

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия им. Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий
Кафедра зоотехнии и биологии

«БИОЛОГИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ»

Методические указания
для самостоятельной работы студентов очной формы
обучения по специальности
36.02.04 Охотоведение и звероводство

Вологда – Молочное

2025 г

УДК
ББК
Б

С о с т а в и т е л ь:

кандидат с.-х. наук, доцент Т.С. Кулакова

Р е ц е н з е н т ы:

кандидат с.-х. наук, доцент Н.Ю. Литвинова

Б* **Биология промысловых животных:** Методические указания /
Сост. Т.С. Кулакова. – Вологда - Молочное, 2025. - 49 с.

Методические указания предназначены для самостоятельной работы студентов очного отделения по специальности 36.02.04 «Охотоведение и звероводство». Составлены на основе программы дисциплины «Биология промысловых животных».

В методических указаниях рассмотрены такие вопросы, как развитие заповедного дела в Вологодской области, основные категории ООПТ мира и России, их значение; многообразие млекопитающих и птиц в связи с условиями обитания; наружные покровы зверей и птиц; биологические особенности лесных видов млекопитающих и птиц, объектов промысловой и спортивной охоты.

Содержание

стр.

Введение.....	4
Методические рекомендации по подготовке и проведению лабораторно-практических занятий.....	4
Тема 1. Основные категории ООПТ и их значение	6
Занятие 1. Развитие заповедного дела в Вологодской области. Основные категории ООПТ (особо охраняемые природные категории) мира и России, их значение.....	6
Тема 2. Экологические типы и группы млекопитающих и птиц	12
Занятие 2. Многообразие млекопитающих в связи с условиями обитания.....	12
Занятие 3. Многообразие птиц в связи с условиями обитания.....	21
Тема 3. Особенности строения наружных покровов млекопитающих.....	29
Занятие 4. Наружные покровы млекопитающих.....	29
Тема 4. Биология промысловых видов млекопитающих.....	35
Занятие 5. Биология лесных видов млекопитающих, объектов промысловой и спортивной охоты. Определение животных внешним признакам.	35
Тема 5. Особенности строения наружных покровов птиц.....	39
Занятие 6. Наружные покровы птиц.	39
Тема 6. Биология промысловых видов птиц.....	43
Занятие 7. Биология лесных видов птиц, объектов промысловой и спортивной охоты. Определение птиц по внешним признакам.....	43
Заключение.....	46
Литература.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Курс «Биология промысловых животных» представляет специализированный прикладной раздел зоологической науки, который изучает вопросы биологии, хозяйственного использования и охраны лесной орнито- и териофауны.

Целью преподавания дисциплины является обеспечение биологического базиса при профессиональной подготовке охотоведов в области охраны и рационального использования лесных охотничье-промысловых видов зверей и птиц, и связанные с этим знание их биологических, экологических морфологических особенностей.

Задачей курса «Биология промысловых животных» состоит в том, чтобы студенты получили научные представления об особенностях биологии промысловых видов зверей и птиц лесной зоны с целью охраны и рационального использования животной части биоты лесного биогеоценоза.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- 1) познакомиться с особенностями организации птиц и зверей, населяющих лесную зону, с их морфологическим строением;
- 2) научиться различать лесные охотничье-промысловые виды;
- 3) знать их систематику и экологические особенности, в т. ч. места обитания, структуру населения, особенности воспроизводства (размножения) с тем, чтобы рационально организовать ведение охотничьего хозяйства в пределах лесной зоны;
- 4) знать охотничье-промысловую фауну Вологодской области.

Содержимое учебно-методического пособия соответствует учебной программе курса биология промысловых животных подготовки охотоведов. Основные задачи издания - знакомство с особенностями строения птиц и млекопитающих, их биологией и экологией, хозяйственным использованием ресурсов охотничье-промысловых видов.

В каждом занятии раскрывается его содержание, перечисляются выполняемые работы (задания) и необходимое оборудование. Отдельные занятия включают элементы научного исследования, доступные студентам (определение видовой принадлежности отдельных птиц и зверей, составление таблиц, графиков, диаграмм).

Заключительное занятие предполагает посещение Вологодского краеведческого музея отдела «Животный мир»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Для успешного усвоения материала лабораторных занятий по курсу «Биология промысловых животных» большое значение имеет правильная

организация процесса работы студентов и овладение ими некоторыми элементарными приемами самостоятельной работы.

1. Прежде чем приступить к самостоятельной работе с объектом изучения, внимательно выслушать объяснение и задание преподавателя.

2. Приступая к изучению объекта, прочитайте задание, разберитесь в строении объекта и только после этого приступать к рисованию. Никогда не начинайте рисовать, не поняв строения животного.

3. Для зарисовки изучаемых объектов приобрести альбом, желательно большого формата, или папку с листами для черчения, набор цветных карандашей, хорошо отточенные простые карандаши, лезвие бритвы, ластик, линейку.

4. Рисовать исследуемый объект необходимо. Для биолога это важнейший методический прием глубокого и детального анализа строения животного. Выполненный рисунок - это не только документ о проделанной работе, но и наглядный справочный материал, удобный для использования в будущей работе. Рисунок должен быть крупным и четким. Каждому рисунку нужно дать название (например: «Типы перьев птиц» и т. д.).

5. Закончив работу, привести в порядок рабочее место.

6. После окончания работы тщательно вымыть руки с мылом, т. к. чучела и тушки птиц и зверей могут быть обработаны ядохимикатами.

Занятие № 1 (2 часа)

Тема: «Основные категории ООПТ и их назначение»

Цель работы: Ознакомиться с развитием заповедного дела в Вологодской области, основными категориями ООПТ мира и России, их значением.

Задачи:

1. Познакомьтесь с международной классификацией ОПТ и ее соотношением с отечественными категориями ОПТ. Какой основной критерий, на Ваш взгляд, положен в основу данной классификации? Сделайте вывод о степени четкости выделения функционального назначения охраняемых территорий.

2. Новая международная система классификации охраняемых территорий МСОП (1992) базируется на назначении тех или иных территорий, а именно: научные исследования; охрана участков с нетронутой природой; сохранение видов и генетического разнообразия, поддержание служб по охране среды; охрана природных и специфических культурных объектов; туризм и рекреация; образование; сохранение культурных объектов и традиционных способов использования земли. Сочетание главных целей и приоритетов позволяет выделить 6 основных категорий охраняемых площадей:

3. Познакомьтесь с основными критериями ОПТ и их назначением в России (табл 3). Составьте «рейтинг» целей ОПТ России. Сопоставьте его с целевым назначением ООПТ по классификации МСОП. Сделайте вывод о способности каждой категории ООПТ удерживать от разрушения или серьезного изменения природный комплекс или отдельные его структурные части.

Последовательность выполнения:

1. Познакомьтесь с международной классификацией ОПТ и ее соотношением с отечественными категориями ОПТ (табл 1).

Таблица 1 - Международная классификационная шкала и охраняемые природные территории бывшего СССР (Соколов и др., 1997)

Класс	Категория по международной шкале	Категории ООПТ, выделенные для бывшего СССР
I	Природные научные резерваты строгого режима	Заповедники, заповедные участки леса
II	Национальные парки	Национальные парки, природные парки
III	Памятники природы, примечательные природные объекты	Памятники природы, заказники (комплексные, ландшафтные, гидрологические)

IV	Резерваты природоохранного назначения: управляемые резерваты природы, убежища дикой природы	Заказники (ботанические, охотничьи), ботанические сады, дендрарии, плантации редких видов растений, зоопарки, питомники редких видов животных и др.
V	Охраняемые ландшафты	Курортные леса, лесопарки, зеленые зоны городов, охраняемые участки морских побережий
VI	Ресурсоохранные резерваты	Резервные леса, орехопромысловые зоны, почво- и водозащитные лесонасаждения, речные бассейны и участки морей, закрытые для промысла рыбы и крабов
VII	Антропологические резерваты (резерваты, охраняющие деятельность людей)	Парки — памятники садово-паркового искусства, мемориальные музеи-заповедники
VIII	Ресурсоохранные местности и территории многоцелевого управления и использования	Лесоохотничьи хозяйства с интенсивным воспроизводством, островные хозяйства на морского зверя, рыбные хозяйства
IX	Биосферные резерваты	Заповедники, входящие в состав биосферных станций
X	Местности мирового наследия	Историко-культурные и природные музеи-заповедники, города-заповедники

1. Какой основной критерий, на Ваш взгляд, положен в основу данной классификации? Сделайте вывод о степени четкости выделения функционального назначения охраняемых территорий.

2. Новая международная система классификации охраняемых территорий МСОП (1992) базируется на назначении тех или иных территорий, а именно: научные исследования; охрана участков с нетронутой природой; сохранение видов и генетического разнообразия, поддержание служб по охране среды; охрана природных и специфических культурных объектов; туризм и рекреация; образование; сохранение культурных объектов и традиционных способов использования земли. Сочетание главных целей и приоритетов позволяет выделить 6 основных категорий охраняемых площадей:

I Строгий природный резерват (участок с нетронутой природой) - полная охрана.

II Национальный парк - охрана экосистем, сочетающаяся с туризмом.

III Природный памятник - охрана природных достопримечательностей.

IV. Заказник - сохранение видов и местообитаний через активное управление

V Охраняемые наземные и морские ландшафты - охрана ландшафтов и отдых.

VI. Охраняемые территории с управляемыми ресурсами – щадящее использование экосистемы.

На основании этих материалов составьте таблицу-матрицу приоритетов управления и целей охраняемых территорий, предложенных МСОП, используя следующие обозначения:

Таблица 2- Таблица-матрица приоритетов управления и целей охраняемых территорий

Назначение охраняемых территорий	Ia	Iб	II	III	IV	V	VI
----------------------------------	----	----	----	-----	----	---	----

Научные исследования							
Охрана участков с нетронутой природой							
Сохранение видов и генетического разнообразия							
Охрана природных и культурных достопримечательностей							
Туризм и рекреация							
Образование							
Щадящее использование ресурсов, производных природных экосистем							
Сохранение культурных объектов и традиций							

1- основная цель; 2 - вторичная; 3 - потенциально возможная, «-» - не применяется

После завершения работы сравните свои результаты с матрицей, составленной экспертами МСОП (предложенной преподавателем). Обсудите различия в полученных результатах.

3. Познакомьтесь с основными критериями ОПТ и их назначением в России (табл.3). Составьте «рейтинг» целей ОПТ России. Сопоставьте его с целевым назначением ООПТ по классификации МСОП. Сделайте вывод о способности каждой категории ООПТ удерживать от разрушения или серьезного изменения природный комплекс или отдельные его структурные части.

Таблица 3 - Основные критерии природных охраняемых участков и их назначение

Критерии	Целевое назначение	
Памятники природы и заказники (ландшафтные, комплексные и гидрологические) Государственные заповедники Биосферные заповедники Памятники природы ботанические Микрозаказники Ботанические сады, дендрарии, плантации редких видов растений, питомники редких видов животных Водоемы и болота, охраняемые согласно международным конвенциям Заказники ботанические, включая лесные Заказники зоологические и охотничьи Промысловые хозяйства на морского зверя; охраняемые участки на шельфе морей Охраняемые нерестовые водоемы Рыборазводные заводы с выпуском молоди в реки, морские подводные фермы Государственные лесохозяйства Участки воспроизводства спортивных охотничьих хозяйств Сибирские кедровые орехоплодные зоны и лесосады Резервные леса Климаторегулирующие леса Лесные колки (небольшие лесные массивы) в лесостепи Водоохранные леса вдоль рек, в их истоках. леса водоразделов	Сохранение эталонных экосистем	Сохранение генофонда
	Восстановление и воспроизводство	Поддержание экологического баланса региона
	Охрана окружающей среды	Обеспечение рекреации
	Экологическое образование	Научно-информационный ресурс

Водо-, ветро- и почвозащитные
лесонасаждения

Регионы специального режима
природопользования
Лесные защитные полосы вдоль
железных и шоссейных дорог
Лесопарки и зеленые зоны вокруг
городов, курортные леса
Охраняемые участки побережий

Национальные парки
Природные парки

Историко-культурные музеи-заповедники
Парки-памятники садово-паркового
искусства

Опытные, учебные и школьные
лесничества

Известно, что государственные природные заповедники - ядра сетей особо охраняемых природных территорий. Переведите в графическую форму данные табл. 4 и прокомментируйте полученные результаты. О чем свидетельствуют изменения числа и площади заповедных территорий?

**Таблица 4 - Изменение количества и площади заповедников
Российской Федерации**

Показатели	192	193	193	195	195	197	197	198	198	199	200	2011
Год	0	0	7	0	2	0	5	3	8	6	0	
Число заповедник ов	4	15	31	45	20	33	37	50	66	94	100	102
Общая площадь, млн.га	0,2	2,9	8,6	10,0	0,9	4,5	5,2	10,4	18,1	30,9	33,7	33,7 7

5. Проанализируйте динамику развития сети заповедников и национальных парков нашей страны до 2011года (табл. 5), вычислив относительный прирост числа и площади заповедников и национальных парков.

Таблица 5 - Динамика развития сети заповедников и национальных парков России

Показатель/индикатор	1996	1997	1998	1999	2000	2011
Государственные заповедники, кол-во	94	95	99	99	100	102
Государственные заповедники, млн. га	30,9	31,1	32,2	33,3	33,7	33,77
Государственные национальные парки, кол-во	31	32	34	35	35	42
Государственные национальные парки, млн. га	6,5	6,5	6,6	6,7	6,8	9,3
Доля федеральных ООПТ, %					2,0	2,14

6.Оцените значение различных категорий ОПТ России (табл.6).

Таблица 6 - Система охраняемых природных территорий России (www.biodat.ru)

Категория охраняемых природных территорий	Количество	Площадь, млн. га	Доля общей площади, %
Заповедники	102	33,77	1,6
Национальные парки	42	9,3	0,54
Федеральные заказники	70	12,54	0,56
Региональные заказники	3000	67,8	4,0
Федеральные памятники природы	28	0,34	-
Региональные памятники природы	10 000	2,6	0,2
Региональные природные парки	32	13,5	0,8

Прочие категории охраняемых природных территорий	2 300	52,0	3,0
ИТОГО	15 561	198,2	10,58

Занятие № 2 (2 часа)

Тема: «Многообразие млекопитающих в связи с условиями обитания»

Цель работы

Практически ознакомиться с многообразием млекопитающих в связи с условиями существования и образом жизни, отметив основные экологические типы и группы.

Задачи

1. Изучить млекопитающих из разных экологических типов, отметив адаптивные черты внешней организации к условиям обитания.
2. Научиться определять принадлежность млекопитающих по внешним признакам к той или иной жизненной форме.

Материалы и оборудование

Чучела, тушки, слайды с изображениями млекопитающих разных экологических типов (жизненных форм). Мультимедийное оборудование. Образцы кожи млекопитающих, шкурки, рога оленей, полорогих. Таблицы внешнего вида млекопитающих разных жизненных форм. Тетрадь, ручка.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Систематическое положение объекта

Тип Хордовые - Chordata
 Подтип Позвоночные - Vertebrata
 Класс Млекопитающие - Mammalia
 Подкласс Настоящие звери - Theria
 Инфракласс Высшие звери (Плацентарные) - Eutheria (Placentalia)
 Представители разных отрядов

Млекопитающие - наиболее высокоорганизованные животные, занимающие господствующее положение среди других классов позвоночных. Для них характерно наличие следующих прогрессивных признаков:

1. Высокоразвитая центральная нервная система, в которой особое место занимает кора больших полушарий переднего мозга - центр высшей нервной деятельности.
2. Живорождение и выкармливание детенышей секретом материнского организма - молоком.

3. Интенсивность обмена веществ и высокоразвитая терморегуляция (химическая и физическая), обеспечивающая постоянную температуру тела.

Эти особенности организации обуславливают сложные формы поведения млекопитающих, возможность их существования и размножения в самых разнообразных условиях, повышают выживаемость потомства.

Наряду с перечисленными признаками млекопитающим свойственны и другие характерные черты строения. Из них наиболее существенны следующие: волосяной покров (отсутствие его у некоторых видов вторично), сильно развитые кожные железы, одна (левая) дуга аорты, настоящая матка, дифференцированная зубная система, появление трех косточек в среднем ухе.

Совершенство организации позволило млекопитающим широко расселиться по земному шару. В настоящее время они отсутствуют лишь в центральной части Антарктиды.

В процессе эволюции млекопитающие адаптировались к существованию во всех средах жизни. Они освоили наземную, почвенную, водную и воздушную среду. Приспособления к обитанию в определенной среде, природно-географических зонах и биотопах способствовали появлению исключительного многообразия млекопитающих.

По характеру связей со средой обитания выделяются несколько экологических типов, или жизненных форм, млекопитающих: **наземные, подземные, древесные, воздушные (летающие) и водные звери** (рис. 1, 2). Кроме того, существуют переходные группы, которые наглядно демонстрируют пути адаптивной эволюции этого класса позвоночных.

1. НАЗЕМНЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Это наиболее многочисленная и разнообразная группа зверей. В ее состав входят как широко распространенные виды, так и обитатели определенных ландшафтов: закрытых (леса), открытых (тундры, степи, пустыни) и гор. При этом одни виды наземных млекопитающих живут исключительно на поверхности земли, другие могут быть связаны с почвой, деревьями и водой.

Наряду с типично наземными зверями встречаются **полуподземные, полудревесные (наземно-древесные) и полуводные (околоводные) млекопитающие.**

1) Типично наземные млекопитающие. К представителям этой группы относятся некоторые насекомоядные (*ежи*), многие хищники (*волк, лисица, рысь, гепард и др.*), разнообразные копытные (*антилопы, лошади, олени, бараны, свиньи*), зайцеобразные (*зайцы*), сумчатые (*кенгуру*), хоботные (*слоны*), некоторые грызуны (*тушканчики*) и многие другие. Подавляющее большинство наземных млекопитающих ведет наземный образ жизни и характеризуется некоторыми специфическими особенностями

строения: они имеют пропорционально сложенное тело, хорошо развитая шея, высокие ноги, ушные раковины умеренных или больших размеров.

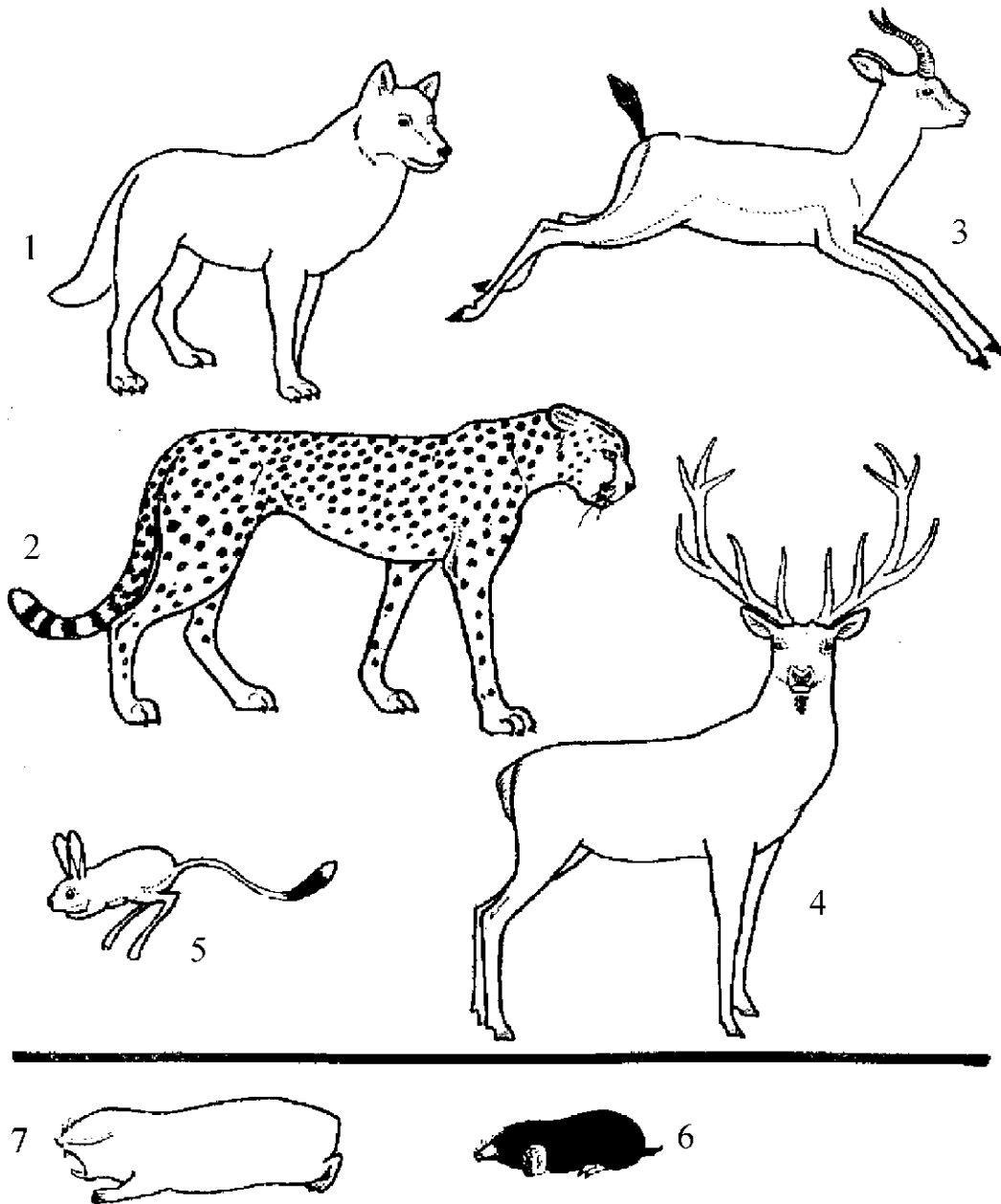


Рис. 1. Приспособительные типы млекопитающих: наземные звери: 1 - волк; 2 - гепард; 3 - джейран; 4 - олень; 5 - тушканчик; подземные звери: 6 - крот, 7 - слепыш

Типично наземных млекопитающих характеризует быстрота передвижения. Растительноядным формам (копытные, зайцеобразные, кенгуру, грызуны) быстрые перемещения необходимы в поисках пищи и укрытия от врагов. Для хищников (собачьи, кошачьи) быстрый бег - необходимое средство для поимки добычи. Некоторые млекопитающие из этой группы, неспособные к быстрому передвижению, т. е. к активной защите от врагов, обладают особыми средствами пассивной защиты (иглы

ежа, дикобраза, панцирь броненосцев). Передвижение типично наземных млекопитающих осуществляется двумя основными способами - ходьба-бег и прыганье.

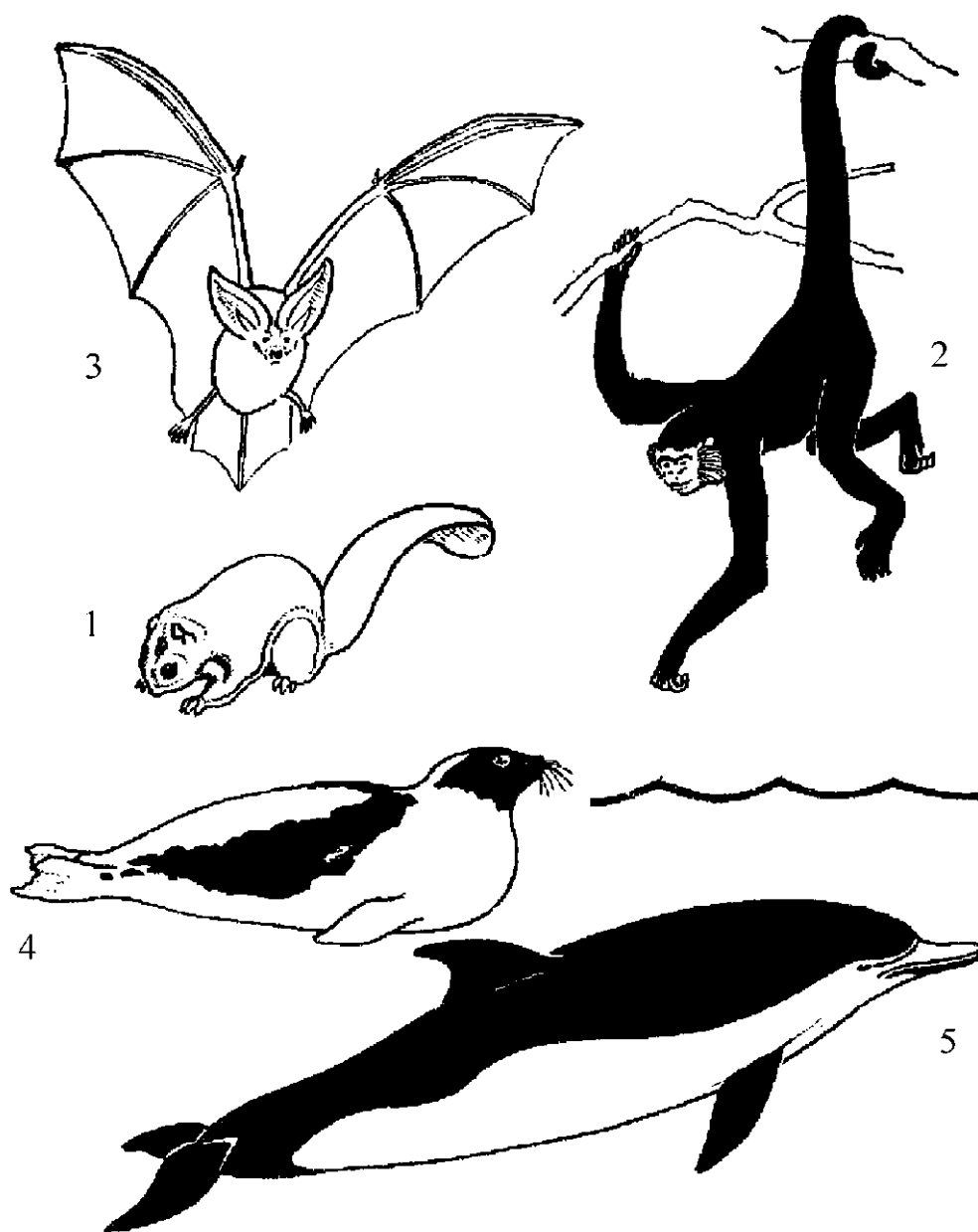


Рис. 2. Приспособительные типы млекопитающих: древесные звери: 1 - летяга, 2 - паукообразная обезьяна; летающие звери: 3 - летучая мышь; водные звери: 4 - тюлень, 5 - дельфин

У **бегающих** млекопитающих все признаки рассматриваемой группы проявляются наиболее ярко, хотя животные с разными способами питания различаются весьма заметно. Растительноядные виды (например, *олени*, *антилопы*) по сравнению с хищниками (*волком*, *рысью*, *лисицей*) имеют относительно более высокие ноги и соответственно более длинную шею, позволяющую им легко доставать как наземные, так и древесные корма, а

также обеспечивающие лучший обзор местности. У хищников, за редким исключением (*гепард*), более короткие ноги и укороченная шея. Особенно короткие ноги по отношению к длине тела у кошек (*льва, тигра, леопарда*), которые охотятся «скрадыванием», т. е. подкрадываются к добыче, прижимаясь к земле, прячась за различные укрытия, и у куньих, многие из которых (*ласка, горностай, хорек*) вынуждены ловить добычу в норах, расщелинах скал и других подобных укрытиях.

Прыгающие типично наземные млекопитающие (*зайцы, тушканчики, кенгуру*) имеют удлиненные сильные задние и заметно укороченные передние конечности. Тело более компактное; шея, как правило, укорочена.

Как у бегающих, так и у прыгающих типичных наземных млекопитающих, в зависимости от характера грунта, наблюдается разное строение опорной поверхности конечности. У обитателей территорий с плотным грунтом (*зебры, антилопы, лошади Пржевальского* и др.) площадь опорной поверхности невелика, что обусловлено или сокращением числа пальцев (до одного у лошадей), или их сближением и малой подвижностью. У хищных (*гепарда, корсака*), зайцеобразных (*зайца-русака*) небольшие размеры опорной поверхности определяются малыми размерами подошвы. Уменьшение опорной поверхности конечности приводит к увеличению скорости движения, т. к. при тех же усилиях трение между ногой и грунтом становится меньше.

Обитатели рыхлых грунтов (многоснежных районов, болот, песчаных барханов) приобрели увеличенную опорную поверхность ног. Так, у *северного оленя, лося*, в отличие от степных копытных, копыта широкие и длинные, пальцы могут сильно раздвигаться, а кисть и стопа имеют наклонное положение. Кроме того, у северного оленя вокруг копыт зимой вырастает щетка из жестких волос, что способствует увеличению опорной поверхности. Большая опорная поверхность у обитателей многоснежных таежных лесов - *рыси* и *зайца-беляка*. Увеличена опорная поверхность и у типичных обитателей пустынь - *гребнепалого тушканчика, тонкопалого суслика* и др.

Обитающие в горах копытные (*горные козлы, горные бараны, серны*) имеют крепкие и острые эластичные копыта, роговое вещество которых способно к быстрой регенерации. Эластичность копыт позволяет этим животным находить точки опоры на небольших неровностях отвесных скал.

2) **Полуподземные млекопитающие.** Многие млекопитающие не только используют землю как субстрат, но и роют в ней норы - убежища для размножения и укрытия от врагов и неблагоприятных климатических условий. Однако кормятся эти животные на поверхности земли. Характерными представителями этой группы могут служить *полевки, землеройки, барсуки, дикие кролики, суслики, сурки* и др. У этих видов проявляются своеобразные черты строения, связанные с роющей

деятельностью. Полуподземные звери имеют сильные, укороченные конечности, маленькие ушные раковины, хорошо развитые когти. Тело компактное, шея не выражена. Большинство норников, особенно растительноядные грызуны (*сурки, суслики, хомяки*), на поверхности земли передвигаются сравнительно медленно. Мышевидные грызуны, например *полевки*, хотя и могут на коротком расстоянии бегать весьма быстро, тем не менее для перемещения предпочитают пользоваться сложной системой подземных ходов, появляясь на поверхности лишь вблизи мест кормежки.

3) Полудревесные млекопитающие. Некоторые наземные звери, населяющие лесные ландшафты, обнаруживают определенную связь с древесной или кустарниковой растительностью. Такие животные ведут наземно-древесный образ жизни (*лесная куница, соболь, бурундук, черный медведь* и др.). Одни из них обитают преимущественно на земле, а на деревьях делают гнезда или частично кормятся, другие живут в основном на деревьях, но кормиться могут и на земле. Представители этой группы имеют приспособления к древесному образу жизни. Тело, как правило, вытянутое, короткие лапы обладают сильной мускулатурой и снабжены острыми когтями. Шейный отдел укорочен. У большинства видов, особенно мелких (*куницы, соболя* и др.), имеется пушистый хвост, способствующий планирующим прыжкам. Все полудревесные млекопитающие свободно передвигаются как по земле, так и по деревьям.

4) Полуводные (околоводные) млекопитающие. К полуводным (земноводным) млекопитающим относятся виды, которые значительную часть жизни проводят в воде, хотя с сушей продолжают иметь тесную связь (*выхухоль, водяная полевка, ондатра, речной бобр, речная выдра, американская и европейская норка* и др.). Специализация этой группы проявляется в развитии плавательных перепонок на лапах (у отдельных видов вместо перепонки развивается оторочка из жестких волос), в уплощении или сжатии с боков (у некоторых форм) хвоста, в появлении приспособлений для закрывания ушей и ноздрей при нырянии, в сильном развитии подкожной жировой клетчатки. меховой покров характеризуется сильным развитием подпуши, способствующей сохранению воздушной прослойки и тем самым предохраняющей тело от намокания и переохлаждения. Ноги у полуводных форм короткие, ушные раковины маленькие. По земле эти млекопитающие двигаются свободно, хотя в скорости уступают типично наземным формам. В воде они хорошо плавают и ныряют.

2. ПОДЗЕМНЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ (эдафобионты)

Это наиболее приспособленные к подземному образу жизни млекопитающие, их часто называют настоящими землероями. К этому экологическому типу относятся *обыкновенный крот, цокор, слепыш, слепушонок* и др. Все настоящие землерои очень редко появляются на поверхности земли. В поисках пищи они роют чрезвычайно длинные и сложные системы

подземных ходов. Роющая деятельность и подземный образ жизни оказали решающее влияние на формирование у этих млекопитающих ряда характерных адаптивных признаков. Тело у землероев укорочено, имеет вальковатую форму. Шейный отдел внешне не заметен, хвост сильно редуцирован. мех низкий, густой, без ворса. Ноги короткие. У некоторых видов (*крота, цокора*) ноги обладают сильной мускулатурой и большими когтями. Ушные раковины подземных млекопитающих редуцированы почти полностью. Очень слабо развито зрение. Напротив, сильное развитие получает обоняние.

Рытье подземных ходов у разных видов производится весьма различно. *Кроты*, обитающие в мягком грунте лесной зоны, роют землю сильными, вывернутыми наружу лопатообразными передними конечностями. Распространенные в районах с плотным грунтом *цокоры* роют ходы с помощью больших долотообразных когтей. *Слепыши* и *слепушонки* роют почву крупными, выдвигающимися вперед резцами. Губы этих животных располагаются позади резцов и тем самым защищают ротовую полость от попадания земли.

3. ДРЕВЕСНЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

(дендробионты, древесно-лазающие)

К этому экологическому типу млекопитающих относятся наиболее специализированные древесные формы: *белки, летяги, сони, шерстокрылы, полуобезьяны, большинство обезьян, ленивцы* и др.

Важнейшей особенностью всех древесных зверей является способность превосходно лазить по деревьям, а также совершать большие прыжки с дерева на дерево. В этой связи все древолазы имеют цепкие лапы с удлинёнными пальцами. Большинство древолазов имеют искривленные когти (у ленивцев они особенно велики). У некоторых форм древесных млекопитающих (*обезьян, полуобезьян, ленивцев*) конечности заметно удлинены.

Многие древесные млекопитающие (*сони, большая часть обезьян, опоссумы* и др.) обладают длинным и цепким хвостом, выполняющим не только роль хватательного органа, но и балансира. У *белок* и *сонь* хвост облегчает также планирование при прыжках.

Летяги, сумчатые белки и *шерстокрылы* обладают наибольшей способностью к прыжкам путем планирующего полета. По бокам тела у этих животных располагаются особые кожистые складки, которые прикрепляются к передним и задним лапам, а у шерстокрыла и к хвосту. При прыжках эти складки растягиваются между вытянутыми в стороны лапами, и образовавшаяся несущая поверхность позволяет этим зверям перелетать по воздуху на десятки метров. По земле многие узкоспециализированные древесные млекопитающие (*полуобезьяны, широконосые обезьяны, ленивцы*) передвигаются сравнительно плохо.

4. ВОЗДУШНЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ (авиабионты)

К настоящим летающим зверям относится большое число видов из отряда рукокрылых. Основным способом передвижения у этих животных служит активный полет, при котором происходит и добывание пищи.

В связи со способностью к настоящему полету у рукокрылых возникает ряд характерных особенностей строения. Передние конечности превращены в длинные и гибкие крылья. Пальцы передних конечностей, за исключением первого, сильно удлинены и связаны тонкой летательной перепонкой, которая продолжается к задним лапам и хвосту и окаймляет все туловище. У наиболее быстрых летунов (*рыжая вечерница*) крылья узкие и длинные, а у сравнительно медленно летающих видов (*ушан*) - широкие и тупые. В связи с полетом сильно развиты грудные мышцы, которые, как и у птиц, крепятся к килю грудины.

У всех рукокрылых хорошо развиты ушные раковины, которые, помимо обычных функций органов слуха, способствуют приему отраженных ультразвуков, испускаемых животными, помогают ориентироваться в пространстве и разыскивать добычу.

В период покоя рукокрылые, в отличие от остальных млекопитающих, висят вниз головой, подвешиваясь к каким-либо предметам с помощью задних лап. По земле эти животные довольно быстро передвигаются с помощью обеих пар конечностей.

5. ВОДНЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ (гидробионты)

Как уже указывалось, некоторые наземные млекопитающие частично обитают в воде, в связи с чем у них развиты особые приспособления (полуводные звери). Дальнейшая эволюция полуводных зверей привела к появлению жизненной формы типично водных млекопитающих, которые характеризуются своеобразными чертами строения. Наиболее существенное изменение у этих животных претерпели конечности, превратившиеся в ласты или даже настоящие плавники. Тело стало обтекаемой торпедообразной формы. Водные звери прекрасно плавают, глубоко ныряют. В настоящее время водные млекопитающие представлены двумя разными отрядами: ластоногими и китообразными. Степень адаптации к водной среде, а соответственно, и внешнее строение у них различны.

1) Водные млекопитающие, частично связанные с твердым субстратом. Субстрат необходим для размножения животных. У *ластоногих* две пары ластов, причем задние располагаются на конце тела и у *настоящих тюленей* в движении по земле участия не принимают. Во время плавания или ныряния задние конечности выполняют функцию локомоторного органа. Шейный отдел ластоногих выражен, ушные раковины у большинства видов редуцированы полностью, и лишь у *ушастых тюленей* сохраняются их рудименты. Меховой покров у большинства ластоногих (*моржей, морских львов* и др.) также сильно

редуцирован, и роль термоизоляционного слоя выполняет подкожный жир.

2) Водные млекопитающие, потерявшие связь с твердым субстратом (типичные гидробионты). Виды этой группы обнаруживают наивысшую степень адаптации к водной среде.

Китообразные и сирены полностью утратили способность выходить на сушу. Тело приобрело рыбообразную форму, голова полностью сливается с туловищем. В качестве органов движения функционирует двухлопастной хвостовой плавник, расположенный в горизонтальной плоскости. У ряда видов (*касаток, дельфинов*) имеется спинной жировой плавник. Передние конечности - плавники - выполняют функцию руля и лишь изредка - двигательного аппарата. Задние конечности редуцировались полностью. Также полностью исчезли ушные раковины и меховой покров. Жировой слой достигает большой толщины. В связи со специализацией питания планктонными организмами у ряда китообразных (*усатых китов*) произошла редукция зубного аппарата и замена его цецильным органом, состоящим из большого числа роговых пластин.

Задание

Рассмотреть чучела, тушки, слайды с изображениями млекопитающих, таблицы и отметить жизненные формы млекопитающих по характеру связей со средой обитания.

Требования к отчету

Результаты выполнения лабораторной работы представить письменно в виде выводов по каждой жизненной форме, отметив характер связей со средой обитания и образом жизни. Для каждой жизненной формы отметить характерные черты адаптации к конкретной среде обитания.

Контрольные вопросы

1. Дать общую характеристику классу млекопитающие, отметив черты высокой организации.
2. Какие жизненные формы характерны для млекопитающих?
3. Отметить особенности организации наземных млекопитающих. На какие группы они подразделяются? Основные представители данной жизненной формы.
4. Отметить характерные признаки для подземных млекопитающих, основных представителей данного экологического типа.
5. Что характерно для древесных млекопитающих? Основные представители данного экологического типа.
6. Воздушные млекопитающие, основные представители данной жизненной формы.
7. Жизненная форма - водные млекопитающие. Особенности их организации, основные представители.

Занятие № 3 (2 часа)

Тема « Многообразие птиц в связи с условиями обитания»

КЛАСС ПТИЦЫ (AVES)

Систематическое положение объекта

Тип Хордовые - Chordata

Подтип Позвоночные - Vertebrata

Позвоночные с зародышевыми оболочками - Amniota

Раздел Челюстноротые - Gnatostomata

класс Четвероногие, или Наземные позвоночные - Tetrapoda

Класс Птицы - Aves

Подкласс Веерохвостые птицы - Neornithes

Надотряд Типичные птицы - Neognathae

Представители различных отрядов надотряда Типичные птицы

Цель работы

Используя чучела и тушки разных видов птиц, практически ознакомиться с их многообразием в связи условиями обитания и образа жизни, с характерами передвижения, пищи и приемов ее добывания.

Задачи

1. Изучить внешний облик птиц, заселяющих разные биотопы. Подробно рассмотреть строение крыльев, клювов, ног, шеи и хвоста разных видов птиц.

Материалы и оборудование

Чучела, тушки птиц разных экологических типов (жизненных форм). Мультимедийное оборудование. Слайды с изображениями птиц разных экологических типов. Таблицы: внешний вид птиц разных экологических типов, крылья птиц, ноги птиц, клювы птиц. Альбом для рисования, ручка, простые и цветные карандаши, ластик.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Птицы ведут происхождение от пресмыкающихся. К важнейшим признакам, отличающим птиц от рептилий, относятся:

1) дальнейшее развитие нервной системы, сложность высшей нервной деятельности и совершенство органов чувств, особенно зрения и слуха;

2) высокая и постоянная температура тела;

3) совершенный способ передвижения по воздуху путем полета, что не влечет потери способности к передвижению по субстрату или лазанию;

4) размножение, сопровождающееся такими сложными биологическими явлениями, как гнездостроение, высидывание яиц и

забота о потомстве, которые обеспечивают повышенное выживание потомства.

В процессе эволюции многие морфологические преобразования всех систем органов обеспечили птицам резкое повышение общего уровня организации по сравнению с пресмыкающимися. В результате птицы широко расселились по всему земному шару.

При изучении строения птиц важно отметить черты, во-первых, показывающие их родство с пресмыкающимися, и, во-вторых, черты, связанные с полетом. К числу первых признаков относятся:

тонкая кожа, бедная железками; сильное развитие роговых образований; один затылочный мышцелок; наличие клоаки и др.

К числу вторых относятся:

- 1) превращение передних конечностей в крылья;
- 2) перьевой покров, обеспечивающий несущую поверхность тела и придающий ему обтекаемую форму;
- 3) уменьшение плотности тела за счет пневматичности костей и замены тяжелых челюстей легким беззубым роговым клювом;
- 4) киль грудины как место прикрепления сильно развитых грудных мышц, двигающих крылья;
- 5) воздушные мешки, выполняющие разнообразные функции, особенно важные для дыхания при полете;
- 6) ряд особенностей скелета.

Кроме того, нередко в связь с полетом ставят также плотную фиксацию легких в полости тела, отсутствие мочевого пузыря.

По основным морфологическим признакам птицы представляют собой сравнительно однородную группу животных, более однотипную, чем млекопитающие. Однородность основных признаков птиц в первую очередь объясняется тем, что эволюция их шла по пути завоевания воздушной среды, приспособления к активному полету. Полет как основной способ передвижения наложил отпечаток на строение птиц и обусловил сходство общей организации, которое наблюдается у многочисленных представителей разных отрядов этого класса. Однако отмеченное однообразие следует понимать лишь в самом общем смысле слова. По внешнему облику и строению птицы весьма разнообразны. Это разнообразие строения вытекает из различия их образа жизни, способа передвижения, характера пищи и приемов ее добывания. В процессе эволюции птицы заселили леса, открытые пространства, болота и водоемы. Существование в столь различных условиях привело к образованию разных экологических типов, сильно отличающихся по внешнему виду и строению. В самом деле, если сравнить общий облик и внешнее строение таких птиц, как лесной обитатель рябчик, в совершенстве приспособившийся к воздушному образу жизни, представитель водоплавающих утка и любитель мелководий кулик, то легко убедиться, как сильно они отличаются друг от друга.

Рябчик, как и большинство типично наземных лесных птиц, обладает средними пропорциями тела и широкими крыльями, обеспечивающими быстрый и почти вертикальный взлет, что имеет большое значение в лесу при опасности. **Стриж** - замечательный летун, обладает очень длинными узкими крыльями, очень короткими ногами, маленьким, но широко раскрываемым клювом, благодаря чему легко ловит в воздухе насекомых. Для **утки** характерно плотное густое оперение, плавательные перепонки на ногах и широкий уплощенный клюв с цедильным аппаратом (см. ниже). Наконец, у **кулика** бросаются в глаза длинные ноги и длинная шея, что связано с его жизнью в специфических местах обитания (см. ниже). Совершенно иной облик имеют **хищники** с их мощными лапами, крупными острыми когтями и загнутым крючком клювом, являющимися приспособлениями для ловли крупной добычи.

Разнообразие внешнего строения птиц особенно ярко проявляется в строении крыла, клюва, ног, шеи и хвоста.

Длина и форма крыльев птиц находятся в тесной связи с особенностями полета. У разных птиц крыло весьма различно. Для сравнения можно рассмотреть крылья стрижа, чайки, канюка, рябчика и перепела.

Особенности крыла **стрижа**, добывающего корм исключительно в воздухе, были отмечены выше. Можно добавить, что в сложенном виде крылья у него значительно заходят за кончик хвоста. У **чайки**, большую часть времени летающей над водоемами и высматривающей в воде пищу, крылья тоже длинные, но относительно более широкие. Это следует поставить в связь с более медленным (чем у стрижа) и часто планирующим полетом. **Канюк** также много времени проводит в воздухе, высматривая мышевидных грызунов на земле. При этом чаще всего он использует парящий полет, в связи с чем крылья у него не только длинные, но и, как у многих хищников, широкие (более широкие, чем у чаек). У **рябчика** крылья относительно короткие, концы их далеко не доходят до конца хвоста. В то же время они широкие, благодаря чему птица при опасности может быстро, почти вертикально взлететь между деревьями. Маленькие крылья имеет **перепел**, который летом редко, только в крайнем случае взлетает, предпочитая скрываться среди густой травы на земле.

Клювы у птиц особенно разнообразны (рис. 3). Их строение связано с характером потребляемой пищи, состав которой у птиц весьма широк, а также способами их добывания.

У **хищников** клюв короткий, прочный, загнутый крючком. Таким клювом хищник отрывает куски мяса при поедании жертвы.

У **куликов** он тонкий и длинный, особенно у веретенника, вальдшнепа, бекаса и некоторых других. Запуская клюв в мягкий грунт болот и отмелей, кулики зондируют субстрат и добывают себе пищу в виде различных беспозвоночных животных.

У **дятлов** клюв средней длины, но прочный и острый. Он выполняет функцию как бы долота, которым птица продалбливает кору и древесину

зараженных вредителями деревьев и извлекает насекомых и их личинок, а также сооружает дупла.

У **зерноядных** воробьиных птиц (воробьев, зябликов, снегирей и др.) клюв короткий и толстый, конический, что связано с питанием семенами и другими грубыми растительными кормами. Особой толщины достигает клюв у **дубоноса**, питающегося костянками. Благодаря такому массивному клюву птица легко раздавливает твердые костянки, добывая из них семена. Своеобразен клюв у **клестов**, основу питания которых составляют семена хвойных деревьев. Концы клюва у них перекрещиваются, благодаря чему птицы легко отгибают чешуйки шишек и достают из-под них семена.

У **насекомоядных** воробьиных птиц (синиц, славков, пеночек и др.), наоборот, клюв весьма тонкий, удобный для собирания с листвы, веток, с расщелин коры и древесины, а также с земли насекомых.

Иной формы клюв у **птиц-мухоловов** (мухоловок, стрижей, ласточек, козодоев и др.), добывающих насекомых на лету. Их клювы совсем короткие, но с широким разрезом. По бокам основания клюва расположены короткие щетинки. В результате раскрытый клюв образует как бы широкую воронку, с помощью которой птицы легко ловят насекомых во время полета.

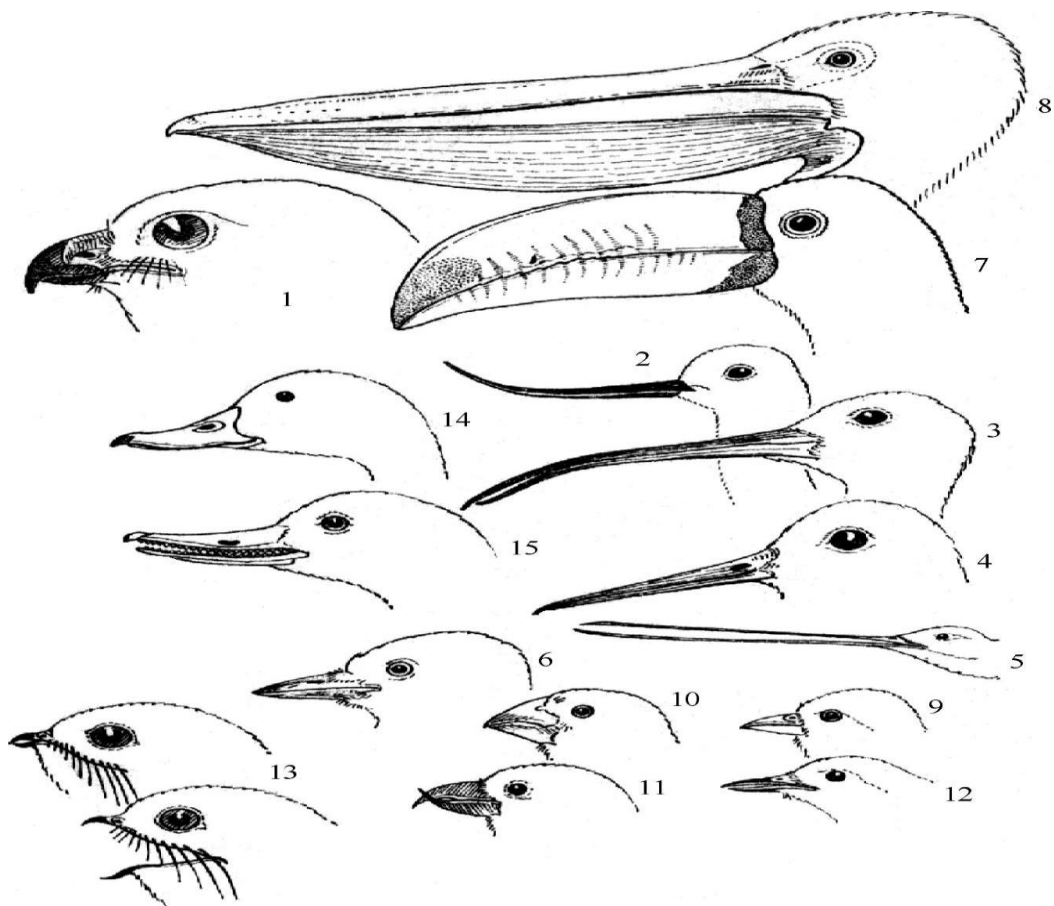


Рис. 3. Клювы птиц: 1 - канюка; 2-4 - куликов; 5 - колибри; 6 - дятла; 7 - тукана; 8 - пеликана; 9-11 - зерноядных птиц; 12, 13 - насекомоядных; 14, 15 - водоплавающих

И совсем отлична форма клюва от всех выше рассмотренных у представителей **водоплавающих птиц** - уток. Клюв у них широкий, уплощенный, с роговыми пластинками по краям, образующими так называемый «цедильный аппарат». Через последнюю птица пропускает захваченную в рот воду, заглатывая попавшую с водой растительную или животную пищу. У **крохалей**, в отличие от уток, клюв узкий, по краям усаженный острыми зубчиками, направленными назад. Зубчики помогают удерживать пойманную рыбу, которой крохали питаются.

Ноги у птиц (рис. 4, 5) по своему строению не менее разнообразны, что определяется разнообразием мест обитания.

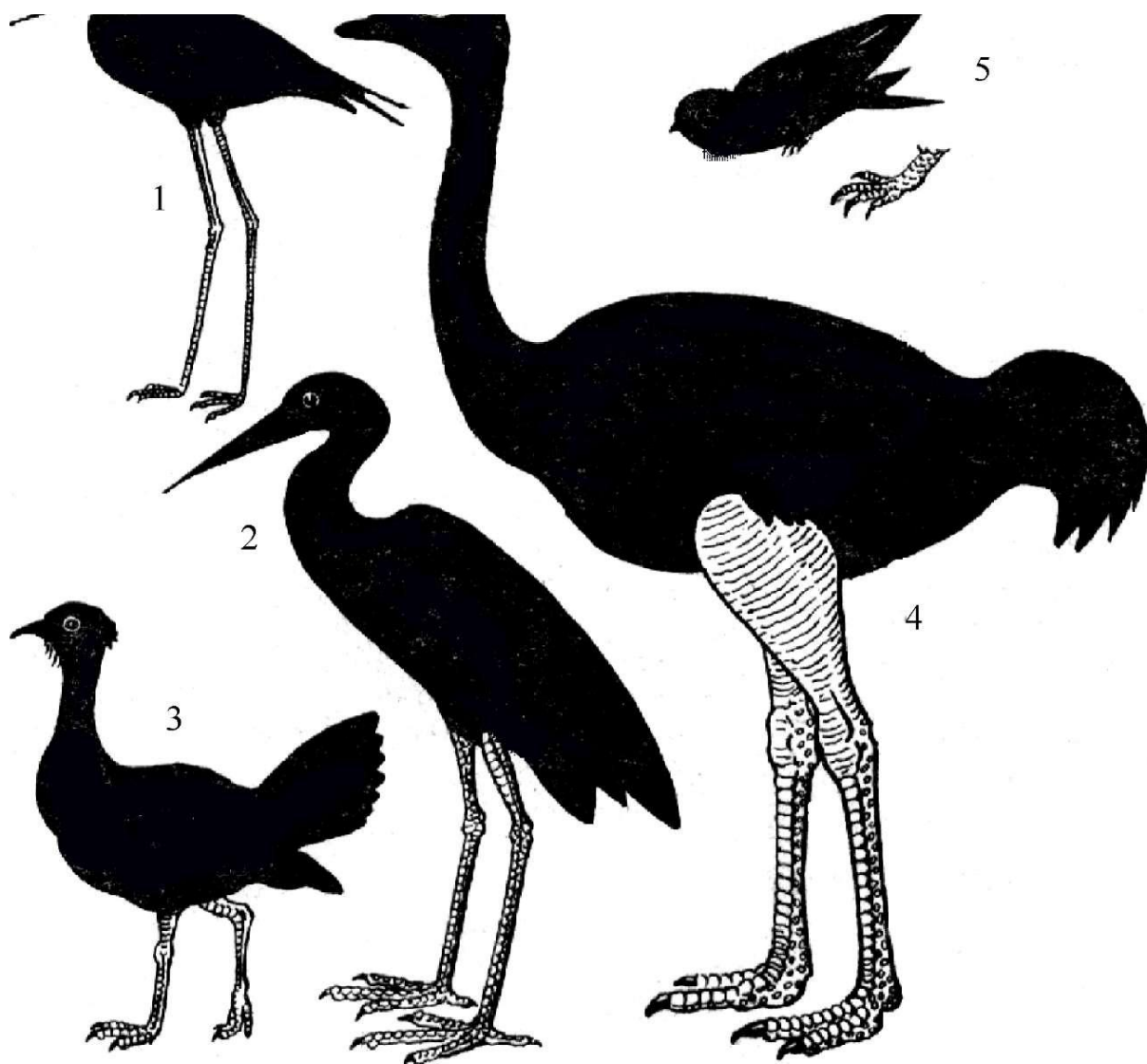


Рис. 4. Относительная длина ног птиц: 1 - кулик-ходулочник; 2 - серая цапля; 3 - дрофа; 4 - африканский страус; 5 - стриж черный

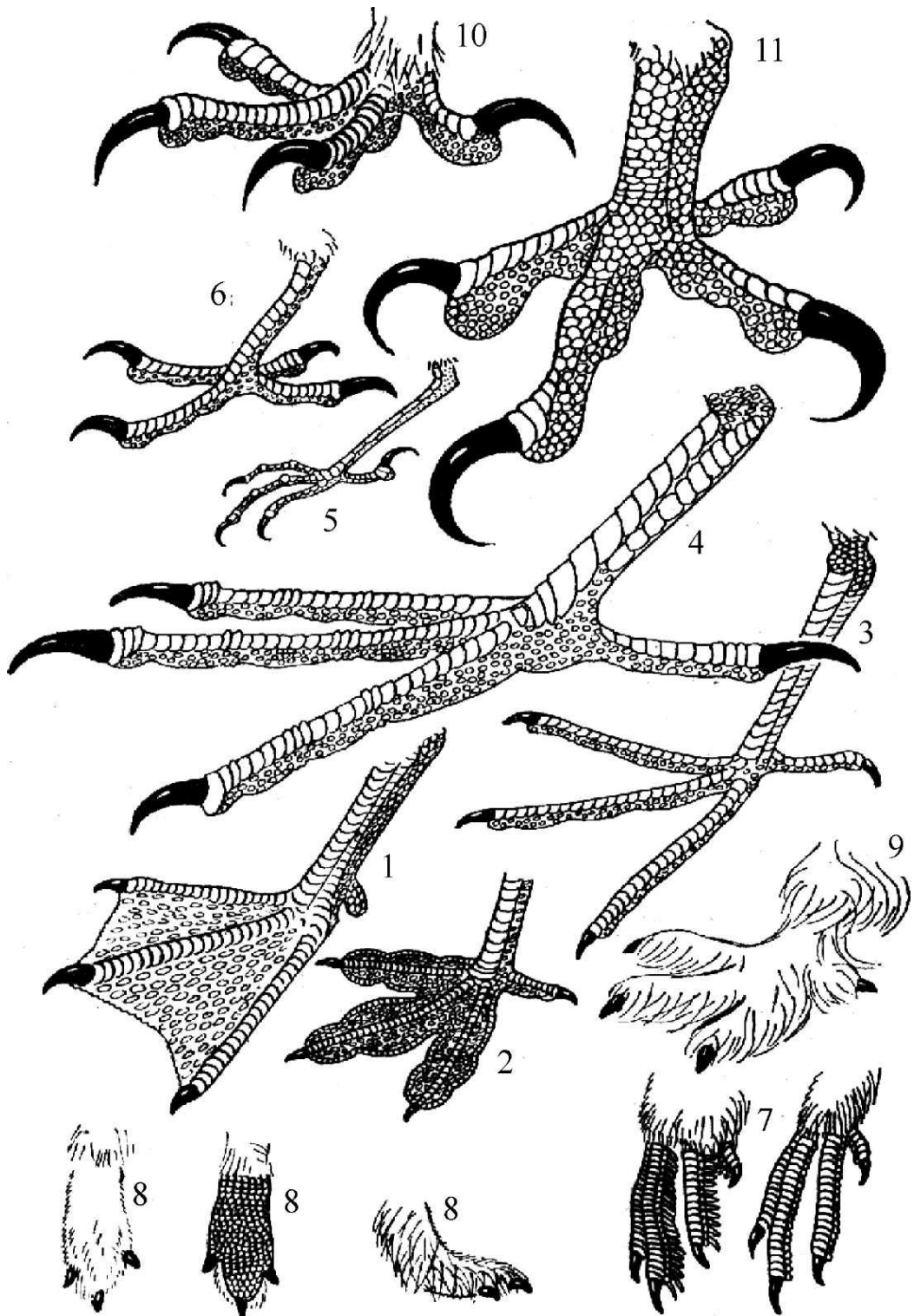


Рис. 5 Лапы птиц: 1, 2 - водоплавающих; 3, 4 - обитателей болотных зарослей; 5-7 - добывающих корм на древесно-кустарниковой растительности; 8 - обитателя пустынь (сверху, снизу, сбоку); 9 - обитателя снежных мест; 10, 11 - хищников

У куликов, цапель, журавлей они очень длинные; эти птицы, обитая на болоте и по мелководьям, легко могут передвигаться по вязкому грунту и неглубокой воде. У ласточек, стрижей, редко опускающихся на землю, ноги настолько коротки, что птицы с трудом могут передвигаться по ней. Между этими двумя крайними пределами можно рассмотреть большую серию переходных форм.

У водоплавающих птиц (**уток, гусей, поганок** и др.) пальцы соединены перепонками, играющими большую роль при плавании и нырянии.

У птиц, живущих в местностях с сухим твердым грунтом, как и у преобладающей части, обитающих на деревьях, пальцы сравнительно небольшой длины. У птиц, населяющих болота с вязким грунтом (**куликов, болотных курочек, цапель**), относительная длина пальцев больше. Это уменьшает нагрузку на единицу ступательной поверхности ног и позволяет птицам ходить не проваливаясь по грязевым отмелям и иным топким местам.

У большинства древесных птиц, разыскивающих корм на ветвях и листьях деревьев (**синиц, славок, пеночек** и др.), пальцы снабжены острыми когтями, которыми птицы цепляются за неровности коры на стволах и за ветви, удерживаются на высоте. У **глухарей, тетеревов, рябчиков**, в основном кормящихся на земле и только в зимний период добывающие пищу в виде хвои, березовых почек и т. п., осенью появляются другие приспособления. Пальцы этих птиц в этот период оторочены поперечными роговыми бахромками, помогающими удерживаться даже на скользких обледенелых ветвях деревьев.

Своеобразно устроены лапы у **дятлов**. В отличие от большинства птиц, у которых три пальца направлены вперед и один назад, у дятлов два пальца направлены вперед и два назад. Такое расположение пальцев обеспечивает возможность передвигаться по вертикальному стволу деревьев прыжками, создавая при этом надежную опору.

Среди ног других птиц выделяются лапы **хищников**. Пальцы у них средней длины, но толстые, сильные, с крупными острыми загнутыми когтями. Функция таких лап - схватывать и раздирать добычу. Особенно крупные когти у **скопы**. Питается она скользкой добычей - рыбой, нередко крупной, и для ее удержания требуются особенно сильные лапы и крупные когти, на нижней стороне которых имеются острые шипики.

Шея у птиц разной длины. Особенно длинная она у некоторых **куликов, цапель, журавлей** и у многих других, имеющих длинные ноги. Наличие длинной шеи у длинноногих птиц естественно и понятно, в противном случае такие птицы не смогли бы доставать корм с земли. Но некоторые птицы имеют длинную шею и короткие ноги, как, например, **лебеди**. В этом случае длинная шея является приспособлением для добывания пищи в воде. В отличие от уток, лебеди не ныряют, а добывают корм на той глубине, до которой достает опущенная шея. У ряда птиц, обитающих на открытых пространствах, длинная шея при наличии длинных ног расширяет кругозор и обеспечивает своеобразную сигнализацию при опасности.

В целом можно отметить, что длина шеи находится в корреляции с другими частями тела, с местом обитания и образом жизни.

Хвост, выполняющий в первую очередь функцию руля при полете, имеет у разных птиц различное строение. У хороших летунов, например у **стрижей**, многих **хищников** и др., он достаточно развит, тогда как у таких

«плохих» летунов, как **перепел, коростель** и др. развит слабо. Обращает внимание длинный хвост **ястребов**, обитателей лесных биотопов. Такой хвост выполняет функцию мощного руля, позволяющего ястребу лавировать между деревьями и кустами при быстром преследовании птиц, составляющих основной его корм. Своеобразен хвост у **дятлов**. Перья его жесткие, стержни толстые и упругие. При лазании по отвесным стволам дятел в момент прыжка опирается на хвост и тем самым поддерживает равновесие.

Все рассмотренное хорошо иллюстрирует положение о том, что внешнее строение птиц весьма различно. Это связано с разнообразием условий обитания, накладывающих отпечаток не только на внешний облик, но и на всю организацию животных. В процессе эволюции каждый вид путем естественного отбора приобрел те свойства и качества, которые обеспечивают наилучшее выживание особей в характерной для него среде обитания, а тем самым поддержание численности вида и его процветание.

Задание

1. Рассмотреть по чучелам и тушкам птиц, таблицам и слайдам:

а) внешний облик и внешнее строение рябчика, стрижа, утки, дятла, канюка;

б) длину и форму крыла стрижа, чайки, канюка, рябчика, перепела;

в) форму и строение клюва канюка, кулика, дятла, зерноядных птиц (воробья, зяблика, клеста), насекомоядных птиц (синицы, славки, пеночки), птиц-мухоловов (мухоловки, стрижа), утки, крохалея;

г) строение ног кулика, стрижа, тетерева (глухаря или рябчика), белой куропатки, дятла, утки, канюка;

д) формы и строение шеи у куликов;

е) строение хвоста стрижа, канюка, ястреба, сороки, дятла, перепела, поганки. По всем пунктам сделать выводы и записать.

2. Зарисовать у птиц разных экологических типов:

а) клювы;

б) лапы.

Требования к отчету

Результаты выполнения лабораторной работы представить письменно в виде выводов по всем пунктам задания 1 и рисунков (клювы и лапы птиц разных экологических типов).

Контрольные вопросы:

1. Дать общую характеристику классу птиц, отметив черты высокой организации.
2. Описать внешнее строение птиц разных экологических типов, связав с местом обитания и образом жизни.
3. Описать форму и длину крыльев птиц, связав с особенностями полета.
4. Чем связано многообразие форм клюва птиц?
5. Объяснить разнообразие в строении ног и лап птиц. С чем это связано?
6. Описать строение шей и хвостов птиц в связи с их образом жизни.

Занятие № 4 (2 часа)

Тема: «Особенности строения наружных покровов млекопитающих»

Цель работы

Практически ознакомиться особенностями строения наружных покровов млекопитающих, отметив их основные функции.

Задачи

1. Изучить строение кожи млекопитающих, подчеркнув их основные функции; строение волоса и других производных кожи.
2. Научиться определять по внешнему виду основные типы волоса млекопитающих, производных эпидермиса и кутиса.

Материалы и оборудование

Образцы кожи млекопитающих, шкурки, рога оленей, полорогих. Муляж «Строение кожи млекопитающих». Таблицы: строение кожи млекопитающих, схема волоса. Альбом для рисования, простые и цветные карандаши, ластик. Тетрадь, ручка.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Кожа млекопитающих состоит из тех же двух слоев, которые свойственны и другим позвоночным: соединительнотканного кутиса и покрывающего его сверху эпителиального эпидермиса. Более сложное строение кожи млекопитающих определяется ее большей, чем у других позвоночных, толщиной, зависящей в основном от клетчатки, расположенной под кутисом, которая развивается только у млекопитающих (рис. 6).

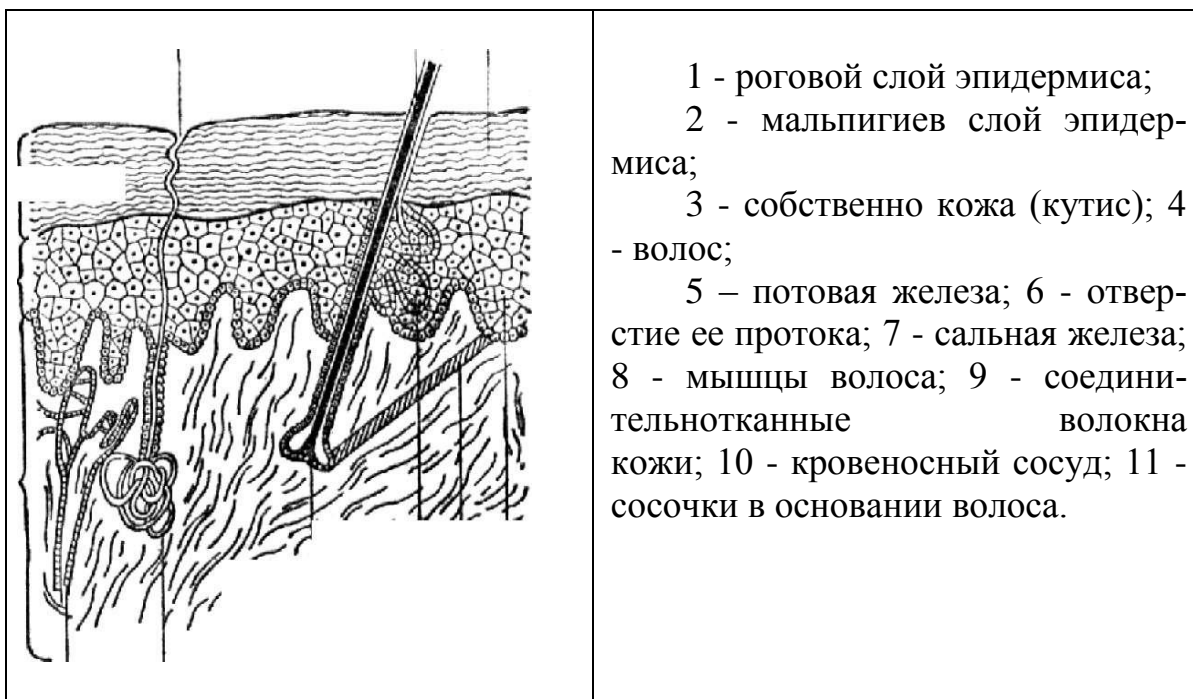


Рис. 6 - Строение кожи млекопитающего

Наружный слой кожи - **эпидермис** - подразделяется на два слоя. Поверхностный **роговой слой** образуется за счет перерождающихся и отмирающих клеток эпителия, которые постепенно сбрасываются в виде плоских роговых пластин (перхоть). Роговой слой непрерывно возобновляется в результате жизнедеятельности глубокого **росткового**, или **мальпигиева**, **слоя** эпидермиса, состоящего из живых эпителиальных клеток. Внутренний слой кожи - **кутис**, или **собственно кожа**, развит очень хорошо. формируется преимущественно из плотной соединительной ткани с гладкими мышечными волокнами (кориум) и **подкожной клетчатки** - глубинного слоя рыхлой соединительной ткани, в которой откладывается жир.

Кутис подстилает эпидермис, вдаваясь в него сосочками, так что граница между этими слоями кожи волнистая. Кожа богата снабжена кровеносными сосудами и нервами, глубоко входящими и в эпидермис. Нередко оба слоя кожи могут образовать значительные местные утолщения в виде мозолей, подушечек на пальцах, коленях и т. д.

В коже млекопитающих обильно представлены многоклеточные **кожные железы**, выполняющие различные функции.

Наибольшее распространение имеют трубчатые **потовые железы**, нижние концы которых в виде клубочков лежат глубоко в кутисе. Наружные отверстия длинных трубочек открываются повсеместно на поверхности кожи или в волосяных сумках. Продуктом этих желез является **пот**. Пот поступает в железу непосредственно из кровеносных сосудов, он состоит из воды и растворенных в ней мочевины и солей. Таким образом, при выделении пота наружу из организма выводятся некоторые вредные вещества. Потовые железы имеют большое значение для терморегуляции, т. к. вода, испаряясь с поверхности тела, способствуют его охлаждению. Потовые железы развиты у подавляющего большинства млекопитающих. У некоторых зверей (собак, кошек) их очень мало, у других видов они вообще отсутствуют (они не найдены у китов, ящеров, кротов и мышей).

Сальные железы состоят из собранных в грозди эпителиальных долей и относятся к типу альвеолярных желез, связанных в своем развитии с волосяными сумками.

В просвете железы накапливается жировой секрет, который выталкивается чаще всего в волосяную сумку и служит смазкой для кожи и волос, предохраняя их от высыхания и намокания, а также поддерживает эластичность покрова.

Помимо рассеянных по всему телу потовых и сальных желез, у млекопитающих встречаются и другие железы, представляющие видоизмененные потовые, реже сальные железы, а иногда сложные комбинированные железы.

У некоторых зверей секрет желез обладает резким специфическим запахом - **пахучие железы**. Анальные железы многих куньих (хорька, американского скунса) служат для самозащиты, т. к. выделяют секрет с резким неприятным запахом. Мускусные железы у корня хвоста выхухо-

ли, на брюхе у кабарги, паховые и копытные железы жвачных, железы бобра (бобровая струя), ондатры выполняют опознавательную функцию, помогая особям находить друг друга, служат для маркировки индивидуальных участков.

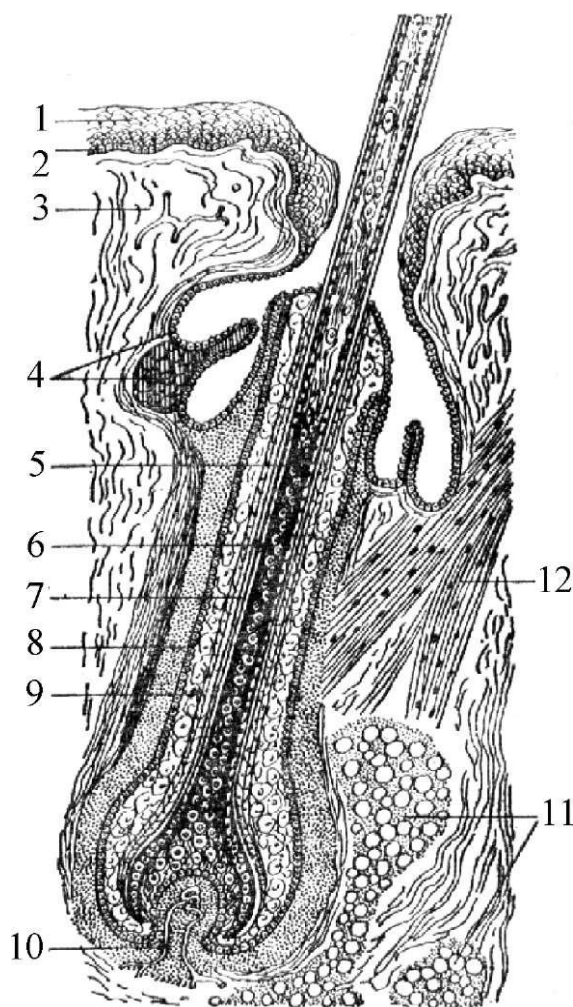
Млечные железы представляют собой особый и характерный только для млекопитающих тип сложных желез. Млечные железы являются видоизмененными потовыми железами и в простейшем виде (у однопроходных) сохраняют трубчатое строение. У высших млекопитающих они имеют гроздевидное строение.

Волосы являются наиболее характерным образованием эпидермиса млекопитающих. Обычно располагаются группами и, обильно разрастаясь, образуют на теле густой мягкий покров, или мех. Лишь немногие виды зверей полностью или частично утратили волосяной покров. К ним относятся китообразные, некоторые ластоногие (моржи). Волос представляет собой вырост эпидермиса, глубоко погруженный своим основанием, или корнем, в толщу кожи. Над кожей выдается стержень (ствол) волоса (рис. 7).

Стержень волоса состоит из трех слоев: рыхлой пористой **сердцевины**, заполненной воздухом, плотного **коркового слоя**, придающего волосу прочность и упругость, и наружного слоя - **кожицы**, или **кутикулы**, которая составлена из плоских черепицеобразно расположенных клеток. Клетки коркового слоя содержат пигмент. Степень развитости сердцевины и коркового слоя у разных видов млекопитающих различна.

Корень волоса в своей нижней части расширяется в **луковицу**, сидящую глубоко в коже. Непрерывный рост волоса происходит за счет клеток луковицы. В луковицу снизу вдается богатый кровеносными сосудами сосочек кориума, служащий для питания растущего волоса. Корень волоса сидит в **волосяной сумке**, состоящей из двух слоев клеток. В волосяную сумку обычно открываются проток сальной железы, к ней прикрепляются гладкие мышцы кожи. После прекращения роста волоса клетки его ороговевают, луковица зарастает, а в этой же сумке развивается новый сосочек и на нем вырастает новый волос.

Не все волосы, покрывающие тело животного, одинаковы по внешнему виду и строению. Основу мехового покрова составляют тонкие волнистые **пуховые волосы** (пух), образующие густой **подшерсток** (подпушь) - нижний ярус волосяного покрова. Другие волосы, более длинные и жесткие - **остевые волосы** (ость) располагаются между пуховыми и образуют **шерсть** - верхний ярус мехового покрова, придающий определенные контуры телу зверя. На некоторых частях тела (в челке, гриве, хвосте лошади, быка) остевые волосы толстые и очень длинные. Степень развитости волос этих двух типов у различных млекопитающих может быть неодинакова. Очень хорошо различаются оба слоя меха у некоторых водных и полуводных млекопитающих (бобра, выхухоли, выдры, ондатры и др.), а также у северных пушных зверей. У других зверей преобладает тот



или иной тип волос. Зверьки, перешедшие к подземному образу жизни (крот, цокор, слепыш), почти утратили остевые волосы, у многих копытных, наоборот, редуцируется подшерсток.

Рис. 7. Продольный разрез волоса в коже: 1 - роговой слой эпидермиса; 2 - мальпигиев слой эпидермиса; 3 - собственно кожа; 4 - сальная железа; 5 - сердцевина волоса; 6 - корковое вещество волоса; 7 - кожица волоса; 8 - волосяная сумка; 9 - влагалище волоса; 10 - сосочек волоса; 11 - жировая ткань; 12 - мышцы волосяного мешочка

Некоторые волосы - **вибриссы** - приобретают характер чувствительных органов. Сумка каждого такого волоса интенсивно иннервирована. Вибриссы сидят чаще на голове (усы, брови), на брюхе, груди, лапах и на нижней стороне шеи. У некоторых млекопитающих

(свиньи, ежа, дикобраза) остевые волосы видоизменились и превратились в **щетину, иглы**. У других млекопитающих (ящера, бобра, ондатры, выхухоли и др.) все тело или отдельные участки (хвост, лапы) покрыты **роговыми чешуйками**. Обычно чешуйчатый покров сочетается с волосами. Почти у всех зверей волосы располагаются в коже несколько наклонно к ее поверхности и в какой-то мере прилегают к ней. Направленное расположение волос известно под названием **ворса**. Ворса не имеют только зверьки, ведущие подземный образ жизни (крот, слепыш, цокор).

В определенное время года млекопитающие линяют, т. е. сменяют волосы. **Линька** может совершаться или постепенно, или быстро, в короткий срок. Как правило, бурный процесс смены волосяного покрова протекает у зверей холодной или умеренной зоны, где происходит резкая смена температуры по сезонам года.

Окраска меха млекопитающих обусловлена наличием пигментов волоса. У млекопитающих окраска меха обычно покровительственная.

При сезонной линьке многие звери (заяц-беляк, горноста́й, ласка и др.) приобретают мех резко различной окраски - **сезонный диморфизм**.

Из других роговых образований млекопитающим свойственны **рога** полорогих, **когти, ногти, копыта**. Когти, ногти и копыта, покрывающие концевые фаланги пальцев, растут за счет мальпигиева слоя эпидермиса, их кровоснабжение идет по сосудам кутиса. Эти образования у млекопитающих связаны цепью переходов и объединяются одним общим признаком - наличием плотной **роговой пластинки**, покрывающей тыльную поверхность фаланг пальцев (рис. 8).

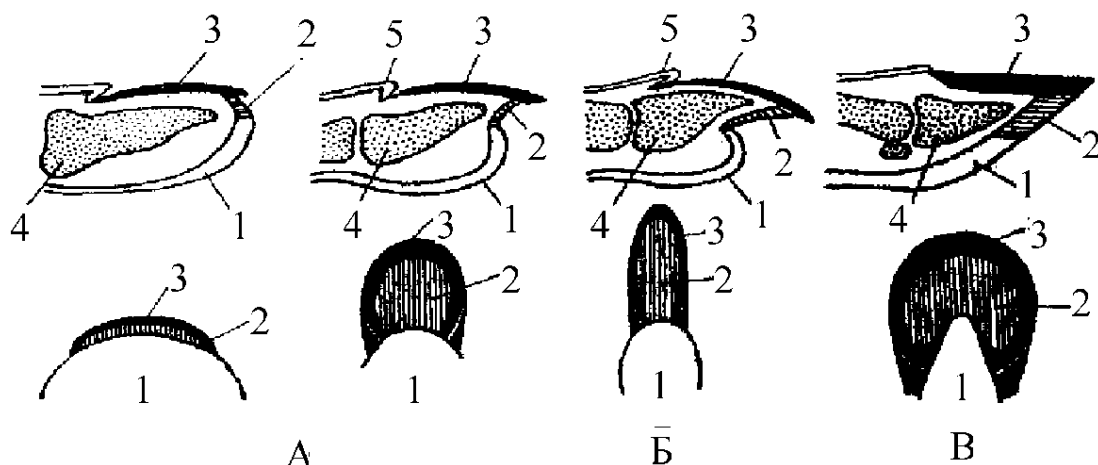


Рис. 8. Строение ногтя (А), когтя (Б) и копыта (В): 1 - подушечка пальца; 2 - подошвенная пластинка; 3 - когтевая пластинка; 4 - конечная фаланга; 5 - когтевой валик (А - ноготь человека и обезьяны, Б - коготь хищника, В - копыто лошади)

В **ногте** эта пластинка очень слабо изогнута и не служит для опоры конечности. В **когте** роговая пластинка изогнута в различной степени, утолщена в середине и отчасти может служить опорой для конечности. В **копыте** роговая пластинка наиболее сильно изогнута и по всему свободному краю может служить опорой для конечности. **Копыто** представляет собой наиболее прочный защитный покров пальца. Характер строения названных образований находится в прямой связи с условиями существования и образом жизни зверей. Этим образования защищают пальцы от повреждений, служат орудиями защиты и нападения, рытья, лазания.

Роговыми образованиями являются массивные рога носорогов, а также тонкостенные полые чехлы, сидящие на конических выростах лобных костей у полорогих. Такие рога представляют собой по происхождению производные эпидермиса. Рога эти растут медленно и сохраняются пожизненно, кроме вилорогой антилопы, у которой они периодически сбрасываются. Плотные же, массивные рога оленей закладываются в кутисе (рис. 9).



Рис. 9 . Полые (1-3) и плотные (4, 5) рога копытных: 1 - сибирского горного козла; 2 - барана аргали; 3 - зубра; 4 - северного оленя; 5 - европейского оленя

Эти рога ежегодно сбрасываются. В образовании молодых рогов (пантов) принимают участие оба слоя кожи, причем эпидермис остается жизнедеятельным до полного развития рога. Затем кутикс полностью окостеневает, а покрывающая молодой рог кожа (остаток эпидермиса и кутикса) медленно отпадает. Плотные рога оленей свойственны только самцам, за исключением северного оленя, у которого рога имеют и самки.

Задания

1. Рассмотреть на образцах, муляже, таблицах:

а) строение кожи млекопитающих: эпидермис, кутикс, потовые и сальные железы;

б) строение волоса: стержень, корень, луковицу, волосяной сосочек, волосяную сумку, кутикулу, кору, сердцевину;

в) производные кожи:

- эпидермис: остевые и пуховые волосы, вибриссы, щетину, иглы, чешуи, когти, ногти, копыта, рога полорогих;
- кутикс: костные рога оленей.

2. Зарисовать:

- а) строение кожи;
- б) строение волоса.

Требования к отчету

Результаты выполнения лабораторной работы представить в виде рисунков (строение кожи, строение волоса).

Таблица 7 - Кожные железы млекопитающих

№ п/п	Название железы	Строение железы	Выполняемая функция

Контрольные вопросы:

1. Из каких слоев состоит кожа млекопитающих? Особенности их строения.
2. Строение и функции потовых желез.
3. Строение и функции сальных желез.
4. Особенности строения волоса млекопитающих.
5. На какие группы подразделяются волосы млекопитающих? Их отличительные особенности и выполняемые функции.

Занятие № 5 (8 часов)

Тема «Биология промысловых видов млекопитающих»

Цель работы

Практически ознакомиться с основными представителями охотничье-промысловой териофауны таежной зоны на примере Вологодской области.

Задачи

1. Изучить современное состояние охотничьего хозяйства Российской Федерации и Вологодской области. Изучить динамику численности, плотности населения основных охотничье-промысловых зверей Вологодской области.
2. Научиться определять видовую принадлежность основных охотничье-промысловых видов териофауны таежной зоны Вологодской области по внешним признакам и зубной формуле. Научиться пользоваться основными определителями.

Материалы и оборудование

Чучела, тушки и слайды с изображениями зверей из отрядов Насекомоядные, Зайцеобразные, Грызуны, Хищные, Парнокопытные. Мультимедийное оборудование. Таблицы: внешний вид млекопитающих из выше перечисленных отрядов. Тетрадь, ручка.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

В составе фауны млекопитающих Вологодской области зарегистрировано 6 отрядов, 18 семейств, 41 род и 64 вида животных.

Отряд **Зайцеобразные**. Своеобразная группа млекопитающих, по происхождению и признакам близкая к отряду грызунов. Средней величины или мелкие зверьки. Передние конечности пятипалые, задние - четырехпалые. Наиболее характерным признаком отряда следует считать строение зубов. В верхней челюсти 2 пары резцов: передние из них велики и имеют долотообразную форму, позади расположены мелкие столбикообразные резцы второй пары. На нижней челюсти только одна пара больших долотообразных резцов. Между резцами и коренными зубами имеется значительный беззубый промежуток - **диастема**. Клыки отсутствуют. Переднекоренных и заднекоренных зубов в верхней челюсти по 5-6, в нижней - по 5 с каждой стороны. Фауна республики включает трех представителей из двух семейств. Объектом охоты является **заяц-беляк** из семейства **Зайцевые**, сравнительно крупный зверек со сжатым с боков телом, с длинными (особенно задними) ногами, с удлиненными ушами.

Отряд **Грызуны**. Внешний вид и внутреннее строение грызунов весьма различны в связи с разнообразием их образа жизни и условий существования. Наиболее характерной особенностью грызунов является своеобразное строение их зубов. Резцы, число которых уменьшено до одной пары как в верхней, так и в нижней челюсти, очень велики, лишены корней и обладают постоянным ростом. Их концы долотообразно заострены. Клыки отсутствуют. Резцы отделены от коренных зубов большим беззубым пространством - **диастемой**. Переднекоренные зубы, если они имеются, обычно слабо отличаются от заднекоренных. Общее число тех и других от 2 до 6 с каждой стороны в верхней и нижней челюсти. Они приспособлены к перетиранию грубой растительной пищи и поэтому имеют широкую жевательную поверхность: плоскую, с рядом тупых бугорков или с невысокими тупыми гребнями. У многих видов эмалевые стенки вдаются внутрь коронки глубокими складками.

Представители четырех семейств: **Беличьи** (белка, бурундук), **Летяговые** (обыкновенная летяга), **Бобровые** (речной бобр), **Хомячьи** (ондатра, водяная полевка) являются объектами охоты.

Отряд **Хищные**. Внешний облик и внутреннее строение представителей этого отряда весьма разнообразны. Величина их колеблется от размеров маленькой ласки массой менее 100 г до размеров бурого медведя, масса которого достигает до 480 кг.

Туловище у некоторых массивное (у медведей), у других стройное, тонкое (у кошек, куниц). Конечности стопоходящие, полустопоходящие и пальцеходящие, с 4 или 5 пальцами, снабженными когтями. Основной общей особенностью отряда является строение зубной системы. Резцов в верхней и нижней челюсти по три пары. Клыки всегда большие, конические. Передне- и заднекоренные зубы режущие или бугорчатые. Последние переднекоренные зубы верхней челюсти и первые заднекоренные зубы нижней челюсти обычно выделяются величиной и носят название хищнических (плотоядных) зубов. Ими зверь режет добычу, как ножницами. Мозг более развит, чем у других млекопитающих. Из органов чувств наиболее развиты обоняние и слух, зрение слабое и не цветное.

Объектами охоты являются представители следующих семейств: семейство **Собачьи** (волк, лисица, песец); семейство **Медвежьи** (бурый медведь); семейство **Кошачьи** (рысь); семейство **Куницы** (лесная куница, соболь, горноста́й, американская норка, росомаха, речная выдра).

Отряд **Парнокопытные**. Млекопитающие средних и крупных размеров. Как на передних, так и на задних конечностях наиболее развиты третий и четвертый пальцы, между которыми проходит ось ноги. Первый палец отсутствует. Второй и пятый малы и укорочены, поэтому их копытца не касаются земли; иногда этих пальцев нет совсем. Передние конечности движутся лишь в одной плоскости, параллельной среднему сечению тела. В связи с этим ключица отсутствует. У большинства видов самцы, а у некоторых и самки (в Вологодской области северный олень) несут на голове пару рогов разнообразной формы. Отряд в республике представлен двумя семействами и четырьмя видами. Объектами охоты являются: семейство **Свиные** (кабан), семейство **Оленьи** (лось).

Задания

1. Рассмотреть по чучелам, тушкам, слайдам, таблицам:

- а) внешний облик и внешнее строение зверей из семейства Кротовые, отряда Насекомоядные (крота);
- б) внешний облик и внешнее строение зверей из семейства Заячьи, отряда Зайцеобразные (зайца-беляка);
- в) внешний облик и внешнее строение зверей из семейства Беличьи, отряда Грызуны (белки обыкновенной, бурундука);
- г) внешний облик и внешнее строение зверей из семейства Куницы, отряда Хищные (лесной куницы, норки европейской, норки американской).

2. Изучить:

- а) современное распространение, численность, плотность населения основных представителей охотничье-промысловой териофауны Вологодской области. Ответ представить в виде таблиц, графиков, диаграмм;
- б) современное состояние промысла. Динамику заготовок представить в виде таблиц, графиков, диаграмм.

Требования к отчету

Результаты выполнения лабораторного занятия представить в виде таблиц, графиков и диаграмм с указанием динамики численности основных промысловых видов, динамики заготовок за последние 10-15 лет. Пример отчета приведен ниже (табл. 8).

Таблица 8- Динамика численности и заготовок основных промысловых животных Вологодской области

Вид	Годы									
Белка Численность Объем заготовок										
Бобр Численность Объем заготовок										
Волк Численность Объем заготовок										
Выдра Численность Объем заготовок										
Заяц - беляк Численность Объем заготовок										
Куница Численность Объем заготовок										
Лисица Численность Объем заготовок										
Бурый медведь Численность Объем заготовок										
Кабан Численность Объем заготовок										
Лось Численность Объем заготовок										

Контрольные вопросы

1. Представители каких отрядов млекопитающих относятся к промысловой фауне в таежной зоне Вологодской области?

2. Отметить характерные признаки отряда Насекомоядных. Какие виды относятся к объектам промысла в таежной зоне?
3. Отметить характерные признаки представителей из отряда Зайцеобразные. Какие виды относятся к объектам промысла в таежной зоне?
4. Отметить характерные признаки представителей отряда Грызуны. Какие виды относятся к объектам охоты в таежной зоне Вологодской области ?
5. Отметить особенности организации представителей из отряда Хищные, семейство Куньи. Какие виды относятся к объектам промысла из данного семейства в таежной зоне?
6. Отметить характерные признаки организации представителей из отряда Хищные, семейства Собачьи, Кошачьи, Медвежьи. Какие виды являются объектами охоты из этих семейств в таежной зоне Вологодской области?
7. Указать характерные признаки строения представителей из отряда Парнокопытные. Какие виды являются объектами промысла в таежной зоне Вологодской области.

Занятие № 6 (2 часа)

Тема: «Наружные покровы птиц»

Цель работы:

Практически ознакомиться с наружными покровами птиц, отметив их значение в полете, терморегуляции.

Задачи

1. Изучить строение перьевого покрова птиц, отметив их большое разнообразие, выполняемые функции.
2. Научиться определять другие производные эпидермиса птиц.

Материалы и оборудование

Перья разных типов, смонтированные на картонках. Расправленное крыло птицы с удаленной мускулатурой и обнаженным скелетом. Таблицы: контурное перо, типы перьев птиц, схема строения опахала, группы маховых перьев птиц. Альбом для рисования, простые и цветные карандаши, ластик.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Все тело птиц, за исключением клюва и нижних отделов задних конечностей, покрыто легким, плохо проводящим тепло роговым покровом из перьев. Клюв одет роговым чехлом, а цевка и пальцы - роговыми щитками, сходными по строению с чешуями рептилий.

Перьевого покров птиц несет весьма важные и разнообразные функции терморегуляции; защиты кожи от механических повреждений, двигательного аппарата (маховые и рулевые перья); увеличения несущей поверхности тела в воздухе; уменьшения трения при соприкосновении тела с воздушной средой при полете (придание телу птиц обтекаемой формы).

По характеру строения перья неоднородны. Среди них можно выделить следующие типы: контурные перья, пуховые перья, собственно пух, нитевидные перья, щетинки (рис. 10). Контурные перья самые крупные. Они составляют основу оперения, очерчивают контур тела и придают ему обтекаемую форму. Перья других типов располагаются обычно под контурными перьями.

Для рассмотрения строения контурного пера лучше взять перо из крыла или хвоста. Перо состоит из стержня и расположенного по его бокам опахала (рис. 11). Нижняя часть стержня, погруженная в кожу, носит название очина, а остальная часть - ствола.

Строение опахала можно рассмотреть только под микроскопом. Оно состоит отходящих длинных роговых пластинок - бородок первого порядка, от которых в свою очередь также в обе стороны отходят более тонкие и короткие пластинки - бородки второго порядка. Последние перекрещиваются между собой и в местах перекрещивания сцепляются крючочками (рис. 12).

В результате опахало представляет собой легкую, прочную и упругую пластинку, не пропускающую воздух при его давлении снизу. В тех случаях, когда под влиянием удара или иных причин крючочки расцепляются, в пере образуется щель. Птица клювом поправляет его, и крючочки вновь сцепляются, восстанавливая сплошную поверхность опахала (убедитесь в этом: разорвите опахало иглой и затем, поглаживая пальцами разрыв, ликвидируйте его). В самой нижней части пера бородки второго порядка не несут крючочков; эта часть опахала называется пуховой (рис. 12).

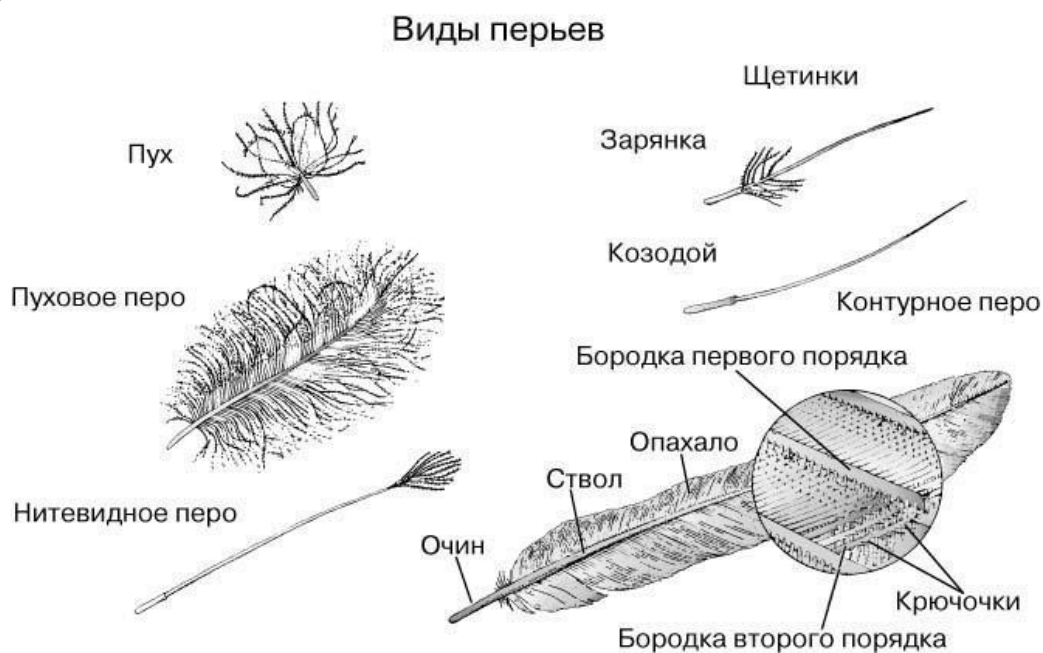


Рис. 10. Типы перьев

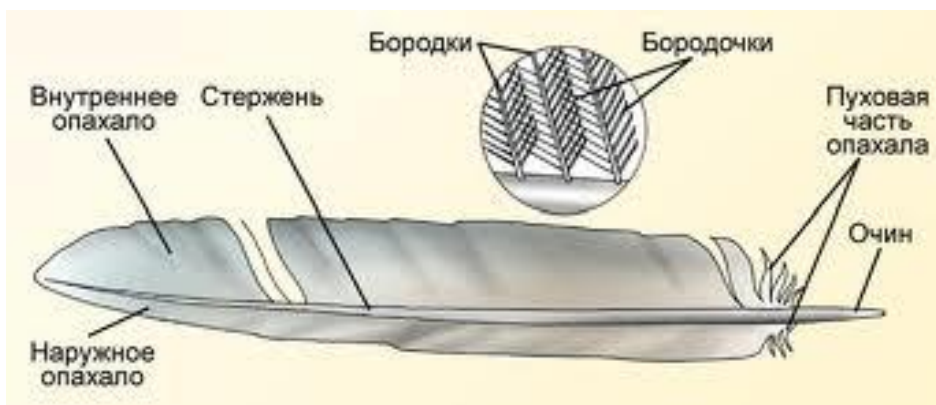


Рис. 11. - Строение пера

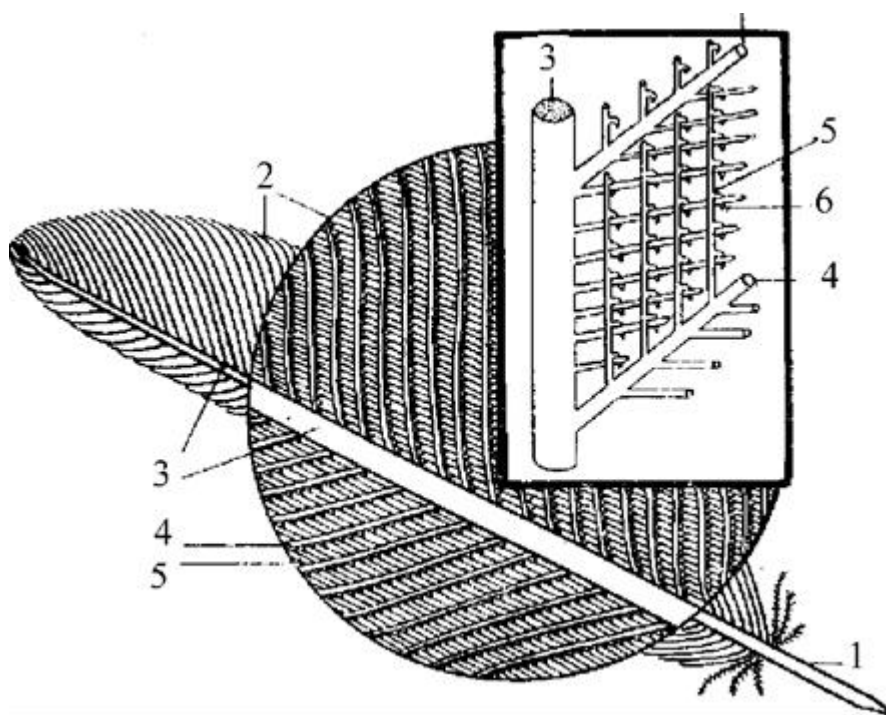


Рис. 12. - Схема строения опахала: 1 - очин; 2 - опахало; 3 - ствол; 4 - бородки первого порядка; 5 - бородки второго порядка; 6 - крючочки

Пуховое перо отличается от контурного тем, что стержень его более тонкий и мягкий, бородки не сцепляются между собой и не образуют сомкнутого опахала. Собственно **пух**, широко распространенный у птиц, представляет собой упрощение пухового пера; при этом стержень становится настолько укороченным, что бородки веерообразно отходят от его вершины одним пучком. **Нитевидное перо** имеет длинный и тонкий мягкий стержень с зачаточными бородками на его вершине. Обычно нитевидные перья скрыты контурными перьями и лишь у некоторых птиц выступают из-под перьевого покрова на затылке и шее. В тех случаях, когда перья полностью лишены бородок и состоят из одного жесткого

стержня, их называют **щетинками**. У многих птиц они располагаются в углах рта.

В зависимости от места расположения и функций контурные перья разделяются на группы. Так, крупные перья хвоста называются **рулевыми**, крупные перья крыла - **маховыми**. Различают **первостепенные маховые перья**, прикрепляющиеся к кисти и фалангам пальцев, **второстепенные маховые перья**, сидящие на предплечье, и **третьестепенные маховые**, расположенные на плече (рис. 13). Кроме маховых, на первом пальце кисти находятся несколько небольших перьев, образующих **крылышко**. Назначение крылышка в полете - задерживать прохождение воздуха вперед, что особенно важно при подъеме птицы. Наиболее хорошо крылышко развито у слабо летающих птиц, у длиннокрылых птиц оно имеет минимальные размеры.

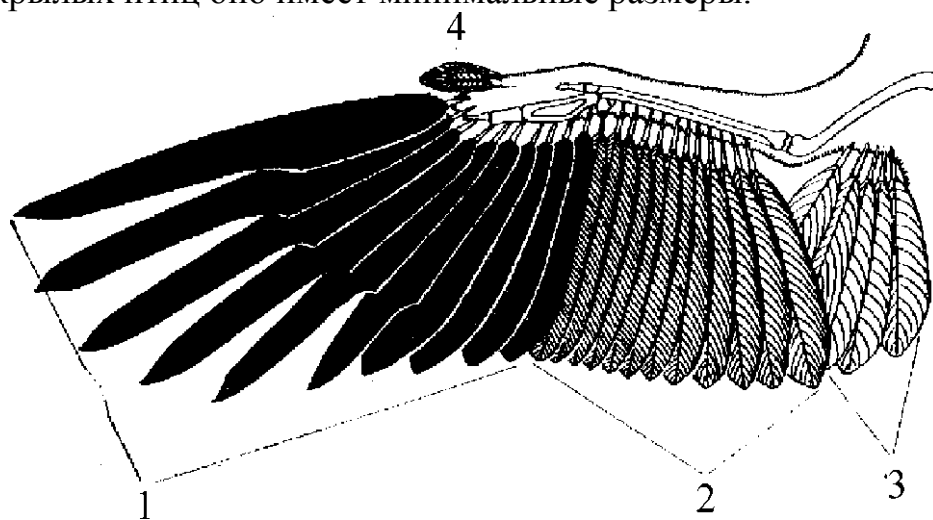


Рис. 13. - Группы перьев крыла: 1 - первостепенные маховые; 2 - второстепенные маховые; 3 - третьестепенные маховые; 4 - крылышко

Перья, прикрывающие основания маховых, получили названия **верхних и нижних кроющих крыльев**.

Выделяются перья подхвостья, надхвостья, удлинённые плечевые, перья груди, брюха, боков тела и многие группы, обычно получающие названия по той части тела, на которой они расположены.

Задания

1. Рассмотреть на картонках и таблицах производные эпидермиса: роговой клюв, роговые щитки на цевке и пальцах, перья различных типов (контурные, пуховые, собственно пух, нитевидные, щетинки), группы контурных перьев (маховые, рулевые, кроющие и др.).

2. Зарисовать:

- а) типы перьев птиц;
- б) схему строения опахала пера;
- в) группы маховых перьев.

Требования к отчету

Результаты выполнения лабораторной работы представить в виде рисунков (типы перьев птиц, схема опахала пера, группы маховых

перьев). Отметить выполняемые разными типами перьев основные функции.

Контрольные вопросы

1. Какие функции выполняет перьевой покров птиц?
2. Какие типы перьев различают у птиц?
3. Объясните строение контурного пера, пухового пера, собственно пухового пера, нитевидного пера, щетинки.
4. На какие группы подразделяются контурные перья?

Занятие № 7 (4 часа)

Тема: «Биология лесных видов птиц, объектов промысловой и спортивной охоты. Определение птиц по внешним признакам»

Цель работы

Практически ознакомиться с основными охотничье-промысловыми птицами таежной зоны.

Задачи

1. Изучить особенности внешней организации охотничье-промысловых птиц из отрядов Курообразные, Гусеобразные, Ржанкообразные и Голубеобразные.
2. Научиться определять по внешним признакам основных представителей охотничьей орнитофауны таежной зоны.

Материалы и оборудование

Чучела, тушки и слайды с изображениями птиц из отрядов Курообразные, Гусеобразные, Ржанкообразные, Голубеобразные. Мультимедийное оборудование. Таблицы: внешний вид птиц из выше перечисленных отрядов. Тетрадь, ручка, простые и цветные карандаши.

ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Отряд **Курообразные**. Птицы преимущественно средней величины, но среди них есть и крупные (глухарь), и мелкие (перепел). Тело плотное, шея короткая, крылья короткие, широкие и закругленные, ноги короткие, но сильные, четырехпалые, приспособленные к ходьбе и разгребанию земли, с крепкими тупыми когтями. Клюв короткий, но сильный, надклювье по хребту несколько изогнуто, его конец выступает над подклювьем и слегка загнут книзу. Оперение плотное. Гнездятся на земле. Птенцы выводкового типа, выклевываются зрячими и, обсохнув, способны следовать за матерью. Пища преимущественно растительная, но летом частично и животная - черви и насекомые. Очень своеобразен полет большинства куриных. При появлении кого-либо птицы затаиваются, когда же опасность слишком близка, с шумом вылетают, чем ошеломляют врага. Пролетев небольшое расстояние, приземляются за каким-то укрытием (кустом, деревом и т. д.) и затем бегут по земле.

Отряд Гусеобразные. Птицы размерами от средних до самых крупных в нашей фауне. Тело плотное, вальковатое, шея длинная, голова большая; ноги отнесены несколько назад. Клюв чаще уплощен, по краям его пластинки, через которые процеживается вода. Лишь у крохалей он удлиннен и на конце загнут крючком, а по краям с зубчиками. Тело обильно покрыто перьями, много пуха. Крылья средних размеров, заостренные; ноги средних размеров, четырехпалые, передние пальцы соединены плавательной перепонкой. У многих видов выражен половой диморфизм: самец и самка отличаются окраской и размерами.

Все гусеобразные связаны в той или иной степени с водой. Некоторые виды хорошо ныряют, другие могут погружать в воду лишь голову и переднюю часть тела, а лебеди - только голову и шею. По земле ходят вперевалку. Птенцы выводковые. Своеобразна линька у гусеобразных: птицы одновременно теряют все маховые перья (крупные перья крыла) и становятся неспособными к полету. В таком «нелетном» состоянии они бывают недели две, пока не вырастут новые маховые перья.

Отряд Ржанкообразные. Сборный отряд, объединяющий птиц средней и мелкой величины с характерными обликами куликов, чаек и чистиков, ведущих преимущественно околоводный или водный образ жизни. Большинство моногамны. Тип развития выводковый, хотя птенцы многих видов выкармливаются родителями до подъема на крыло.

Отряд Голубеобразные. Птицы средней величины. Голова небольшая, шея короткая, туловище тоже относительно короткое, но широкое; крылья длинные и острые, оперение жесткое, перья плотно прилегают к телу. У основания клюва есть восковица. Питаются почти исключительно растительной пищей, собирая ее на земле, поэтому хорошо ходят. В отличие от других птиц голуби пьют, не запрокидывая голову вверх, но погружают клюв в воду и всасывают ее, не отрываясь, пока не напьются. Птенцы выклеваются слепыми и почти голыми, т. е. по типу развития относятся к птенцовым, или гнездовым, выкармливаются обоими родителями вначале особым творожистым выделением зоба - «молочком», затем размоченными в зобу семенами. В отряде два семейства: одно - **Дронтовые**, полностью истребленное еще в XVII в. (3 вида дронтов, жившие на Маскаренских островах Индийского океана - близ острова Мадагаскар), другое - **Голубиное**, представленное в нашей фауне пятью видами, один из которых - **вахирь**, или **витютень**, - является объектом любительской охоты, гнездится в лесной зоне.

Задания

1. Рассмотреть по тушкам, чучелам, слайдам, таблицам:

а) внешний облик и внешнее строение птиц из семейства Тетеревиные, отряда Курообразные (рябчика, тетерева, глухаря, белой куропатки). Отметить характерные особенности экстерьера;

б) внешний облик и внешнее строение птиц из семейства Утиные, отряда Гусеобразные (кряквы, чирка, свиязи, гоголя, крохалея). Отметить характерные черты экстерьера;

- в) внешний облик и внешнее строение птиц из семейства Бекасовые, отряда Ржанкообразные (черныша, бекаса, вальдшнепа и др.);
- г) внешний облик и внешнее строение птиц из семейства Голубиные, отряда Голубеобразные (вахиря).

2. Изучить:

- а) современное распространение, численность и плотность населения основных представителей охотничье-промысловой орнитофауны Вологодской области. Ответ представить в виде таблиц, графиков, диаграмм;
- б) современное состояние промысла. Динамику заготовок представить в виде таблиц, графиков, диаграмм.

Требования к отчету

Результаты современного распространения, численности и плотности населения основных представителей охотничье-промысловой орнитофауны представить в виде таблиц, графиков, диаграмм.

Динамику заготовок основных охотничье-промысловых видов птиц представить в виде таблиц, графиков, диаграмм.

Контрольные вопросы:

1. Отметить характерные особенности строения представителей семейства Тетеревиные, отряда Курообразные. Основные объекты охоты.
2. Особенности организации птиц из семейства Утиные, отряда Гусеобразные. Основные объекты охоты.
3. Основные объекты любительской (спортивной) охоты из семейства Бекасовые, отряда Ржанкообразные.
4. Какие особенности организации характерны для представителей отряда Голубеобразные?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно последним данным, в нашей стране зарегистрировано около 770 видов птиц и более 330 видов млекопитающих. Из них значительная часть приурочена к лесным местам обитания, где они выют гнезда, роют глубокие норы, прокладывают разветвленные подземные ходы, поедают массу семян, листьев, ветвей, травы, уничтожают множество насекомых и других животных, в т. ч. и вредных, и полезных для лесного хозяйства. В таежной зоне обитают около 300 видов птиц и 100 видов млекопитающих.

В процессе своей жизни птицы и звери вступают в тесное взаимодействие не только друг с другом, но и с другими животными, а также с растительностью, почвой, рельефом, климатическими условиями и остальной неживой природой. Природа, которая окружает животных, называется их средой, или средой обитания. Она включает в себя:

- 1) физико-климатические факторы, или абиотические (температуру, свет, влажность, почву и пр.);
- 2) биологические, или биотические (растительность, микроорганизмы, другие животные).

Наиболее важные для жизни животных экологические факторы среды составляют условия их существования. Кроме абиотических и биотических факторов, на животных огромное влияние оказывает деятельность человека (антропогенный фактор). В настоящее время она подчас играет определяющую роль в тех ландшафтах (например, в лесу), где хозяйственная деятельность человека сказывается с особой силой.

Птицы и млекопитающие имеют огромное и крайне разнообразное значение для различных областей хозяйственной деятельности человека. Так, почти все виды домашних животных относятся к птицам и млекопитающим. Добыча диких птиц и зверей позволяют получать в хозяйственный оборот массу разнообразных ценных продуктов: мясо, кожу, пушнину, жир и т. п.

К сожалению, из-за неумеренной добычи многие виды птиц и зверей в настоящее время стали редкими, поэтому они занесены в Красную книгу Российской Федерации. В Красную книгу Вологодской области занесены 61 вид птиц и 14 видов млекопитающих. Конкретные меры по охране окружающей среды, в т. ч. животного мира нашей страны, содержит Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. Федеральный закон «О животном мире» от 24 апреля 1995 г. регулирует отношения в области охраны и использования животного мира, а также в сфере сохранения и восстановления среды его обитания в целях обеспечения биологического разнообразия, устойчивого использования всех его компонентов, создания условий для устойчивого существования животного мира, сохранения генетического фонда диких животных и иной защиты животного мира как неотъемлемого элемента природной среды.

Литература

а) основная литература

1. Машкин, В. И. Биология промысловых зверей России : учебник для СПО / В. И. Машкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 540 с. — ISBN 978-5-8114-8221-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173138> (дата обращения: 07.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Суворов, А. П. Основы полевых наблюдений. Следы жизнедеятельности зверей и птиц / А. П. Суворов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-45531-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271367>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Харченко, Н. Н. Биология зверей и птиц : учебник для СПО / Н. Н. Харченко, Н. А. Харченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-507-44396-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222674>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Биология [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы СПО / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. зоотехнии и биол. ; [сост. Т. С. Кулакова]. - Электрон. дан. - Вологда; Молочное: ВГМХА, 2019. - 51 с. - Систем. требования: Adobe Reader. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2341/download>.

2. Козлов, С. А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие для сузов / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Лящев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-507-44272-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223400> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мартынов, Е. Н. Лабораторный определитель птиц и млекопитающих [Электронный ресурс] : методические указания / Мартынов Е.Н. - Электрон.дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2012. - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45263

4. Машкин, В. И. Основы териологии : учеб. пособие для студ. СПО по направл. 020220 "Биология" и спец. 020221 "Биология" / В. И. Машкин. - СПб. : Проспект Науки, 2013. – 334 с.

5. Машкин, В. И. Ресурсы животного мира : учебное пособие для сузов / В. И. Машкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-9389-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193414>.

— Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Петровнин, С. В. Орнитология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Петровнин. - Электрон. дан. - М. : Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 291 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=466571>.

7. Петровнин, С. В. Биология зверей и птиц [Электронный ресурс] : методическое пособие / С. В. Петровнин. - Электрон. дан. - М. : МСХА, 2009. - 230 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=466564>.

8. Рязанова, О. А. Атлас аннотированный. Сельскохозяйственные животные. Охотничьи животные : учебно-справочное пособие для СПО / О. А. Рязанова, Н. В. Скалон, В. М. Позняковский ; под общей редакцией В. М. Позняковского. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6500-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148031>. — Режим доступа: для авториз. пользователей..

9. Рязанова, О. А. Атлас аннотированный. Птица сельскохозяйственная. Пернатая дичь : атлас / О. А. Рязанова, В. М. Позняковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-2923-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209678>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Селиховкин, А. В. Зоология [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для СПО / А. В. Селиховкин, Л. Н. Щербакова. - Электрон. дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2016. - 216 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/91192>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

3. Электронная библиотека учебных материалов по экологии <http://stud74.ru/library/>

4. Электронная библиотека материалов по сохранению биоразнообразия <http://www.ex-situ.ru/bibliographylist.html>

5. Электронная библиотека методической литературы по биологии <http://www.zoomet.ru/>

6. Электронные книги издательства «Проспект науки» <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/>

7. Информационно-справочная система «ООПТ России» - <http://oopt/info/>

8. Сайт «Особо охраняемые природные территории Российской Федерации» - <http://zapoved.ru/>

9. Сайт «Все заповедники России и мира» - <http://zapovednik.cwx.ru/>

10. Официальный сайт Всемирного фонда дикой природы (Российское отделение) - <http://www.wwf.ru/>

11. Официальный сайт Международного союза охраны природы - <http://www.iucn.org/>
12. BioDat: портал по живой природе и биоразнообразию - <http://biodat.ru/>
13. Систематизированный каталог информационных ресурсов Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России - <http://www.sci.aha.ru/biodiv/npd/>
14. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области - http://vologda-oblast.ru/ru/government/executive_power/index.php?id

