Морфологические особенности строения грудной конечности рыси в возрастном аспекте / К. А. Тюменцева, И. В. Аникиенко // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Иркутск, 16–17 февраля 2023 года. Том III. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. 2023. – С. 121-126.
90. Тюменцева, К. А. Скелет грудной конечности у неполовозрелой особи евразийской рыси / К. А. Тюменцева // Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области: Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной Дню Российской науки, п. Молодежный, 09 февраля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, 2023. – С. 86-87.
91. Федоров, А. Н. Рентгеноанатомия скелета грудной конечности кошки в постнатальном онтогенезе / А. Н. Федоров // Ветеринарная клиника. – 2003. – № 3. – С. 28-29.

92. Фольмерхаус, Б. Анатомия собаки и кошки / Б. Фольмерхаус, И. Фрейвен – М.: Аквариум, 2003. – 580 с.
93. Фоменко, Л. В. Морфология костей, мышц плечевого пояса, их артериальная и венозная васкуляризация у птиц из отрядов курообразные, гусеобразные, совообразные и соколообразные: автореф. дис. ... док. вет. наук / Фоменко Л.В.; Омский ГАУ. – Омск. – 2012. – 36 с.
94. Фоменко, Л. В. Морфофункциональное значение костей плечевого пояса у птиц / Л. В. Фоменко, Г. А. Хонин, О. З. Мкртчян, О. А. Приступа // Современные тенденции научного обеспечения в развитии АПК: фундаментальные и прикладные исследования: материалы научно-практической (очно-заочной) конференции с международным участием., Омск, 10 ноября 2016 года. – Омск: ИП Макшеевой Е. А., 2016. – С. 287-291.
95. Фоменко, Л. В. Методика изготовления костей плечевого пояса у домашних птиц / Л. В. Фоменко // Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский ГАУ. Серия "Ветеринария": Сборник материалов по итогам научно-исследовательской деятельности. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 60-61.
96. Халтурин, С. А. Изменение уровня рН мяса разных видов животных в период послеубойного созревания / С. А. Халтурин // Студенческая наука и XXI век. – 2018. – № 16-1. – С. 113-116.
97. Чумаченко, Б. В. Морфофункциональные особенности мышц плечевого сустава соболя черной пушкинской породы / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2025. – № 1. – С. 154-158.
98. Чумаченко, Б. В. Венозная архитектура грудной конечности соболя чёрной пушкинской породы в возрастном аспекте / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий // Иппология и ветеринария. – 2025. – № 2(56). – С. 91-99.
99. Чумаченко, Б. В. Морфофункциональные особенности мышц локтевого сустава соболя черной пушкинской породы / Б. В. Чумаченко, Я. О. Яволовская, М. В. Щипакин // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2025. – № 2. – С. 135-140.
100. Чумаченко, Б. В. Возрастная морфология акроподия кисти соболя черной пушкинской породы / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 2. – С. 115-121.
101. Чумаченко, Б. В. Артерии плечевого пояса соболей черной пушкинской породы в возрастном аспекте / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин, П. В. Тарасова // Международной научно-практической конференции «Морфология в XXI веке: теория, методология, практика» 24-25 апреля 2025 г. / . – Москва, 2025. – С. 214-216.
102. Чумаченко, Б. В. Возрастные особенности строения зейгоподия соболя черной пушкинской породы в сравнительном аспекте / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин, Я. О. Яволовская // Ветеринарная морфология и патология. – 2024. – № 4. – С. 43-50.
103. Шевченко, Б. П. Суставной хрящ трубчатых костей конечностей в зависимости от двигательной активности / Б. П. Шевченко, М. С. Сеитов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 83-85.
104. Шевченко, Б. П. Трубчатые кости конечностей при различной степени двигательной активности / Б. П. Шевченко, А. Д. Шевченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (48). – С. 93-96.
105. Шедько, В. В. Скелет зейгоподия рыси евразийской / В. В. Шедько // Иппология и ветеринария. – 2013. – № 3 (9). – С. 119-122.
106. Шедько, В. В. Особенности строения лопатки и плеча евразийской рыси / В. В. Шедько // Иппология и ветеринария. – 2012. – № 2 (4). – С. 134-136.
107. Шедько, В. В. Скелет грудной конечности евразийской рыси / В.В. Шедько // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – №5. – С. 64-71.

108.Шубина, Т. П. Морфология кровеносных сосудов грудной конечности свиней и собак / Т. П. Шубина, Н. В. Чопорова // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). – 2014. – №9 (17). – С.140-142.

109.Шубина, Т. П. Кровоснабжение некоторых мышц конечностей у свиней, овец и собак / Т. П. Шубина, Н. В. Чопорова // Ветеринарная патология. – 2018. – № 3(65). – С. 46-52.

110.Щетинина, Е. А. Анатомическое обоснование фрагментации костных структур локтевого сустава у животных / Е. А. Щетинина, Н. А. Слесаренко // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Неделя студенческой науки», Москва, 25 апреля 2023 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина». – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2023. – С. 336-340.

111.Щетинина, Е. А. Анатомическая характеристика мышц локтевого сустава у кошки домашней / Е. А. Щетинина, А. М. Воронин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, товароведения и экспертизы сырья и продуктов животного и растительного происхождения, зоотехнии и биотехнологии: материалы X научно-практической конференции в рамках XII Всероссийского фестиваля науки: сборник научных трудов студентов и молодых ученых, Москва, 30 ноября 2022 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина». – Москва: ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2022. – С. 125-128.

112.Щипакин, М. В. Закономерности развития костей периферического скелета собаки в пренатальный период онтогенеза / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленовский // Иппология и ветеринария. – 2012. – № 1(3). – С. 92-93.

113.Щипакин, М. В. Периферический скелет рыси евразийской (сообщение 1 – кости грудной конечности) / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленовский, А. В. Прусаков, К. Н. Зеленовский [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 4(18). – С. 48-59.

114.Щипакин, М. В. Анатомия скелета плеча и предплечья у собак породы бассет хаунд / М. В. Щипакин, С. В. Вирунен, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3(50). – С. 114-119.

115.Юферева, В. Р. Скелет свободной грудной конечности крокодила / В. Р. Юферева // Молодёжная наука - 2023: технологии и инновации: Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных, аспирантов и студентов, посвящённой Десятилетию науки и технологий в Российской Федерации. В 3-х томах, Пермь, 10–14 апреля 2023 года / . Том 2. – Пермь: Издательство "От и До", 2023. – С. 182-185.

116.Юферева, В. Р. Особенности строения пояса грудных конечностей у пресмыкающихся отряда крокодилы / В. Р. Юферева // Знания молодых – будущее России: сборник статей XXI международной студенческой научной конференции, Киров, 05–07 апреля 2023 года. – Киров: Вятский ГАТУ, 2023. – С. 148-150.

117.Ahasan, A. S. M. L. Macroanatomy of the Bones of Thoracic Limb of an Asian Elephant (*Elephas maximus*) / A. M. S. L. Ahasan, M. A. Quasem, M. L. Rahman, R. B. Hasan, A. S. M. G. Kibria, S. K. Shil // International Journal of Morphology. 2016. – №34(3) – pp. 909-917.

118.Akcasiz, Z. N. Geometric Morphometric Analysis of Scapula at Cats and Dogs / Z. N. Akcasiz, Z. S. Akbas, E. Ozkan, N. Manuta, O. Saritas, T. Szara, M. C. Spataru, D. Aydin – Kaya // Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi.2024. – №30(4). – pp. 481 – 487.

119. Anton, M. Implications of the functional anatomy of the hand and forearm of *Ailurus fulgens* (Carnivora, Ailuridae) for the evolution of the 'false-thumb' in pandas / M. Anton, M. J. Salesa, J. F. Pastor, S. Peigne, J. Morales // *Journal of Anatomy*. – 2006. – №209 – pp. 757 – 764.
120. Belu, C. Morphological aspects of the thoracic limb skeleton in bactrian camel / C. Belu, A. Seicaru, A. Manolescu, S. A. Mihai, P. M. Rosu, I. Dumitrescu, M. I. Sirbu // *Scientific works. Series C. Veterinary medicine*. 2022. – Vol.68. – №1 – pp. 13-19.
121. Casteleyn, C. Hand Musculature of the Rhesus Monkey (*Macaca mulatta*): An Anatomical Study / C. Casteleyn, M.C. Vissers, J. Bakker // *Anatomia* 2024. – Vol.3 №3 – pp.163 – 181.
122. Casteleyn, C. Topographical Anatomy of the Rhesus Monkey (*Macaca mulatta*). Part I: Thoracic Limb / C. Casteleyn, C. Gram, J. Bakker // *Veterinary Sciences*. 2023. – №10(2). – pp.1-29.
123. Chiarello, G.P. Anatomical Characteristics of the Bones of the Thoracic Limb of White-Eared Opossum (*Didelphis albiventris*) / G. P. Chiarello, S. P. Gomes, T. H. C. Sasahara, M. A. Miglino // *Int. J. Morphol.* 2021. – №39(2). – pp. 416-422.
124. Costes, P. Comparative morpho-functional analysis of the humerus and ulna in three Western European moles species of the genus *Talpa*, including the newly described *T. Aquitania* / P. Costes, E. Klein, A. Delapre, C. Houssin, V. Nicolas, R. Cornette // *Journal of Anatomy*. 2023. – №242(2) – pp. 257-276.
125. Covasa, C.T. Hind limb first digit (dewclaw) in dog: morphologic and x-ray investigations in relation with genetic and surgical aspects / C. T. Covasa, C. Serban // *Rev Rom Med Vet*. 2021. – №31(1) – pp. 33-38.
126. Din, S. Morphometric and Radiographic Studies on the Tarsal Bones of Adult Chinkara (*Gazella bennettii*) / S. Din, S. Masood, H. Zaneb, H-U. Rehman, I. Khan, N. Shah // *International Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 2019. – Vol.13. – №03 – pp. 1-10.
127. El-Ghazali, H. Comparative Macro-Anatomical Observations of the Appendicular Skeleton of New Zealand Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and Domestic Cat (*Felis domestica*) Thoracic Limb / H. El-Ghazali, E. El-Behery // *International Journal of Veterinary Science*. 2018. – pp. 127 – 133.
128. Elias, N.S.R. Bioprinting of 3D anatomical models of flat and long thoracic limb bones of domestic cats (*Felis catus* Linnaeus, 1758) / N. S. R. Elias, H. C. S. Pereira, A. F. S. L. Neto, E. E. Silveira, A. C. Santos, A. C. A. Neto // *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*. 2021. – №43(1). – pp. 1-7.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ

Список студентов с закреплением научного руководителя и темой:

№	Научный руководитель (ФИО, степень, звание, должность)	Курс, факультет	ФИО	Тема научных исследований
1.	Щипакин Михаил Валентинович, д-р ветеринар. наук, профессор, заведующий кафедрой	Аспирант	Борисов Сергей Викторович	Возрастная морфология эпифиза крупного рогатого скота
		Аспирант	Крумкина Кристина Алексеевна	Морфологические закономерности строения органов

				грудной полости соболя черной пушкинской породы
		Аспирант	Маленьких Надежда Алесеевна	Морфологические закономерности строения органов системы мочеотделения соболя черной пушкинской породы
		Аспирант	Чумаченко Богдан Владимирович	Морфологические закономерности строения органов грудной конечности соболя черной пушкинской породы
		Аспирант	Рыбалкин Сергей Михайлович	Морфологические закономерности строения органов грудной конечности мелких животных
		Соискатель	Яволовская Яна Олеговна	Морфологические закономерности строения органов тазовой конечности соболя черной пушкинской породы
2.	Зеленевский Николай Вячеславович, д-р ветеринар. наук, профессор, профессор кафедры	Аспирант	Сиповский Михаил Петрович	Морфологические закономерности строения печени плотоядных
		Аспирант	Каюмова Элина Ильгизовна	Морфологические закономерности строения головы соболя черной пушкинской породы
3.	Былинская Дарья Сергеевна, канд. ветеринар. наук, доцент, доцент кафедры	5 курс ФВМ	Кухарева Татьяна Павловна	Биомеханика грудной конечности хищных
		5 курс ФВМ	Кутузова Анастасия Равиловна	Опорно-двигательный аппарат непарнокопытных
		5 курс ФВМ	Тукаева Юлия Алишеровна	Сердечно-сосудистая система млекопитающих
		4 курс ФВМ	Леглай Елизавета Дмитриевна	Сердечно-сосудистая система млекопитающих
		3 курс ФВМ	Григорьев Максим Сергеевич	Сравнительная морфология черепа млекопитающих

4.	Васильев Дмитрий Владиславович, канд. ветеринар. наук, доцент, доцент кафедры	3 курс ФВМ	Тураева Лилия Мансуровна	Васкуляризация органов и тканей головы плотоядных
5.	Хватов Виктор Александрович, канд. ветеринар. наук, доцент кафедры	3 курс ФВМ	Гунина Яна Александровна	Сердечно-сосудистая система млекопитающих
		4 курс ФВМ	Комиссаров Роман Владимирович	Опорно-двигательный аппарат млекопитающих
		2 курс ФВМ	Ускова Мария Сергеевна	Опорно-двигательный аппарат млекопитающих
		2 курс ФВМ	Ванюшкина Ирина Евгеньевна	Морфология сердца млекопитающих
6.	Глушенок София Сергеевна, канд. ветеринар. наук, доцент кафедры	2 курс ФВМ	Чусова Анастасия Алексеевна	Морфологические закономерности строения органов и систем птиц
		2 курс ФВМ	Сидорчев Дмитрий Андреевич	Морфологические закономерности строения органов и систем птиц
		2 курс ФВМ	Леванова Кристина Витальевна	Морфологические закономерности строения органов и систем птиц
7.	Мельников Сергей Игоревич, канд. ветеринар. наук, доцент кафедры	4 курс ФВМ	Суслов Егор Сергеевич	Опорно-двигательный аппарат грызунов
		4 курс ФВМ	Королева Эрика Эдуардовна	Опорно-двигательный аппарат мелких животных

ПУБЛИКАЦИИ:

1. Чумаченко, Б. В. Морфофункциональные особенности мышц плечевого сустава соболя черной пушкинской породы / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2025. – № 1. – С. 154-158.

2. Чумаченко, Б. В. Венозная архитектоника грудной конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленовский // Иппология и ветеринария. – 2025. – №2(56). – С. 91-99.

3. Чумаченко, Б. В. Возрастные закономерности артериального русла области предплечья у соболей черной пушкинской породы / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. – 2025. – № 2. – С. 239-246.

4. Чумаченко, Б. В. Морфофункциональные особенности мышц локтевого сустава соболя черной пушкинской породы / Б. В. Чумаченко, Я. О. Яволовская, М. В. Щипакин // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2025. – № 2. – С. 135-140.

5. Чумаченко, Б. В. Возрастная морфология акроподия кисти соболя черной пушкинской породы / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 2. – С. 115-121.

6. Чумаченко, Б. В. Возрастная анатомия стилоподия соболя черной пушкинской породы в сравнительном аспекте / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин // Материалы XIV международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате PARTNERS, Москва, 05-06 декабря 2024 года. – Москва: ФГБОУ ВО МГАВМ-МВА им. К. И. Скрябина, 2025. – С. 439-444.

7. Чумаченко, Б. В. Возрастные особенности строения зейгоподия соболя черной пушкинской породы в сравнительном аспекте / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин, Я. О. Яволовская // Ветеринарная морфология и патология. – 2024. – № 4. – С. 43-50.

8. Чумаченко, Б. В. Анатомо-топографические особенности мышц в области лопатки соболя черной пушкинской породы / Б. В. Чумаченко // Материалы 79-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ /. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУВМ, 2025. – С. 291-293.

9. Чумаченко, Б. В. Артерии плечевого пояса соболей черной пушкинской породы в возрастном аспекте / Б. В. Чумаченко, М. В. Щипакин, П. В. Тарасова // Международной научно-практической конференции «Морфология в XXI веке: теория, методология, практика» 24-25 апреля 2025 г. /. – Москва, 2025. – С. 214-216.

10. Кухарева, Т. П. Флексоры локтевого сустава собаки и кошки домашней / Т. П. Кухарева, Д. С. Былинская // Сборник научных трудов XIV международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате PARTNERS, Москва, 05-06 декабря 2024 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2025. – С. 461-465.

11. Кухарева, Т. П. Флексоры локтевого сустава кошки домашней / Т. П. Кухарева // Студенты - науке и практике АПК: Материалы 110-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 30 мая 2025 года. – Витебск, 2025. – С. 147-148.

12. Кухарева, Т. П. Флексоры локтевого сустава енота-полоскуна и собаки в сравнительном аспекте / Т. П. Кухарева, Д. С. Былинская // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 24-25 апреля

2025 года. – Москва: Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина, 2025. – С. 127-130.

13. Кухарева Т. П. Флексоры локтевого сустава енота-полоскуна и енотовидной собаки / Т. П. Кухарева // Молодежная наука: вызовы и перспективы: материалы VIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 10 апреля 2025 г., Макеевка: ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия». – Макеевка: ДОНАГРА, 2025. – Т.1. – с. 134-139.

14. Кутузова, А. Р. Зоны роста костей зейгоподия тазовой конечности лошади в возрастной динамике / А. Р. Кутузова // Студенты - науке и практике АПК: Материалы 110-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 30 мая 2025 года. – Витебск, 2025. – С. 146-147.

15. Кутузова А. Р. Рентгеноанатомия автоподия грудной конечности саванной зебры (*Equus quagga*) / А. Р. Кутузова // Молодежная наука: вызовы и перспективы: материалы VIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 10 апреля 2025 г., Макеевка: ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия». – Макеевка: ДОНАГРА, 2025. – Т.1. – с. 129-134.

16. Тукаева, Ю. А. Краниальная брыжеечная артерия белки обыкновенной / Ю. А. Тукаева // Студенты - науке и практике АПК: Материалы 110-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 30 мая 2025 года. – Витебск, 2025. – С. 163-164.

17. Тукаева, Ю. А. Топография и особенности морфологии желудка, тонкой и толстой кишки белки обыкновенной / Ю. А. Тукаева, Д. С. Былинская // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 24–25 апреля 2025 года. – Москва: Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина, 2025. – С. 198-199.

18. Тукаева, Ю. А. Васкуляризация органов эпигастральной области белки обыкновенной / Ю. А. Тукаева // Молодежная наука: вызовы и перспективы: материалы VIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 10 апреля 2025 г., Макеевка: ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия». – Макеевка: ДОНАГРА, 2025. – Т.1. – с. 209-213.

19. Леглай, Е. Д. Возрастная морфометрия каудальной полой вены и ее притоков плода северного оленя / Е. Д. Леглай // Материалы 79-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 31 марта – 07 2025 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2025. – С. 139-140.

20. Леглай, Е. Д. Магистральные ветви аорты плода северного оленя / Е. Д. Леглай // Материалы 79-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 31 марта – 07 2025 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2025. – С. 137-139.
21. Леглай, Е. Д. Плечеголовной ствол плода северного оленя / Е. Д. Леглай // Студенты - науке и практике АПК: Материалы 110-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 30 мая 2025 года. – Витебск, 2025. – С. 148-150.
22. Леглай, Е. Д. Сравнительная морфология зубного аппарата кошки и лисицы / Е. Д. Леглай // Молодежная наука: вызовы и перспективы: материалы VIII Международной научно-практической конеренции студентов, аспирантов и молодых ученых, 10 апреля 2025 г., Макеевка: ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия». – Макеевка: ДОНАГРА, 2025. – Т.1. – с. 146-150.
23. Былинская, Д. С. Подмышечная артерия и её ветви плода северного оленя / Д. С. Былинская, Н. В. Зеленовский // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 24–25 апреля 2025 года. – Москва: Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина, 2025. – С. 58-60.
24. Былинская, Д. С. Вертебробазилярный бассейн кровоснабжения головного мозга соболя (*Martes zibellina*) / Д. С. Былинская, Н. В. Зеленовский // Ипнология и ветеринария. – 2025. – № 1(55). – С. 26-33. – DOI 10.52419/2225-1537/2025.1.26-33.
25. Былинская, Д. С. Морфометрия черепной полости собак брахицефалических пород / Д. С. Былинская, В. А. Хватов // Международный вестник ветеринарии. – 2025. – № 1. – С. 244-249. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2025.1.244.
26. Тураева Л. М. Морфометрические и топографические данные наружной сонной артерии у кошек абиссинской породы / Л. М. Тураева// Молодежная наука: вызовы и перспективы: материалы VIII Международной научно-практической конеренции студентов, аспирантов и молодых ученых, 10 апреля 2025 г., Макеевка: ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия». – Макеевка: ДОНАГРА, 2025. – Т.1. – с. 213-217.
27. Тураева, Л. М. Артериография околоушной слюнной железы у кошки породы сомали / Л. М. Тураева // Студенты - науке и практике АПК: Материалы 110-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 30 мая 2025 года. – Витебск, 2025. – С. 165-166.
28. Васильев, Д. В. Анатомические особенности мышц экспираторов у кошки породы мейн-кун / Д. В. Васильев, Л. М. Тураева // Оренбургский медицинский вестник. – 2025. – Т. 13, № S2(50). – С. 100.

29. Тураева, Л. М. Морфометрические данные артериального русла собаки породы венгерская выжла / Л. М. Тураева // Материалы 79-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 31 марта – 07 2025 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2025. – С. 262-263.
30. Комиссаров, Р. В. Сравнительная характеристика анатомических и морфометрических особенностей печени бобра обыкновенного и отряда грызунов / Р. В. Комиссаров // Материалы 79-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 31 марта – 07 2025 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2025. – С. 109-111.
31. Комиссаров, Р. В. Некоторые анатомические и морфометрические особенности почек у бобра обыкновенного / Р. В. Комиссаров // Материалы 79-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 31 марта – 07 2025 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2025. – С. 111-112.
32. Комиссаров, Р. В. анатомические и морфометрические особенности строения сердца енотовидной собаки / Р. В. Комиссаров, В. А. Хватов // Достижения и проблемы животноводства арктических и северных территорий Российской Федерации и сопредельных территорий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию Якутской животноводческой опытной станции, Якутск, 05 декабря 2024 года. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "Сибирская академическая книга", 2025. – С. 118-121.
33. Гунина, Я. А. Анатомия артерий грудной конечности собак породы вельш корги пемброк / Я. А. Гунина // Студенты - науке и практике АПК: Материалы 110-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 30 мая 2025 года. – Витебск, 2025. – С. 133-135.
34. Комиссаров, Р. В. Анатомия органокомплекса грудной полости у кабана обыкновенного / Р. В. Комиссаров // Студенты - науке и практике АПК: Материалы 110-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 30 мая 2025 года. – Витебск, 2025. – С. 141-142.
35. Гунина, Я. А. Анатомия артерий тазовой конечности собак породы американский булли / Я. А. Гунина // Материалы 79-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 31 марта – 07 2025 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2025. – С. 79-81.

36. Глушонок, С. С. Анатомо-морфологические особенности носовой полости и верхней гортани у кур-несушек кросса "Коралл Ник" / С. С. Глушонок // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 24–26 апреля 2024 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К. И. Скрябина», 2024. – С. 131-133.

37. Анатомо-топографические особенности почек кур кросса Хайсекс Уайт / С. С. Глушонок, Ю. Ю. Бартенева, А. С. Стратонов, М. В. Пципакин // Аграрная наука. – 2025. – № 8. – С. 13-18.

38. Глушонок, С. С. Морфологические особенности печени у кур породы леггорн / С. С. Глушонок // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXIX Международной научно-производственной конференции, Майский, 21–22 мая 2025 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2025. – С. 139-140.

39. Хватов, В. А. Определение типа кровоснабжения сердца обыкновенной лисицы / В. А. Хватов, Д. С. Былинская // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 2(70). – С. 108-114. – DOI 10.18286/1816-4501-2025-2-108-114.

40. Былинская, Д. С. Морфометрия черепной полости собак брахицефалических пород / Д. С. Былинская, В. А. Хватов // Международный вестник ветеринарии. – 2025. – № 1. – С. 244-249. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2025.1.244.

41. Серомашенко, А. А. Сравнительная анатомия средостения при лимфосаркоме в аспекте компьютерной томографии / А. А. Серомашенко, Н. В. Зеленевский, В. А. Хватов // Иппология и ветеринария. – 2025. – № 2(56). – С. 62-69. – DOI 10.52419/2225-1537/2025.2.62-69.

42. Суслов, Е. С. Определение кардиовертебрального индекса в норме у декоративных кроликов / Е. С. Суслов, С. И. Мельников // Международный вестник ветеринарии. – 2025. – № 1. – С. 265-270. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2025.1.265.

43. Кичеева, Т. Г. Анатомо-топографические особенности вен суставов пальцев свиньи / Т. Г. Кичеева, С. И. Мельников // Международный вестник ветеринарии. – 2025. – № 2. – С. 207-214. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2025.2.207.

44. Кичеева, Т. Г. Мышцы тазобедренного сустава и топографически ассоциированные с ними вены у свиней породы йоркшир / Т. Г. Кичеева, С. И. Мельников // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2025. – № 2. – С. 125-129.

45. Королева, Э. Э. Морфометрические особенности грудного отдела собак породы стаффордширский бультерьер в возрасте восьми месяцев / Э. Э. Королева, С. И. Мельников // Сборник научных трудов XIV международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в

формате PARTNERS, Москва, 05–06 декабря 2024 года. — Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2025. — С. 457-460.

46. Крохмаль, С. А. Морфометрические показатели почек собак породы французский бульдог в сравнительном аспекте / С. А. Крохмаль, С. И. Мельников // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 24–25 апреля 2025 года. — Москва: Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина, 2025.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ВЫПИСКА

Из протокола №5 заседания межкафедральной методической комиссии
от 26 ноября 2025 года

СЛУШАЛИ:

О выполнении раздела НИР кафедры анатомии животных в комплексной теме № 14 "Морфо-экологические особенности строения и реактивности органов и тканей животных в онтогенезе".

Профессор Зеленовский Н.В. доложил об итогах выполнения плана научно-исследовательской работы за 2025 год

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Считать отчет НИР по теме №14 за 2025 год всеми сотрудниками выполненным в полном объеме.
2. Отчет по итогам выполнения плана НИР за 2025 год представить на утверждение ректору.
3. Предоставить план НИР по теме №14 на 2026 год на утверждение ректору.

Председатель,

д-р ветеринар. наук, профессор

Н.В. Зеленовский

Секретарь,

д-р ветеринар. наук, профессор

М.В. Щипакин

ПРИЛОЖЕНИЕ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

и государственной регистрации библиографических данных

№ 2025621085

Морфометрические показатели костей грудной конечности соболя чёрной пушkinsкой породы на некоторых этапах постнатального онтогенеза

Правовладитель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины" (ГУ)*

Авторы: *Чумаченко Басдан Владимирович (ГУ), Шумакин Михаил Валентинович (ГУ)*

Заявка № 2025620599

Дата поступления 20 февраля 2025 г.

Дата государственной регистрации

в Реестр библиографических данных 07 марта 2025 г.



Реконструкция Федерального центра
ветеринарной медицины

И.О. Лавров