



Н. М. Кобышев

ГЕОГРАФИЯ
ЖИВОТНЫХ
С ОСНОВАМИ
ЗООЛОГИИ



Московский государственный заочный
педагогический институт

Н. М. КОБЫШЕВ

ГЕОГРАФИЯ ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ ЗООЛОГИИ

Учебное пособие
для студентов-заочников II курса географических
факультетов педагогических институтов

Рекомендовано Управлением высших и средних
педагогических учебных заведений
Министерства просвещения

ББК 28.685
К55

Рецензенты:

И. В. Измайлов, профессор Владимирского пединститута;
В. П. Денисов, доцент Пензенского пединститута;
Т. В. Курнишкова, доцент МГЗПИ

Редактор МГЗПИ — *Е. Я. Джаманкулова*

Кобышев Н. М.

К55

География животных с основами зоологии: Учеб. пособие для студентов-заочников II курса геогр. фак. пед. ин-тов. — М.: Просвещение, 1985. — 96 с., ил. — В надзаг.: Моск. гос. заоч. пед. ин-т.

Пособие содержит краткий обзор основных таксономических единиц животного мира и характеристику важнейших разделов по данному курсу.

К $\frac{4309020000 - 821}{103(03) - 85}$ заказное

ББК 28.685
591.5

© Московский государственный заочный педагогический институт (МГЗПИ), 1985

ВВЕДЕНИЕ

В постановлении апрельского (1984 г.) Пленума ЦК КПСС записано: «Неотъемлемая часть реформы системы народного образования — значительное улучшение подготовки учительских кадров..., которое невозможно без достаточного обеспечения педагогических учебных заведений учебниками и учебно-методическими пособиями». В решении этой задачи велика роль учебно-методических пособий для студентов-заочников.

Настоящее пособие предназначено для студентов-заочников II курса географических факультетов педагогических институтов. Оно содержит краткий обзор основных таксонов животного мира и характеристику важнейших разделов и проблем географии животных в соответствии с действующей программой.

Ввиду того что студенты-заочники географических факультетов не изучают биологические дисциплины, усвоение ими курса географии животных в значительной степени затрудняет слабое знание зоологии. Так, например, недостаточное представление о положении в общей системе животного мира видов и надвидовых таксонов усложняет рассмотрение зоогеографических закономерностей. Для пополнения недостающих сведений и предназначен раздел «Краткий систематический обзор животного мира».

Структура пособия такова: а) введение; б) краткий исторический обзор развития зоогеографии, где дается анализ причин современного размещения животных; в) краткий систематический обзор животного мира, в котором приводится описание типов и классов животных; г) география животных; в этом разделе содержится достаточно полная характеристика основных территориальных подразделений животного мира, фаунистическое районирование и характеристика каждой зоогеографической области, рассматривается фауна СССР; кратко раскрывается вопрос о современных проблемах охраны животного мира.

После каждого раздела приводятся вопросы и задания, предназначенные для самоконтроля.

КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ ЗООГЕОГРАФИИ

География животных (зоогеография) — наука о географическом распространении животных на земном шаре как в настоящее время, так и в прошлом. Она изучает современные и исторические причины и закономерности, определяющие это распределение, а также географическое размещение таксономических экологических группировок животных.

Зоогеография — наука сравнительно молодая. Период ее бурного развития и значительных открытий приходится на вторую половину XIX в.

Основные задачи курса следующие:

- 1) изучение главнейших закономерностей распространения животных;
- 2) объяснение причин современного размещения как отдельных видов животных, так и целых фаун;
- 3) анализ путей формирования и изменения комплексов животных организмов.

Анализ причин современного размещения фаун на Земле — задача сложная и интересная. «Понять современное распределение животных по поверхности Земли значит не что иное, как нарисовать картину распределения животных во времени и пространстве» (акад. Мензбир М. А.).

География животных располагает большим фактическим материалом. Сейчас известно около 2 млн. видов животных, и, чтобы разобраться в общей схеме их географического распределения, необходимо иметь зоологические знания.

Зоогеография тесно связана с систематикой животных, палеонтологией, экологией, фитогеографией и другими разделами биологии, а также с физической географией, исторической геологией, некоторыми гуманитарными науками (история, археология, этнография и др.), дающими материал об изменениях животного мира за историческое время. Но особенно большое значение для студентов-географов имеет та часть зоологии, которая освещает систему животного мира.

Возникновение интереса к географии животных связано с выходом в свет труда великого естествоиспытателя Ч. Дарвина «Происхождение видов...» (1859).

Большое влияние на развитие зоогеографии имела работа английского исследователя Ф. Склэттера (1858), который на основании тщательного изучения птиц установил, что в процессе исторического развития животного мира на нашей планете сформировались обширные территориальные фаунистические комплексы, резко отличающиеся друг от друга по составу животных и имеющие свою собственную историю. Эти обширные территориальные комплексы, занимающие, как правило, целые материки, получили название *зоогеографических областей*.

Историческое направление в географии окончательно утвердил английский исследователь А. Уоллес. Главный его труд «Географическое распространение животных» (1876) следует считать основным в эволюционной зоогеографии.

Огромный фактический материал о распространении животных на территории нашей страны был накоплен отечественными учеными в XVIII в. Большую роль сыграли экспедиции русских исследователей С. П. Крашенинникова, И. Г. и С. Г. Гмелиных, П. С. Паласса, И. И. Лепехина и др.

В XIX в. были достигнуты значительные результаты не только в накоплении материала, но и в обобщении его (работы К. М. Бэра, А. Ф. Миддендорфа, Э. А. Эверсмана, Ю. И. Семашко, Н. А. Северцова, Г. И. Радде, М. А. Мензбира, позднее П. П. Сушкина, А. П. Семенова-Тян-Шанского и др.).

Общие принципы зоогеографии разрабатывались также отечественными учеными Б. К. Никольским, В. В. Станчинским, Н. А. Бобринским, В. Г. Гептнером, Я. А. Бирштейном. Многие из названных авторов делали первые попытки научно объяснить причины современного распределения животных.

Водная фауна изучалась с зоогеографических позиций следующими учеными: английским — Э. Форбсом, французским — А. Мильн-Эдвардсом, а позднее немецким — А. Ортманом и шведским — С. Экманом; в СССР — Л. С. Бергом, К. М. Дерюгиным, Н. М. Книповичем, Л. А. Зенкевичем, Е. Ф. Гурьяновой, А. П. Андрияшевым и др.

Одним из основных методов зоогеографии следует считать картографирование, т. е. отражение на карте пространственных закономерностей размещения животных и их связей с географической средой. Суть его состоит в том, что на карту наносят все известные точки обитания данного вида и получают его ареал. При этом следует иметь в виду, что особи каждого вида обитают не на всем пространстве ареала, а занимают лишь те места, где имеются необходимые для них условия жизни.

Суммирование данных по составу и распространению видов в пределах той или иной страны или какого-то физико-географического региона (острова, горной системы и т. п.) дает общее представление о *ее фауне*, которая по сути дела составляет второй объект зоогеогра-

фии. Третий объект — *Экологические сообщества организмов* (биоценозы), в состав которых входят виды данной фауны и закономерности их размещения.

Важнейшая проблема современной зоогеографии заключается не только в изучении форм, путей и причин изменения ареалов и фаун в природных условиях, но и под влиянием антропогенных воздействий, т. е. в результате деятельности людей.

Зоогеография имеет большое значение для понимания факторов и путей видообразования. Большинство биологов считают так называемое географическое видообразование, связанное с пространственной изоляцией популяций, главным путем видообразования. Данные зоогеографии важны для исторической геологии и географии (так, факты и аргументы зоогеографии играют большую роль в изучении прошлых геологических связей Америки и Азии, Южной и Северной Америки, Евразии и Африки, Южной Америки и Антарктиды, Австралии и Океании). Весьма существенно и практическое значение зоогеографии для охотничьего и пушного, китобойного и рыбного промысла, а также для изучения вредителей сельского и лесного хозяйства, регулирования численности вредных и полезных животных и их акклиматизации, для охраны природы и в других областях (например, для ветеринарии и медицины — роль паразитов и переносчиков трансмиссивных заболеваний, природно-очаговые болезни и т. п.).

Вопросы зоогеографии всегда занимали видное место в работе многих научных обществ, многих биологических, океанологических, географических и геологических конгрессов. В СССР с 1957 г. регулярно собираются всесоюзные совещания по зоогеографии. Зоогеографические работы публикуются в специальных изданиях, в зоологических, географических и некоторых других журналах.

В Советском Союзе значение зоогеографии особенно велико в связи с необходимостью рационального использования природных ресурсов страны, включая и ее животный мир.

Практические меры по охране природы принимаются на основе решений съездов КПСС, Конституции СССР и специальных законов об охране и рациональном использовании природы. Только в одиннадцатой пятилетке на охрану природы планировалось израсходовать более 10 млрд. руб..

В стране в настоящее время насчитывается более 160 государственных заповедника и национальных парка с общей площадью более 13 млн. км², ведется работа по созданию новых национальных парков, восстановлению лесных богатств Урала и европейской части СССР, увеличению численности многих видов животных.

В текст новой Конституции СССР включено 5 статей природоохранительного содержания (18, 42, 67, 131, 147-я), направленных на рациональное использование природных ресурсов и обеспечение их воспроизводства и охрану.

Чрезвычайно важно учреждение Министерством сельского хозяйства СССР в 1974 г. «Книги редких и исчезающих видов животных и

растений» («Красной книги СССР»). Первое ее издание осуществлено в 1978 г., второе в 1984 г.

Значение «Красной книги» трудно переоценить: теперь у нас есть точный перечень видов, нуждающихся в особой и немедленной охране. В Законе СССР об охране и рациональном использовании животного мира, вступившем в силу с 1981 г., «Красной книге СССР» придается общегосударственный законодательный статус. Все организации и учреждения обязаны предпринимать возможные меры для спасения внесенных в нее видов. В законе особенно важна статья 3, в которой записано, что «животный мир в СССР является государственной собственностью — достоянием всего советского народа». Действия, нарушающие право социалистической собственности на животный мир, в нашей стране запрещаются.

КРАТКИЙ СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЖИВОТНОГО МИРА

Животные — неотъемлемая часть биосферы. Они распространены по всей Земле. В настоящее время известно около 2 млн. видов животных. Это многообразие организмов изучает *систематика*, основная задача которой — построение системы животного мира.

За основную единицу в систематике как для растений, так и для животных принят *вид*. Впервые это понятие ввел в 1693 г. английский биолог Дж. Рей. Особи, относящиеся к одному виду, сходны по строению и особенностям жизнедеятельности, что обусловлено общностью их происхождения. Они свободно скрещиваются между собой и дают плодовитое потомство. Особи разных видов обычно не спариваются между собой, а в результате их скрещивания образуется потомство со сниженной плодовитостью.

Привести в определенную систему известных науке животных пытался еще древнегреческий ученый Аристотель (IV в. до н. э.), но впервые стройную систему растительного и животного мира создал в XVIII в. великий шведский биолог Карл Линней.

Совершенство системы К. Линнея заключалось в том, что он ввел соподчиненные таксономические категории (вид, род, отряд, класс). Он же впервые стал обозначать вид на латинском языке.

В первой половине XIX в. французский ученый Ж. Кювье разработал понятие типов, после чего тип как высший таксон (т. е. высшая систематическая категория) был введен в линнеевскую систему.

Систематика стремится к созданию такой системы животного мира, которая с возможной полнотой отражала бы эволюционные взаимоотношения между организмами, т. е. была бы филогенетической. Построенная специалистами логическая система таксономических групп различного ранга отражает эволюционный принцип развития родства между различными группами животных (схема взаимоотношений между основными типами животных, рис. 1).

Все виды животных группируются в обширные систематические категории, получившие название *типов*. Таких крупных таксонов немного — около 20: несколько типов одноклеточных животных —

ВТОРИЧНОРОТЫЕ



ПЕРВИЧНОРОТЫЕ



ПОЗВОНОЧНЫЕ



ХОРДОВЫЕ



ИГЛОКОЖИЕ



НАСТОЯЩИЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ



МОЛЛЮСКИ



ЧЛЕНИСТОНОГИЕ



КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ



БЕЗ ПОЛОСТИ ТЕЛА

ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ

КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

ДВУСТОРОННЕСИММЕТРИЧНЫЕ



КИШЕЧНОПОЛОСНЫЕ

РАДИАЛЬНЫЕ



НАСТОЯЩИЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

ГУБКИ



ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ПРОСТЕЙШИЕ



губки, кишечнополостные, моллюски, членистоногие и т. д. Для зоогеографии особенно важен тип хордовых, куда относится значительная часть наиболее сложно организованных животных. Каждый тип подразделяется на менее обширные группы — *классы* (тип членистоногие включает классы: ракообразные, паукообразные, насекомые и др.). Тип хордовых включают *классы*: круглоротые, хрящевые рыбы, костные рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие.

Классы в свою очередь делятся на *отряды*. Класс птиц имеет следующие отряды: хищные, кулики, чайки, голуби и др. В отрядах различают *семейства*. Отряд хищных птиц включает семейства скопиные, ястребиные и соколиные. Следующая систематическая категория — это *род*. В семействе ястребиные отряда дневных хищных птиц различают роды коршунов, ястребов, луней, орлов, канюков. И самая мелкая категория, основная единица систематики — *вид*. Род луней включает в себя виды: полевой лунь, болотный лунь, степной лунь.

Кроме указанных выше шести систематических групп, имеются промежуточные таксономические категории: *подтип*, *надкласс*, *подкласс*, *надотряд*, *надсемейство*, *подсемейство* и т. д.

Все животные имеют научные латинские названия, присвоение которых осуществляется по единым международным правилам.

Вид обозначается с помощью двух латинских слов, это бинарная номенклатура. Первое из них — название рода, всегда пишется с прописной буквы; первое в сочетании со вторым обозначает видовую принадлежность, поэтому второе слово пишется со строчной буквы. Родовое название является общим для всех видов данного рода. Например, род гадюки по-латыни — *Vipera*. Видовое название степной гадюки — *Vipera ursini*, а обыкновенной — *Vipera berus*. Родовое название воробья — *Passer*. Домовой воробей — *Passer domesticum*, а полевой — *Passer montanus*.

Единая зоологическая номенклатура с применением латинских названий животных позволяет разобраться в великом множестве имен и в их соподчинении.

Животный мир делится на две группы: одноклеточные и многоклеточные организмы. *Одноклеточные* представлены одним типом — простейшие, а *многоклеточные* — множеством типов. Животных принято разделять на две большие группы: *беспозвоночные* и *позвоночные*. Такое деление было впервые предложено Ж. Б. Л а м а р к о м. В его основу было положено деление животных по наличию или отсутствию позвоночного столба. К первым относятся все одноклеточные губки, кишечнополостные, гребневики, черви (плоские, круглые, кольчатые), моллюски, членистоногие, иглокожие, погонофоры; ко вторым — только хордовые. Название «позвоночные животные» условно, обычно речь идет о всех хордовых, но поскольку животные, относящиеся к подтипу позвоночных, составляют большую часть хордовых, то и науку о хордовых назвали «зоология позвоночных».

Ниже приводится краткий систематический обзор животных.

СИСТЕМА ЖИВОТНОГО ЦАРСТВА

ПОДЦАРСТВО ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ИЛИ ПРОСТЕЙШИЕ (Protozoa)

Необходимо запомнить главные характерные черты строения простейших, знать четыре типа, относящихся к этому подцарству, их представителей. Следует уяснить закономерность распределения простейших в биосфере и значение их в жизни человека.

В настоящее время в тропических зонах земного шара широко распространены малярия, сонная болезнь, пендинская язва. Возбудители этих заболеваний — различные простейшие. В общем круговороте веществ в природе простейшие играют также заметную роль (пожиратели бактерий, пища для мальков рыб и др.). Известковые скелеты простейших, оседающие на дно Мирового океана, создают мощные отложения глобигеринового и фузулинового ила, входящего в состав горных пород. Подавляющее большинство простейших имеет малые размеры (от 2—4 мк у *лейшмании* до обычных средних величин — 50—150 мк). У *фораминифер* раковина достигает 5—6 см в диаметре.

Характерная черта простейших — одноклеточность, тело морфологически соответствует одной клетке, которой свойственны все жизненные функции: обмен веществ, раздражимость, движение, размножение.

Распространены простейшие на всей поверхности Земли и живут в самых различных средах (моря, океаны, пресные воды, почва). Значительная часть паразитирует в других организмах. Простейшие имеют космополитичное распространение, их сейчас известно примерно 25—30 тыс. видов. Число видов простейших, существующих в природе, вероятно, в несколько раз больше, так как из-за микроскопических размеров и технических трудностей фауна простейших еще недостаточно исследована (ежегодно описываются сотни новых видов).

В подразделении простейших на типы и классы существенную роль играют органоиды движения и особенности размножения.

ТИП САРКОМАСТИГОФОРЫ (*Sarcomastigophora*)

Класс саркодовые (*Sarcodina*)

Саркодовые движутся при помощи ложноножек — временно образующихся выростов цитоплазмы. 80% современных саркодовых — обитатели моря. Часть видов — пресноводные формы, небольшое число живет в почве, есть и паразитические виды. Общее число видов — до 10 тыс. Это различные виды *амеб*, *раковинные амебы*, *фораминиферы*, *радиолярии*, *солнечники*.

Класс жгутиконосцы (*Mastigophora*)

Характерная черта этих простейших — наличие жгутиков, органоидов движения. Жгутиконосцы — обширная, широко распространенная группа простейших (6—8 тыс. видов). Встречаются в мор-

ской и пресной воде, в почве; многие виды — внутренние паразиты животных и человека. Для морского планктона характерны *передины* (ночесветки); обитатели пресных вод — *эвлены* и *вольвоксы*; *трипаносомы*, *опалины* и *лейшмании* — паразиты животных и человека.

ТИП СПОРОВИКИ (Sporozoa)

Представляют собой группу простейших паразитических организмов (1340 видов). В зависимости от поколения органониды движения различны: ложноножки, жгутики. Встречаются споровики у различных беспозвоночных, а также у позвоночных.

Представители: *ерегарины* — паразиты беспозвоночных (особенно насекомых); *кокцидии* — внутриклеточные паразиты различных животных (черви, моллюски, позвоночные). *Малярийный плазмодий* — паразит крови птиц, млекопитающих. возбудитель малярии у человека.

ТИП КНИДОСПОРДИИ (Cnidosporidia)

Книдоспордии — это исключительно паразитические простейшие (1000 видов). Характерная особенность — наличие у них особых спор, вооруженных стрекательными капсулами.

Делятся на два класса: микроспордии — паразиты морских и пресноводных рыб, микроспордии — паразиты насекомых (пчел, тутового шелкопряда) и рыб.

ТИП ИНФУЗОРИИ (Infusoria)

Наиболее высокоразвитые простейшие животные. Основные признаки инфузорий — наличие ресничек (для движения и питания) и два типа ядер: макронуклеус (большое ядро) и микронуклеус (малое ядро). Широко распространены в природе: многочисленны обитатели морских и пресных вод и влажной почвы (инфузория-туфелька, сувойка, трубоч, стилонихия и др.) — всего около 6 тыс. видов.

Паразитические инфузории встречаются у беспозвоночных и позвоночных, включая высших обезьян и человека (*триходины* — у рыб, *балантидий* — у человека и др.).

Контрольные вопросы и задания

1. Каковы основы современной классификации животных? 2. Дайте краткую характеристику подцарства простейших. 3. На какие типы подразделяются простейшие? 4. Опишите распространение и укажите значение типов.

ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ (Metazoa)

К многоклеточным относится значительное число видов животных. В теле многоклеточных организмов клетки всегда дифференцированы как в отношении строения, так и по выполняемой ими функции. Клетки утрачивают свою самостоятельность и являются лишь частями

единого сложного организма. Они образуют различные ткани и органы, выполняющие определенные функции (дыхание, пищеварение, выделение и т. д.).

ТИП ГУБКИ (*Spongia* или *Porifera*)

В течение многих веков место губок в системе органического мира определить не удавалось. Только в 1841 г. Ф. Дюжарденом было доказано с помощью усовершенствованного к тому времени микроскопа, что губки — животные, но лишь в 1874 г. И. И. Мечников и другие ученые окончательно установили место губок среди животных. В 1890 г. наш соотечественник Н. А. Холодковскый выделил губок в самостоятельный тип.

Представители типа губок имеют наиболее простое строение среди многоклеточных. Хозяйственное значение их невелико. Следует лишь кратко остановиться на общих чертах строения губок и назвать классы, входящие в данный тип.

Это водные, преимущественно морские, неподвижные животные, обычно прикрепленные ко дну или различным подводным предметам. Размеры губок — от мелких форм (2—3 см) до очень крупных, достигающих более 1 м в высоту. Некоторые виды губок издавна используют в качестве мочалки. Один вид губки так и называется «губка туалетная». Пресноводную бодягу используют в медицине — при неврологических и ревматических болях, ушибах. Бодяга — одно из средств народной медицины.

Пигментные губки ярко окрашены в желтый, оранжевый, коричневый, зеленый, красный, фиолетовый цвет. Губки без пигмента имеют белую или серую окраску. Мешковидное тело состоит из двух слоев, пронизанных отверстиями, порами, откуда и происходит латинское название этой группы животных — порифера, т. е. пористые животные. Самое большое отверстие, обращенное кверху, — устье или оскулум. Известно около 5000 видов губок.

Класс известковые губки (*Calcispongia*)

Исключительно морские губки, обитающие обычно на небольшой глубине. Одиночные или колониальные, редко превышающие 7 см в высоту (*лейкандра*, *асцетта*).

Класс стеклянные губки (*Hyalospongia*)

Морские глубоководные губки, превышающие 50 см в высоту. Характерные представители: *корзинка Венеры*, *губки Росса*, *еиалонема*, *гигантская губка монорафис* (до 1 м в высоту).

Класс обыкновенные губки (*Demospongia*)

К этой группе относится большинство ныне живущих губок, отличающихся разнообразием форм, размеров и окраски. Среди них встречаются колониальные и одиночные организмы. Широко распространены комкообразные губки: *миксиллы*, *морской каравай*, *роговые*

губки, пресноводные бодяги. Интерес представляют «сверлящие» губки, или *клионы*, проделывающие ходы в каком-либо известковом субстрате. Бокаловидной формой тропических вод является *кубок Нептуна*.

Совсем недавно в одной губке (тетия крипта) из Карибского моря было обнаружено вещество, представляющее собой сильнейший ингибитор при различных формах рака, в частности лейкемии.

Контрольные вопросы и задания

1. Каковы главнейшие характерные черты типа губок? 2. На какие классы делится тип губок? 3. Опишите географическое распространение типа губок и их значение.

ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ (Coelenterata)

Представители этого типа имеют важное значение при характеристике морских фаун. Велика роль коралловых полипов в формировании облика земной поверхности, в создании коралловых островов, береговых и барьерных рифов.

Кишечнополостные — двуслойные многоклеточные животные с лучистой симметрией. Несмотря на простоту организации, внешне кишечнополостные очень разнообразны. В отличие от губок они имеют нервную систему и даже органы чувств. Кишечнополостные — древняя группа настоящих многоклеточных животных, обладающих широкой экологической валентностью. Их можно встретить по всей толще Мирового океана — от полярных областей до тропиков. Отдельные виды проникли даже в пресные воды. Известно около 9000 видов ныне живущих кишечнополостных. Все они хищники. Скелеты рифообразующих мадрепоровых кораллов используют для получения известки и в качестве строительного камня. Красный и черный коралл высоко ценится в ювелирном деле.

Класс гидроидные (Hydrozoa)

Для большинства гидроидных характерно чередование поколений: полипы сменяются половым поколением — медузами, при этом бесполое поколение, как правило, образует громадные колонии. Значительная часть гидроидных обитает в литоральной зоне океана, но есть и пресноводные формы. Известно более 2500 видов.

Подкласс гидроиды (Hydrozoa). Сюда относятся как пресноводные (*гидра* и *медуза-краснедакуста*), так и морские формы.

Подкласс сифонофоры (Siphonophora). Плавающие колонии, в состав которых входят полипоидные и медузоидные особи разнообразного строения. Населяют в основном теплые моря (*парусник*, *португальский кораблик*, *физалия*). Некоторые сифонофоры достигают в длину 2—3 м.

Класс сцифоидные (Scyphozoa)

Сцифоидные имеют форму медузы или полипа. Они одиночные и исключительно морские животные. Насчитывается около 200 видов, распространенных в Мировом океане, преимущественно в уме-

ренных и тропических водах. Прикосновение к некоторым сцифоидным (корнеротам) может вызвать «ожоги» кожи.

У северных берегов Австралии обитает *сцифомедуза* из рода хиродрофус, яд которой может оказаться смертельным и для людей. Самой известной является ушастая медуза — *аурелия*; *цианея* обитает только в холодных водах и достигает 2 м в диаметре. *Ропилемы* — единственные кишечнополостные, употребляемые в пищу. В Японии и Китае ежегодно добывают тысячи тонн съедобных медуз — «хрустального мяса».

Класс коралловые полипы (Anthozoa)

Животные этого класса не имеют поколения медуз и являются полипами. Колониальные, реже одиночные морские организмы. Около 6000 видов населяют моря с достаточно высокой соленостью.

Подкласс восьмилучевые кораллы (*Octocorallia*) представлен *гозонариями* (роговые кораллы), которые распространены от полярных районов до экватора, *альционариями* (мягкие кораллы) и морскими перьями.

Подкласс шестилучевые кораллы (*Hexacorallia*). Сюда относятся *актинии*, или морские цветы, — крупные одиночные полипы, медленно ползающие при помощи своей подошвы. *Цериантарии* — одиночные бескелетные животные, ведущие закапывающийся образ жизни. *Мадрепоровые кораллы* — самая обширная группа из кишечнополостных, обитающих во всех зонах Мирового океана и на различных глубинах, но самые разнообразные в тропиках, где они являются основными образователями известковых коралловых рифов.

ТИП ГРЕБНЕВИКИ (*Ctenophora*)

Гребневики — исключительно морские животные, преимущественно свободноплавающие организмы теплых морей. До недавнего времени эти животные были слабо изучены, и только благодаря трудам советского зоолога проф. М. М. Камшилова биология гребневиков получила научное объяснение.

Тело гребневиков студенистое, прозрачное, мешкообразное, имеет двулучевую симметрию. Органы движения состоят из 8 меридионально расположенных на теле гребных пластинок. Хищники питаются планктонными мелкими животными, иногда икрой и мальками рыб. Гребневики — гермафродиты. Их известно более 1000 видов. Представители: *берое*, *болинописис*, *гастредес*, *венерин пояс*, *целоплана* и др.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте характеристику кишечнополостных. 2. Каковы основные классы типа кишечнополостных? 3. Каково географическое распространение и практическое значение типа кишечнополостных? Обозначьте на контурной карте границы распределения рифобразующих коралловых полипов. 4. Каковы особенности строения гребневиков и их географическое распространение?

ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ О ЧЕРВЯХ

Приступая к характеристике червей, следует обратить внимание на общие признаки, присущие всем трем типам (плоские, круглые, кольчатые).

По сравнению с кишечнорастворными у многочисленной группы червей отмечаются новые морфологические и функциональные признаки. Прежде всего это уже не двуслойные, а трехслойные животные. У них тело развивается из трех листков: экто-(наружный), эндо-(внутренний), мезодермы (мезо — средний и дерма — кожа). Мезодерма имела важное значение в дальнейшем формировании животных. Так у плоских червей образовались нервная, двигательная, пищеварительная и выделительная системы. Эти системы важны для последующего развития других типов животных. За счет мезодермы развивается мышечная ткань, обеспечивающая активное движение, которое давало возможность не только быстро менять обстановку, что привело к их широкому размещению, но и способствовало усовершенствованию других органов. Из мезодермы образовалась паренхима — специфическая ткань, служащая резервуаром питательных веществ, за счет которой животное могло переносить голодание. При этом замедлялся процесс высыхания тела, что способствовало выходу червей на сушу.

Другой общий признак — развитие переднего конца тела. На нем сосредоточились нервные клетки, необходимые для ориентации в окружающей среде. При этом образовались головные ганглии — нервные узлы. Передний конец — место скопления органов чувств — зрения, осязания и обоняния.

Следующий признак — билатеральная, двусторонняя симметрия, развивающаяся в связи с формированием поступательного движения (в одном направлении — передним концом вперед). Симметрия усиливала дифференциацию организма: кроме правой и левой сторон тела, возникали спинная и брюшная, а это в свою очередь благоприятствовало не только плаванию, но и ползанию животного.

ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ (*Plathelminthes*)

Эта группа животных, как и другие типы червей (членистоногие и моллюски), относится к билатеральным, трехслойным, первичноротым организмам. Насчитывается более 12 тыс. видов этого типа.

Плоские черви — двустороннесимметричные животные. Тело у них обычно сплюснуто в спинно-брюшном направлении, цельное или разделенное на членики. Форма тела разнообразная — листовая, пластинчатая или ленточная.

Плоские черви — обоеполые животные (гермафродиты). Кровеносной и дыхательной систем у них нет. К этому типу животных относятся четыре класса.

Класс ресничные черви, или турбеллярии (*Turbellaria*)

Значительная часть этих червей — обитатели морских и пресных вод, но есть и почвенные турбеллярии (во влажных тропиках). Их

тело покрыто ресничками, которые обеспечивают передвижение в пространстве.

Ресничные черви — хищники, они нападают в основном на мелких рачков. Есть среди них и паразиты. Размеры небольшие (доли миллиметра — сантиметры). Представители: *мезостома*, *планария*, *конвольюта* и др. Фауна нашей страны богата представителями этой группы червей. Только в озере Байкал известно 13 родов и 90 видов (все эндемики).

Класс трематоды (Trematoda)

Трематоды в переводе с греческого значит «имеющие присоски». Наличие двух присосок¹ (ротовая и брюшная) — характерный признак данного класса червей. Этим червей еще называют сосальщиками. Все они ведут паразитический образ жизни в теле беспозвоночных и позвоночных организмов. Среди трематод много опасных паразитов человека и животных. Общее название болезней, вызываемых трематодами, — трематодозы.

Представители: *аспидогастер*, *фасциола печеночная*, *ланцетовидный сосальщик*, *кошачий сосальщик*, *шистозома кровяная* и др. Размеры — от долей миллиметра до 1,5 м.

Класс моногенеи (Monogenoidea)

Моногенеиды в переводе с латинского «имеющие одно поколение». Данный класс называют сосальщиками-многоустки. Это мелкие наружные паразиты морских и пресноводных рыб, реже — амфибий, рептилий и водных млекопитающих. Приносят значительный ущерб рыбному хозяйству. Представители: *лягушачий многоуст*, *спайник парадоксальный*, *дактилогирус*, *ниция*.

Класс цестоды (Cestoidea)

Цестода в переводе с греческого означает «пояс, лента», русское название — ленточные черви. Все цестоды — эндопаразиты рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.

Значительное число видов цестод паразитирует у человека (32 вида) и животных (свыше 80 видов). Размеры тела цестод — до 10 м. Представители: *лигула* (ремнец), *широкий лентец*, *бычий цепень*, *свиной цепень*, *эхинококк*, *овечий мозговик*, *карликовый цепень*.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите признаки, свойственные типу плоских червей. 2. Приведите деление типа плоских червей на классы. 3. Каково практическое значение плоских червей и их географическое распространение?

ТИП НЕМАТЕЛЬМИНТЫ (Nemathelminthes)

Немательминты (по-гречески *нема* — нить и *helminthes* — червь) имеют первичную полость тела, поэтому их и называют первичнополостными червями. Этим червей более 500 тыс. видов. Полость

заполнена жидкостью с плавающими в ней клетками. Тело, как правило, длинное, цилиндрическое, покрыто кутикулой (уплотненной кожей). Важными признаками являются четкая дифференцировка пищеварительной системы и наличие ануса. Дыхательная и кровеносная системы отсутствуют. Выделительная система состоит из протонефридий, или специальных внутриклеточных каналов. Половая система раздельнополая, или гермафродитная.

Немательминты очень широко распространены, ведут свободный или паразитический образ жизни. Их практическое значение весьма велико. В почвообразовательном процессе положительную роль выполняют почвенные нематоды, паразитические виды губительно действуют на растения, животных и человека.

Первичнополостные черви подразделяются на несколько классов. Приводим основные из них.

Класс нематоды, или круглые черви (Nematoidea)

Этот класс наиболее многочисленный (около 500 тыс. видов). Тело нематод вытянуто в длину и круглое в поперечном разрезе (отсюда русское название — круглые черви).

Круглые черви находятся в состоянии биологического прогресса. Нет таких сред обитания, таких биотопов, в которых не было бы нематод. Именно этой группе червей свойственно прогрессирующее расселение, возрастающее многообразие форм, численное увеличение особей. Известный американский специалист по нематодам Н. А. Кобб полагал, что общее число их видов приближается к одному миллиону. Многие из них паразитируют на растениях, животных и человеке. Круглые черви, ведущие свободный образ жизни, как правило, мелкие (не более 2—3 см). Паразитические нематоды — от долей сантиметра до нескольких метров. Болезни, вызываемые круглыми червями, называются нематодами. Представители: *аскариды* (человеческая, свиная, лошадиная), *детская острица*, *ришта*, *власоглав*, *свайник-великан*, *трихинелла*, *филярия Банкрофта*, *фитонематоды* (свекловичная, пшеничная, картофельная).

Класс коловратки (Rotatoria)

Микроскопические и мелкие животные (от 0,04 до 1—3 мм) живут в самых разнообразных водоемах, во влажных биотопах (сырая почва, мох, дупла деревьев и т. п.). Их насчитывается около 1500 видов.

Коловраток иначе называют «ротатории» (от латинского *rota* — колесо и *tero* — носить). Их ресничный аппарат расположен колесомобразно. Значительная часть коловраток имеет космополитное пространство.

Класс волосатиковые (Nematomorpha)

Эта группа червей оправдывает свое название, так как их длинное тело (от нескольких сантиметров до 1,5 м) похоже на конский волос. Это паразитические черви (более 200 видов). Паразитируют личинки в основном в теле насекомых.

ТИП СКРЕБНИ (*Acanthocephala*)

Специфическая группа червей (около 300 видов), паразитов рыб, птиц и млекопитающих. Тело цилиндрическое, на переднем конце имеется хоботок, вооруженный загнутыми назад острыми крючьями. Личинка скребня получила особое наименование всей группы «акантоцефала», что означает колючеголовые. Размеры тела — от 1,5 до 600 мм.

Молодые формы скребней живут в полости тела членистоногих, рептилий. Представители: *скребень-великан*, *скребень четковидный*, *эхиноринхусы*.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте краткую характеристику первичнополостных червей. 2. Укажите основные классы типа немательминтов. 3. Назовите признаки биологического прогресса круглых червей. 4. Каково расселение и практическое значение немательминтов?

ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ (*Annelida*)

Кольчатые черви получили название от латинского слова «аннулус» (кольцо). В процессе их изучения необходимо обратить внимание на более высокую организацию этих животных, знать основные классы типа кольцецов, их представителей, уяснить роль в природных комплексах.

Кольчатые черви составляют группу высших червей. У них впервые появляются целом — вторичная полость тела, кровеносная система, параподии (органы движения), хорошо развита мускулатура. Тело вытянуто в длину и состоит из колец, или сегментов. Тело кольцецов дифференцировано на голову, туловище и анальную полость. Голова снабжена различными органами чувств. К типу кольчатых червей относится свыше 9000 видов. Основная масса кольцецов обитает в морях, есть пресноводные и почвенные представители этой группы.

Класс многощетинковые кольцецы (*Polichaeta*)

Полихеты — от греческого «полис» — много, «хете» — волос (щетинка) — имеют размеры от долей миллиметра до 3 м. Каждый сегмент тела имеет пару примитивных ножек — параподий, снабженных многочисленными щетинками. Хорошо выражен головной отдел. Очень многочисленный класс (более 5000 видов). Основная масса населяет соленые моря и океаны (на дне, в толще грунта и воды). Встречаются полихеты и в солоноватой воде (Азовское, Каспийское моря), а небольшое число видов обитает в пресных водах (оз. Байкал, озера Таймыра, реки Северной Америки).

Полихеты в основном свободно живущие животные, и лишь небольшая группа комменсалов обитает внутри губок, в раковинах раков-отшельников или на морских звездах. Исключение составляют

полихеты, паразитирующие на рыбах. Представители: *нерейс*, *морская мышь*, *пескожил*.

Класс олигохеты или малощетинковые кольчецы (*Oligochaeta*)

К этому классу относятся кольчецы со слабо выраженным головным отделом и редуцированными параподиями. Щетинки параподий сохраняются в ограниченном числе. Цилиндрическое тело вытянуто в длину (от 0,5 мм до 3 м). Большинство олигохет — роющие обитатели почвы, но есть и пресноводные и даже морские формы малощетинковых червей. Класс имеет около 3000 видов. Представители: *дождевой червь*, *тубифекс*, *щетинобрюх*.

Класс пиявки (*Hirudinea*)

«Гирудо» (греч.) — пиявка. Тело уплощенное, реже цилиндрическое, состоит из головной лопасти и 33 сегментов, две присоски (передняя и задняя). На земном шаре насчитывается около 400 видов пиявок. Большинство из них кровососы, живущие за счет животных, но есть и хищники. Распространены во всех частях света, но каждая зоогеографическая область характеризуется своими видами пиявок. Различают морских, пресноводных, иногда (во влажных тропиках) наземных пиявок. Размеры — от 1 до 20 см. Представители: *конская пиявка*, *улитковая пиявка*, *медицинская*, *рыбья* и др.

Трематоды, моногенеи, цестоды, нематоды — паразиты, скребни и паразитические пиявки объединяются в экологическую группу гельминтов, т. е. паразитических червей.

Контрольные вопросы и задания

1. Отметьте, почему кольчатые черви составляют группу высших червей. Укажите черты более высокой их организации по сравнению с плоскими и круглыми червями. 2. Какие классы входят в состав кольчецов, каковы их основные черты? 3. Каково распространение и значение кольчатых червей? Укажите роль червей в круговороте веществ в природе и в питании промысловых рыб. Обратите внимание на акклиматизацию нереид в Каспийском море и отметьте ее значение.

ТИП МОЛЛЮСКИ (*Mollusca*)

По этой теме необходимо усвоить особенности строения моллюсков, знать три главных класса (брюхоногие, двустворчатые и головоногие) и отметить, что моллюски составляют важный компонент биоценозов литорали и существенно влияют на зоогеографическую характеристику морей. Наземные представители этой группы животных способствовали выяснению вопросов геологической истории участков суши.

Общее число видов моллюсков около 130 000. В СССР особенно распространены моллюски в дальневосточных морях, а наземные — в Крыму, на Кавказе, в Карпатах и Средней Азии (много эндемичных видов). В зоогеографическом отношении интересны эндемичные моллюски озера Байкал и Каспийского моря.

Моллюски или мягкотелые — в основном билатерально-симметричные целомнические животные. Дисимметрия у некоторых развита вторично. Тело моллюсков состоит из головы, мешковидного несегментированного туловища и ноги.

Характерный признак моллюсков — известковая раковина, которая может быть цельной, двустворчатой или состоящей из нескольких частей. Иногда раковина совсем отсутствует или недоразвита. Обитают мягкотелые в морях и пресных водах, реже на суше.

Значение моллюсков очень велико. Многие из них выступают в роли биофильтратов, в качестве пищи для рыб, птиц, морских млекопитающих, а также людей. Устрицы, мидии, каракатицы, кальмары и др. — важнейшие промысловые объекты.

Раковина моллюсков — необходимый материал для получения перламутра. Отдельные виды из двустворчатых образуют жемчуг. Есть среди этих животных вредители сельского хозяйства и портовых сооружений. Часть моллюсков — промежуточные хозяева гельминтов человека и животных. Некоторые из них разрушают деревянные и каменные постройки.

Класс брюхоногие (*Gastropoda*)

Это наиболее многочисленный класс моллюсков (около 100000 видов) с высокой биологической пластичностью. Распространены в морских и пресных водах, а также на суше. Тело части брюхоногих моллюсков дисимметричного строения заключено в цельную раковину. У большинства гастропод раковина турбоспиральной формы. Брюхоногие моллюски делятся на три подкласса: переднежаберные, заднежаберные и легочные.

Переднежаберные (*Prosobranchia*) — обитатели морей, пресных водоемов и суши. Мантийный комплекс органов (жабры, осфрадии, анус, отверстия почек и половой железы) смещен вперед, поэтому жабры расположены впереди сердца (отсюда название). Раковина в форме спирали, колпачка, блюдца. Представители: *морское ушко, улитка-блюдечко, циклостома, литорина, лужанка, байкалия, му-рекс, нептуния, черноморская улитка верша, пурпурные улитки.*

Заднежаберные (*Opisthobranchia*) обитают только в морях. Представители: *ацера, морской заяц* (аплизия), *крылоногие* (клионе, глеба), *голожаберные моллюски.*

Легочные (*Pulmonata*) — пресноводные, наземные и реже морские (в опресненных морях) формы. Дышат воздухом с помощью своеобразного легкого — полости между мантией и телом. У видов, живущих на больших глубинах и в быстро текущей воде, легкое заполнено водой, и они дышат кислородом, растворенным в воде. Представители: *прудовики* (обыкновенный, болотный, ушастый, яйцевидный, малый и др.), *катушка, виноградная улитка, слизни, садовая улитка.*

Класс двустворчатые моллюски (*Bivalvia*)

Это название класса наиболее правильное и всеобъемлющее. Ранее эта группа моллюсков имела наименование безголовых, пластинчатожаберных, топороногих.

Двустворчатые моллюски широко расселены в морях, реках, озерах и прудах. Известно 20 000 видов. Тело этих животных заключено в раковину, состоящую из двух створок, а снизу между ними нога в форме клина. Ряд видов этих моллюсков имеет хозяйственное значение.

Размеры тела от нескольких миллиметров до метра и более. Обитатель тропических морей — *тридакия* имеет длину 1,4 м, весит до 200 кг. Представители: *перловица*, *беззубка*, *устрица*, *гребешок*, *мидия*, *корабельный червь*, *жемчужницы* — морская и пресноводная.

Класс головоногие моллюски (Cephalopoda)

Наиболее высокоорганизованные, некоторые из них самые крупные моллюски. Головоногими их называют потому, что на голове у них производное — ноги-щупальца, выполняющие функцию перемещения по морскому дну. Выпускаемая через воронку вода обеспечивает быстрое реактивное движение. Раковина рудиментарна или совсем отсутствует. Головоногие — обитатели морей, главным образом теплых. Живут как вблизи берегов, так и на больших глубинах. Хищники, питаются преимущественно рыбой. Размеры головоногих весьма разнообразны (от 1 см до 18 м). Представители: *кальмар*, *каракатица*, *осьминог*, *россия*, *наutilus*, *аргонавт*.

В современной фауне насчитывается около 600 видов.

К типу моллюсков относится еще несколько классов меньшей численности видов и значения.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте общую характеристику моллюсков. 2. На какие классы подразделяется тип моллюсков? 3. Какое значение имеет раковина в жизни моллюски? 4. Какие моллюски обладают реактивным способом передвижения? Укажите представителей. 5. Каковы особенности географического распространения моллюсков? 6. Отметьте практическое значение мягкотелых животных.

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (Arthropoda)

Членистоногие — самая многочисленная и разнообразная группа беспозвоночных животных. Основные классы, входящие в состав данного типа: ракообразные, паукообразные, многоножки и насекомые.

Ракообразные — важный компонент бентоса, они также основа зоопланктона (калянусы, дафнии, циклопы), объекты питания для рыб, китов, а также промысла.

Среди членистоногих насекомые выделяются богатством форм и многообразием видов. Значительное число из них — вредители сельского и лесного хозяйства, возбудители и переносчики различных заболеваний, а также паразиты (клопы, вши, блохи, пухоеды). Насекомые — опылители растений и хозяйственно ценные виды (пчелы, тутовый шелкопряд).

Членистоногие — это такой тип животных, которые по полноте населения поверхности земного шара не имеют себе равных. Они рас-

пространены во всех климатических зонах. Чрезвычайно трудно найти такие места, где бы не обитали эти животные.

Членистоногие — билатеральные сегментированные животные. Тело покрыто хитином — плотным и прочным аминокислотным покровом, выполняющим роль наружного скелета. У большинства членистоногих тело отчетливо дифференцировано на голову, грудь и брюшко (у части голова сливается с грудью, образуется головогрудь).

Характерный признак, определяющий название этого типа, — наличие парных членистых конечностей. Конечности выполняют самые разнообразные функции: как органы чувств, для захвата и измельчения пищи, для ходьбы и плавания, для откладывания яиц, дыхания, изготовления паутины и т. д. Размеры членистоногих — от долей миллиметра до 3 м, а обычные размеры — 0,5 — 2 см. Число известных видов членистоногих огромно — более 1 500 000, и, вероятно, еще большее число их пока неизвестно.

Ниже приводится описание только основных классов типа.

Класс ракообразные (Crustacea)

На голове или головогрудь пять пар членистых конечностей, две пары усиков — антенн и три пары челюстей. Ножки обычно двуветвистые, расположены на груди и присущи всем ракообразным. Длина тела — от долей миллиметра до 80 см.

Эти животные распространены во всех существующих водоемах (пресноводных, морских, подземных) и заселяют предельные глубины Мирового океана. Есть среди ракообразных и наземные — мокрицы, некоторые тропические крабы и раки-отшельники. Значительное число ракообразных свободноподвижные, небольшая часть — сидяче-прикрепленные виды (морские желуди, морские уточки) и паразитические формы.

Ракообразные выполняют исключительно важную роль в природе. Многие из них используются человеком как ценный пищевой продукт (раки, крабы, омары, langусты, креветки).

В настоящее время известно более 20 000 видов ракообразных. Представители высших раков: *бокоплав*, *равноногие*, *десятиногие* (речной рак, омар, раки-отшельники, крабы).

Класс паукообразные (Arachnoidea)

Класс паукообразные (арахна по гречески — «паук») насчитывает более 35 000 видов. Эти членистоногие — преимущественно наземные обитатели (есть и пресноводные). Тело снабжено шестью парами конечностей, из них четыре пары — ходильные ноги. Размеры тела в основном мелкие, самые крупные — скорпионы (некоторые из них достигают 20 см).

Практическое значение паукообразных крайне неодинаково. Особенно выделяются *клещи*. Клещи — паразиты, они передают человеку и животным возбудителей инфекционных заболеваний (энцефалиты, туляремия, клещевой тиф). Почвенные клещи оribатеиды — промежуточные хозяева цестод, которые паразитируют на сельскохозяйст-

800 видов современных морских ежей. Яйца морских ежей были использованы в космических полетах для выявления влияния космических лучей на развитие животных организмов.

Класс морские кубышки (Holothurioidea)

Эта группа животных так называется за внешнее сходство с кубышкой или огурцом. Известно около 900 видов.

Морские кубышки, или *голотурии* (их иначе называют трепангами), — малоподвижные донные животные сравнительно крупных размеров (от 10 до 40 см). Свыше 40 видов голотурий используется в пищу. Главные промыслы трепангов находятся в тропических акваториях. В дальневосточных морях СССР добывается два вида съедобных голотурий. Они ценятся не только за свои вкусовые качества, но и за целебные свойства. В последнее время ученым удалось выделить из некоторых видов трепангов вещества (стихопозиды), способные подавлять размножение клеток раковых опухолей (пока в лабораторных условиях).

Класс морские лилии (Crinoidea)

Живут морские лилии только в морях и ведут сидячий образ жизни. Редкое исключение составляют ползающий и придонно плавающий виды. Тело их имеет вид чашечки с отходящими кверху перисто-разветвленными лучами. К подводным предметам прикрепляются при помощи членистого стебелька. Их насчитывается свыше 700 видов.

Контрольные вопросы и задания

1. Укажите, на основании каких общих признаков иглокожие объединяются в один тип.
2. Назовите основные классы типа иглокожих и их представителей.
3. Каково географическое распространение иглокожих и их практическое значение?

ТИП ПОГОНОФОРЫ (Pogonophora)

Этот тип своеобразных морских животных детально изучен лишь в последние годы. Обитают на больших глубинах (3—10 км), ведут неподвижный, сидячий образ жизни. Тело заключено в длинную (от 15 см до 1,5 м) тонкую защитную трубку. В передней части тела находится венчик многочисленных щупалец (6—220), но встречаются и с одним щупальцем. Кишечника нет. В настоящее время погонофоры найдены почти во всех морях (исключение составляют моря, изолированные от Мирового океана).

Описано около 100 видов погонофор, многие виды еще не изучены. Представители: *сибоглинум*, *спиробрахия*, *полибрахия*, *олигобрахия*, *ламеллисабеллида*.

Обоснованная характеристика и выделение нового типа погонофор — заслуга советского зоолога, лауреата Ленинской премии, профессора А. В. Иванова.

ТИП ХОРДОВЫЕ (Chordata)

В курсе географии животных особое внимание уделяется позвоночным животным. Они являются важнейшими компонентами зоогеографического районирования.

Хордовые животные характеризуются следующими главнейшими признаками:

1) наличием внутреннего осевого скелета, основой которого является хорда или позвоночник;

2) характерным расположением систем органов (центральная нервная система имеет вид полой трубки и располагается на спине над осевым скелетом, пищеварительная система размещена под осевым скелетом, сердце — на брюшной стороне под пищеварительным трактом);

3) передний отдел пищеварительной трубки (глотка) сообщается с наружной средой при помощи жаберных щелей. У первичноводных хордовых жаберные щели сохраняются в течение всей жизни, а у наземных — только на стадии зародыша.

Хордовые распространены по всему земному шару, хорошо адаптированы к различным условиям обитания. Общее число современных видов этого типа примерно равно 45 000.

Тип Хордовые подразделяется на три подтипа: личиночнохордовые, бесчерепные и позвоночные. Первые два подтипа в зоогеографическом аспекте большого значения не имеют, поэтому в данном пособии приведены лишь общая характеристика и краткие сведения по их биологии и систематике. Что касается подтипа позвоночных, то эти животные должны быть тщательно изучены. Надо знать также не только классы, но и отряды, а в некоторых случаях семейства, роды и даже виды животных, особенно в классе млекопитающих.

Подтип личиночнохордовые, или оболочники (Urochordata, Tunicata)

Сравнительно многочисленная (свыше 1000 видов) группа исключительно морских животных, у подавляющего большинства которых (кроме аппендикулярий) хорда имеется лишь на личиночной стадии развития. Тело заключено в выделяемую наружным эпителием оболочку — тунику. Длина тела — от 0,3—2,5 см (аппендикулярии) до 50 см (некоторые асцидии) и даже до 30 м (колонии пиросом). Питаются личиночнохордовые мелкими животными, водорослями и органическими остатками, взвешенными в воде.

Русский ученый А. О. Ковалевский, изучавший развитие асцидий, доказал в 1866 г. принадлежность оболочников к типу хордовых и близость к позвоночным, особенно к бесчерепным.

Подтип личиночнохордовых подразделяется на три класса: аппендикулярии, асцидии и сальпы.

Подтип бесчерепные (Acrania)

Класс головохордовые (Cephalochordata)

Класс головохордовые — небольшой класс в подтипе бесчерепных (35) видов. Это маленькие морские животные, рыбообразное тело которых представляет собой как бы схему строения хордовых. Размеры тела — от 2 до 10 см. Основные признаки хордовых выражены у ланцетников отчетливо. Широко распространены в умеренных и теплых морях. В Черном море встречается европейский ланцетник, в Японии — азиатский ланцетник.

Подтип Черепные (Craniata), или позвоночные (Vertebrata)

Надкласс бесчелюстные (Agnatha)

Класс круглоротые (Cyclostomata)

Это наиболее примитивные морские и пресноводные животные. Парных плавников и челюстей нет. Рот круглый в форме присасывательной воронки. Основа скелета — хорда и отдельные хрящевые элементы. Костной ткани в нем нет. Орган обоняния непарный (одна ноздря), чешуя отсутствует. Жабры энтодермального происхождения находятся в специальных жаберных мешках. К классу круглоротые относятся два подкласса: миксины и миноги (известно 45 видов).

Миксины (18 видов) — исключительно морские животные, паразиты, главным образом рыб. Глубоко внедряются в тело жертвы и съедают внутренности и мышцы, оставляя лишь кожу и скелет. Различают собственно миксин, тонкотелых миксин, пиявкоротых миксин и паромиксин. Длина тела — от 30 до 80 см. Распространены в умеренных и субтропических водах Мирового океана.

Миноги (30 видов) распространены в умеренных широтах, в морях северного и южного полушарий, а в тропиках отсутствуют. Размножаются в пресной воде. В своем большинстве это морские проходные виды, но есть и постоянные обитатели рек (ручьевая минога). Миноги могут питаться как паразиты, подобно миксинам, но могут охотиться и как хищники за мелкими водными животными. Размеры тела — от 20 до 100 см. Представители: *морская минога, каспийская, речная, трехзубая, ручьевая минога*. Промысловое значение имеет речная, тихоокеанская и каспийская минога.

Класс хрящевые рыбы (Chondrichthyes)

К этому классу относится современная группа рыб, насчитывающая в своем составе около 600 видов. Наряду с примитивными чер-

тами (хрящевой скелет, плакоидная чешуя, отсутствие плавательного пузыря, многочисленные жаберные отверстия) есть и прогрессивные признаки (внутреннее оплодотворение, живорождение или откладка крупных, богатых желтком яиц). Размеры тела от 20 см до 20 м. Расселены во всех морях (кроме Каспийского) и океанах. Некоторые виды обитают в реках (Амазонка, Ганг).

1. Подкласс пластинчатожаберные (поперечноротые). Жаберной крышки нет, жаберных щелей 5—7 пар, которые открываются наружу. Рот нижний.

К пластинчатожаберным относятся надотряд акулы: китовая, полярная, синяя, гигантская, акула-молот, колючая, тигровая, кошачья; надотряд скаты: скат-бабочка, манта, пила-рыба, электрический скат, хвостокол, морская лисица.

2. Подкласс цельноголовые, или слитночерепные. Череп аутоисторического типа (небно-квадратный хрящ полностью слит с черепом), четыре жаберные щели прикрыты кожной складкой, благодаря чему имеется лишь одна пара наружных жаберных отверстий.

К цельноголовым относится отряд химеровые: кудинская, европейская, носатая химера.

Класс костные рыбы (Osteichthyes)

К этому классу относится подавляющее число видов рыб, которые распространены в самых различных водоемах земного шара. Количество видов свыше 190 000. Скелет и чешуя костные, хотя хрящ сохраняется чаще всего в черепе. Жабер четыре пары. Они прикрыты костной жаберной крышкой, позади которой имеется плавательный пузырь. Оплодотворение в основном наружное. Этот класс состоит из двух подклассов: лопастеперых и лучеперых рыб.

Подкласс лопастеперые (Sarcopterygii)

Наиболее архаичная группа, включающая надотряд кистеперых рыб с отрядом целакантовых, к которому принадлежит современный представитель, — латимерия. Характерные признаки: очень подвижные, массивные или длинные опорные лопасти парных плавников, которые снабжены особым внутренним скелетом из удлиненных костей. Чешуя на теле космоидного типа, имеется артериальный конус в кровеносной системе и ряд других примитивных особенностей. Кистеперые рыбы были довольно широко распространены в девоне и карбоне.

До недавнего времени считали кистеперых полностью вымершими. Однако в Индийском океане (у южных берегов Африки в 1938 г., а позже у Коморских островов в 1968 г.) были пойманы кистеперые рыбы — латимерии, или целаканты. Эта группа рыб интересна тем, что именно от древних представителей кистеперых возникли первые земноводные животные.

Надотряд двоякодышащие — некогда процветающая группа рыб (в девоне), а сейчас имеющая в своем составе лишь 6 видов рыб.

Современные двоякодышащие — типично пресноводные рыбы, хорошо адаптированные к жизни в условиях пересыхающих (в засушливый сезон) водоемов. Кроме жабер, имеют органы атмосферного дыхания. Австралийский рогозуб (неоцератод) обитает в реках Австралии, африканские протоперусы — в тропических пресных водах Африки, южноамериканский чешуйчатник (лепидосирен) — в бассейне Амазонки.

Подкласс лучеперые рыбы (Actinopterygii)

Это самый многочисленный и разнообразный подкласс среди рыб. Включает подавляющее большинство (95%) ныне живущих видов. Основания парных плавников не имеют выступающей лопасти. Скелет плавников упрощенный — состоит в основном лишь из радиальных косточек и кожных лучей. Из лучеперых рыб особенно следует выделить осетровых, обитающих только в северном полушарии.

Большой интерес представляют сельдеобразные. Среди них наиболее широко распространены и занимают ведущее место в мировом рыбном промысле сельдевые рыбы (сельди, шпроты, сардины, килька).

Важную роль и в зоогеографическом районировании, и в промысле играют также лососевые (горбуша, кета, кижуч, нерка, лосось или семга, кумжа, таймень, хариус, форель). Они присущи северным водам, обитают в реках, русла которых впадают в моря Северного Ледовитого океана и в северную часть Тихого океана. Миграции лососевых — пример анадромных нерестовых миграций проходных рыб (для икрометания поднимаются из морей в реки).

Большое промысловое значение имеют также *карповые* (сазан, карп, лещ, язь, карась, толстолобик, красноперка, вобла, чехонь, жерех, рыбец), *тресковые* (сайка, треска, минтай, навага, пикша, налим, мольва), *окуневые* (окунь, судак, берш, ерш), *камбаловые* (палтус, калкан, камбалы — морская, желтоперая, звездчатая).

Надо иметь четкое представление о литоральных, пелагических и абиссальных (глубоководных) рыбах.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие признаки отличают хордовых от беспозвоночных? Назовите характерные черты хордовых животных. 2. Дайте классификацию хордовых. Нарисуйте схему, отражающую систему хордовых животных. 3. Укажите характерные признаки надкласса рыб. Какова их численность? 4. Назовите основные отряды хрящевых и костных рыб. 5. Каково географическое распространение и значение рыб? 6. На мировых контурных картах вычертите ареалы кистеперых и двоякодышащих рыб

Класс земноводные, или амфибии (Amphibia)

Это очень немногочисленный класс из позвоночных животных (около 2500 современных видов), ограниченный возможностями распространения из-за несовершенства адаптации к жизни на суше.

Связь амфибий с водой или влажными биотопами обусловлена примитивностью легких и наличием дополнительного кожного дыхания. Размножаются обычно в воде. Земноводные обладают отрицательной чувствительностью к засоленности воды и почвы, поэтому отсутствие их в морях и на океанических островах, как и малочисленность в пустынных областях, — явление закономерное.

Большинство земноводных очень полезны, так как уничтожают вредителей сельского хозяйства и служат пищей для других животных. Во многих странах (Франция, Италия, США и др.) некоторых лягушек человек употребляет в пищу. Некоторые земноводные (лягушки) — классические объекты для физиологических экспериментов.

Современные амфибии представлены тремя отрядами:

1. Безногие земноводные (Apoda) — 56 видов тропических безногих червяг. Большинство из них ведут подземный образ жизни. Распространены во влажных биотопах Центральной и Южной Америки, Африки и Азии. Представители: *настоящая червяга, кольчатая червяга, рыбозмей* (до 40 см), *водяная червяга*.

2. Хвостатые земноводные (Caudata) — около 280 видов — характеризуются удлинненным туловищем, переходящим в хорошо развитый хвост. Распространены в основном в пределах Голарктики. Представители: *углозубы, тритоны* (обыкновенный, гребенчатый), *саламандры* (пятнистая, кавказская, гигантская — до 150 см), *протей, амфиумы, сирены*.

3. Бесхвостые земноводные (Ecaudata или Anura). Из всех амфибий это наиболее высокоорганизованный и богатый по числу видов отряд (около 2100 видов).

Характерные признаки — туловище короткое, хвоста нет, парные конечности хорошо развиты. Распространены по всем материкам (исключая Антарктиду). К этому отряду относятся *жерлянки, чесночницы, жабы, лягушки, квакши*.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите важнейшие признаки класса земноводных животных. Почему он включает лишь небольшое число видов? 2. Укажите основные отряды класса земноводных и их географическое распространение. 3. Используя данные книги «Жизнь животных», вычертите на контурных картах ареал хвостатых земноводных. 4. Каково практическое значение земноводных? Какие меры по охране редких видов земноводных принимаются в нашей стране и за рубежом?

Класс пресмыкающиеся, или рептилии (Reptilia)

Представители этого класса принадлежат к высшим, настоящим наземным позвоночным и характеризуются тем, что размножаются на суше, откладывая яйца (некоторые виды яйцеживородящи). Рептилии дышат только легкими. Тело, как правило, покрыто роговыми чешуйками или щитками, кожных желез почти нет. Некоторые группы рептилий (морские черепахи, змеи, крокодилы) вторично перешли к водному образу жизни.

Современные пресмыкающиеся представляют собой лишь остатки ранее широко распространенного класса (особенно в мезозойскую эру). Значение пресмыкающихся для человека невелико. Из кожи крокодилов, крупных змей и ящериц изготавливают обувь, дамские сумки, портфели, чемоданы и т. п. Мясо некоторых видов черепах и их яйца употребляют в пищу; в тропических странах едят мясо крокодилов, варанов, игуан и других крупных ящериц и некоторых змей.

Большинство ящериц полезны, так как истребляют насекомых, а многие змеи уничтожают вредных грызунов. Большой вред причиняют лишь ядовитые змеи, особенно в тропических странах, где от их укусов погибает или тяжело заболевает значительное количество людей и домашних животных. Вместе с тем яд многих видов змей широко используется для изготовления лекарственных препаратов. Крупные крокодилы в некоторых местностях наносят ущерб животноводству, а иногда нападают на людей. Численность некоторых рептилий, особенно крупных (крокодилов, черепах), резко сокращается, они находятся на грани вымирания. Многие из них занесены в Красную книгу.

В настоящее время насчитывается более 6000 видов рептилий. Они подразделяются на четыре отряда:

1. Клювоголовые (*Rhynchocephala*) — древняя группа рептилий, из которых до настоящего времени дожил один вид — *гамтерия* (Новая Зеландия).

2. Чешуйчатые (*Squamata*) — наиболее многочисленный отряд современных рептилий, распространенный по всем материкам. Чешуйчатые делятся на три подотряда:

а) Ящерицы (*Lacertilia*) — богатый видами (3300) подотряд, имеющий космополитичный ареал. Большая часть обитает в тропиках, некоторые доходят до полярного круга, а в горах расселены до высоты 4000 м. Подотряд ящерицы включает многочисленные семейства (гекконы, агамы, игуаны, веретеницы, ядозубы, вараны, амфисбены, настоящие ящерицы, спинки).

б) Хамелеоны (*Chamaeleontes*) — хорошо адаптированная к древесному образу жизни группа рептилий (85 видов) с единственным семейством. Распространены в Африке, на Мадагаскаре, в Юго-Западной Европе и Южной Азии.

в) Змеи (*Serpentes*) чешуйчатые; насчитывается около 2500 видов и более 10 семейств (слепуны, удавы, ужеобразные, аспидовые, морские змеи, гадюковые).

3. Крокодилы (*Crocodylia*) — высокоорганизованная группа современных рептилий (четырёхкамерное сердце, костное вторичное небо, зубы в альвеолах), приспособленная к полуводному образу жизни. Широкого распространения достигали в триасе, сейчас это небольшой отряд (25 видов) с единственным семейством. Распространены в пределах тропических стран. Представители: *гавиал*, *нильский крокодил*, *миссисипский аллигатор*, *очковый кайман*.

4. Черепахи (*Chelonia*) — наиболее обособленная группа среди современных пресмыкающихся. Известно их около 210 видов. Глав-

ная особенность — наличие костного панциря для пассивной защиты от врагов. Распространение черепах ограничено теплыми областями (влажные тропики, жаркие пустыни). В умеренных зонах распространены незначительно. Отряд черепах объединяет подотряды:

а) Скрытошейные черепахи (шея изгибается в вертикальной плоскости) — самый большой подотряд (140 видов) с шестью семействами сухопутных рептилий (*каймановые черепахи, иловые, мексиканские, степная, ереческая, большеголовые, пресноводные*, в том числе *болотная*).

б) Морские черепахи — крупные животные, проводящие всю жизнь в воде. Голова на короткой шее, втягивается под панцирь не полностью. Конечности преобразованы в ласты. Представители: *зеленая, или суповая, черепаха* (вес 200—400 кг), *головастая морская черепаха, бисса* или *каретта*.

в) Бокошейные черепахи (50 видов), голова не втягивается под панцирь, а убирается в сторону одной из передних лап; распространены в пределах южного полушария (Африка, Австралия и Южная Америка). Представители: *африканская целомедуза, змеиношейная черепаха, лягушковые черепахи*.

г) Мягкокожистые черепахи. Костный панцирь расположен под кожей и развит слабо. В этом их отличие от всех других подотрядов. Обитатели пресных вод Африки, Южной Азии, Северной Америки, встречаются и в СССР.

д) Бесщитковые черепахи с единственным семейством — кожистые черепахи, достигающие 2 м по длине панциря и весом до 600 кг. Это морские пелагические животные.

Для усвоения данной темы надо знать четыре отряда современных рептилий и относящиеся к ним семейства и уделить внимание тем видам, которые обладают определенной особенностью географического распространения (гаттерия, сохранившаяся только на островах Новой Зеландии, морские и бесщитковые черепахи, обитающие в тропических морях).

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите главнейшие отряды класса рептилий. 2. Укажите систематические категории высокого ранга (подкласс, отряд), имеющие эндемичное значение. 3. Нанесите на контурную карту ареал гаттерии. 4. Каково географическое распространение и практическое значение рептилий? 5. Какие меры по охране редких и исчезающих видов рептилий принимаются в нашей стране и за рубежом?

Класс птицы (Aves)

Птицы — обособленная группа теплокровных позвоночных, прогрессивная ветвь эволюционного развития пресмыкающихся. Характерные особенности: перьевой покров и способность к полету (нелетающие птицы — явление вторичное). По сравнению с рептилиями птицы являются высокоорганизованными животными: у них хорошо развита центральная нервная система, высок уровень обмена веществ,

высокая температура тела постоянна (в среднем около $+42^{\circ}\text{C}$), четырехкамерное сердце, хорошо развиты зрение и слух. Размножаются, откладывая яйца, а затем насиживая их.

Птицы распространены по всему земному шару и населяют все географические зоны. Внешний облик и размеры птиц очень разнообразны. Самые мелкие из них (колибри) не превышают по размеру шмеля, а крупные (африканский страус) достигают в высоту 2 м 75 см.

Значение птиц в природе и для человека велико. Птицы издавна служили объектом охоты, некоторые были одомашнены и дали начало многочисленным породам кур, уток, индеек, гусей, голубей и др. Велико эстетическое значение птиц. Кроме того, птицы опыляют растения, разносят семена, расселяя ценные растения (дуб, кедр, масличная пальма). Поедая семена сорняков, вредных насекомых и грызунов, птицы уменьшают их численность и таким образом приносят пользу. Однако некоторые виды птиц могут вредить посевам, садам и виноградникам, уничтожать полезных насекомых, разорять гнезда, истреблять птенцов, разносить некоторые болезни (грифы и вороны — сибирскую язву, воробьи — куриную холеру, попугаи и голуби — орнитозы).

Ныне живущих птиц насчитывают более 8500 видов.

В классе птиц выделяют два надотряда: пингвины и типичные, или новонёбные, птицы.

Надотряд пингвины содержит единственный отряд пингвины с единственным семейством — пингвиновые (15 видов). Распространены в южном полушарии (Антарктида и субантарктическая зона). В районах, где проходят холодные течения (у западных берегов Южной Америки и Африки), пингвины встречаются даже в тропиках, а один вид населяет Галапагосские острова.

Надотряд новонёбные, или типичные, птицы включает около 40 отрядов. Отряды страусы (африканский — 1 вид), панду (американские — 2 вида), эму и казуары (австралийские; эму — 1 вид, казуары — 3 вида), киви (4 вида), обитающие в Новой Зеландии, в своем составе имеют крупных нелетающих птиц, которые большим сходством зоологов объединяются в надотряд бегающие птицы. Ранее в Новой Зеландии жили крупные страусообразные птицы — моа и на Мадагаскаре — эпиорнисы, которые затем вымерли. Остальные отряды объединяют летающие формы: тинаму, гагары, поганки, трубконосые, гусеобразные, дневные хищные птицы, куриные, пастушки, журавли, чистики, рябки, голуби, попугаи, кукушки, совы, удо-ды, дятлы, воробьиные.

Необходимо уяснить, что птицы, как и млекопитающие, относятся к теплокровным (гомойотерным) животным; все прочие животные — беспозвоночные и позвоночные (круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся) — принадлежат к холоднокровным (пойкилотермным), т. е. не имеют своей постоянной температуры тела.

В процессе изучения птиц следует особое внимание уделить тем группам, которые составляют фоновое фаунистическое ядро каждой зоогеографической области.

Контрольные вопросы и задания

1. По каким главнейшим признакам выделяется класс птиц в системе позвоночных животных? 2. Перечислите важнейшие отряды класса птиц. 3. В чем проявляется многообразие птиц? 4. Укажите космополитные и эндемичные ареалы птиц. 5. Вычертите на контурной карте мира ареал пингвинов, используя книгу «Жизнь животных» (т. 5). 6. Каково практическое значение птиц? 7. Какие меры по охране и привлечению птиц приняты в нашей стране и за рубежом?

Класс млекопитающие (Mammalia)

Это высший класс позвоночных животных, которому свойственны наиболее прогрессивные черты. Животные, относящиеся к этому классу, имеют весьма совершенный головной мозг, обеспечивающий сложные формы поведения. Наличие волосяного покрова,¹ постоянная температура тела, живорождение, сочетающиеся с последующим вскармливанием детенышей молоком, — все это способствует широкому географическому расселению млекопитающих во всех средах жизни.

Млекопитающие отличаются большим разнообразием внешних форм и размеров, чем остальные группы позвоночных животных. Так, бурозубка-крошка едва достигает 4 см в длину, а синий кит — 33 м; это гигант среди всех ныне существующих и когда-либо ранее живших животных.

В практическом отношении млекопитающие — одна из наиболее важных групп животного мира. К ним относятся также домашние животные, причем некоторые из них на разных этапах эволюции человеческого общества сыграли существенную роль в его развитии (волк и собака — в мезолите; овцы, козы, туры обеспечивали людей пищей в неолите; лошади были главным средством передвижения до середины XIX в.). Развивается клеточное звероводство (серебристо-черные лисицы, нутрии, норки, шиншиллы и многие другие пушные звери).

Дикие млекопитающие дают человеку пушнину, кожу, мясо, жир, панты, мускус, спермацет, слоновую кость и др.; они являются объектом охотничьего промысла и спортивной охоты. Диких животных охраняют в заповедниках, их содержат в зоопарках. Большое число видов (главным образом грызунов) сильно вредят сельскохозяйственным посевам и являются переносчиками инфекций. Некоторые млекопитающие (лисы, мелкие хищники) регулируют численность грызунов; другие (обезьяны, олени, белки) используются человеком как декоративные (парковые) животные. Увеличивается число млекопитающих, которые служат для экспериментальных целей (лабораторные животные).

Число современных млекопитающих составляет 4500 видов.

Класс млекопитающие по современной системе подразделяется на два подкласса:

1. Первозвери (Prototheria) с единственным отрядом однопроходные, или яйцекладущие. Это наиболее примитивные млекопитающие, сохранившие ряд архаичных признаков от рептилий (откладка яиц, развитие сумчатых костей, изменяющаяся температура тела).

К отряду относятся 5 видов (утконос, 2 вида ехидн и 2 вида проехидны). Распространены эти животные только в одной Австралийской фаунистической области.

2. Настоящие звери (Theria). Инфракласс низшие звери (Metatheria) охватывает один отряд — сумчатые (200 видов), который расчленяется на два подотряда: многорезцовые (американские опоссумы, сумчатые мыши, тушканчики, тигровая кошка, сумчатый волк, сумчатый дьявол, намбаты, или сумчатые муравьеды, сумчатые кроты, австралийские бандикуты) и двурезцовые (поссумы, коалы, или сумчатые медведи, вомбаты, сумчатые белки, кенгуру). Сумчатые распространены в Австралии, Центральной и Южной Америке. Ареал опоссумов захватывает территорию и Северной Америки. Кускусы распространены на Сулавеси (Целебес).

Инфракласс плацентарные, или высшие звери (Eutheria), — основная обширная группа современных млекопитающих, населяющая все биотопы Земли. Важнейший признак — хорошо развитая плацента, т. е. детское место, с помощью которого кровь зародыша тесно контактирует с кровью материнского организма (через плаценту осуществляется передача питательных веществ и продуктов диссимиляции).

Плацентарные млекопитающие подразделяются на 18 хорошо обособленных отрядов:

1. Насекомоядные (ежи, тенреки, гимнуры, златокроты, землеройки, выхухоли, кроты, щелезубы, прыгунчики).
2. Шерстокрылы.
3. Рукокрылые (крыланы, настоящие летучие мыши).
4. Неполнозубые (броненосцы, ленивцы, муравьеды).
5. Ящеры.
6. Зайцеобразные (зайцы, пищухи, кролики).
7. Грызуны (белки, суслики, сурки, бурундуки, летяги, бобровые белки, мешетчатые крысы или гофферы, мешетчатые мыши, бобры, шипохвостые белки, долгоноги, хомяки, лемминги, полевки, цокоры, песчанки, слепыши, мыши, крысы, сони, боялычьи сони, тушканчики, дикобразы, иглошерсты, древесные дикобразы, морские свинки, водосвинки, шиншиллы, пака, агуты, нутрии, землекопы).
8. Хищные (волки, лисицы, песцы, шакалы, койоты, еноты, медведи, носухи, панды, куницы, хорьки, соболи, выдры, каланы, горностаи, ласки, норки, барсуки, виверры, гиены, львы, тигры, леопарды, пумы, ягуары, рыси, сервалы, каракалы, гепарды).
9. Ластоногие (морские львы, сивучи, котика, морские зайцы, нерпы, морские леопарды, моржи).
10. Китообразные (речные дельфины, морские свинки, белухи, нарвалы, кашалоты, клюворылы, ремнезубы, афалины, дельфины-белобочки, касатки, серые киты, полосатки, южные киты, полярные киты).
11. Трубказубы.
12. Хоботные (африканский и индийский слон).
13. Даманы.
14. Сирены (ламантины, дюгоны).
15. Непарнокопытные (американский и азиатский тапир, африканский и азиатский носорог, лошади, ослы, полуослы, зубры).
16. Мозолоногие (двугорбый и одногорбый верблюд, гуанако, ламы, альпаки, викуны).
17. Парнокопытные (кистеухие свиньи, кабаны, пекари, бегемоты, оленьки, кабарги, олени, мунтжаки, лани, косули, лоси, северные олени, жирафы, антилопы, водяные олени, окапи, вилологи, зубры, газели, сайгаки, козлы, ба-

раны, яки, буйволы). 18. Приматы (тупайи, лемуры, индри, руконожки, лори, долгопяты, игрунки, ревуны, паукообразные обезьяны, мартышки, павианы, макаки, тонкотелы, гиббоны, шимпанзе, орангутаны, гориллы).

Для изучения фаун материков знания о млекопитающих имеют огромное значение.

Контрольные вопросы и задания

1. Каковы характерные особенности класса млекопитающих? 2. Каково систематическое положение класса млекопитающих? Составьте схему. 3. Чем объясняется многообразие и разнообразие форм млекопитающих? 4. Какие отряды млекопитающих имеют широкое географическое распространение? 5. Назовите млекопитающих, имеющих ограниченные ареалы. 6. Вычертите на контурной карте мира ареал сумчатых животных, используя книгу «Жизнь животных» (т. 6). 7. Каково практическое значение млекопитающих? 8. Какие меры по охране млекопитающих приняты в нашей стране и за рубежом?

ГЕОГРАФИЯ ЖИВОТНЫХ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЗООГЕОГРАФИИ

Основательное изучение систематики животного мира необходимо для лучшего усвоения второй части курса, в которой излагаются основные закономерности распределения животных по земному шару.

Эта часть содержит следующие разделы:

1. Общие вопросы зоогеографии.
2. Фаунистические области Мирового океана.
3. Фаунистические области суши.

Что включает в себя география животных и каковы ее задачи? Для ответа на этот вопрос нужно усвоить материал по истории зоогеографии и основным направлениям ее развития в СССР и за рубежом.

Следует иметь ясное представление о фауне в узком зоогеографическом смысле как об исторически сложившемся комплексе животного населения какой-либо территории (фауна Новой Зеландии, фауна Южной Америки и т. д.).

Изучая общие закономерности распространения животных в связи с условиями их существования, следует усвоить понятие о биосфере и иметь представление о работах акад. В. И. Вернадского (основоположника учения о биосфере), в которых он показал огромное значение совокупности живых организмов, заселяющих внешние оболочки Земли (литосферу, гидросферу и атмосферу), а также рассмотрел их влияние на планету Земля как космическое тело.

Живые организмы, по мнению В. И. Вернадского, видоизменяют окружающую среду не только постоянно увеличивающимся количеством видов, но и тем, что являются носителями геохимической энергии, аккумуляторами и трансформаторами солнечной энергии, поступающей на земную поверхность.

В совокупности все живые организмы и результаты их жизнедеятельности образуют биосферу — одну из структурных оболочек Земли, созданную природой. Биосфера состоит из двух основных форм вещества: живого и костного. К первому относятся растения, животные, микроорганизмы. Костное вещество — это атмосфера, горные породы, минералы и т. п., которые, с одной стороны, являются продуктом жизнедеятельности организмов, а с другой, служат средой их жизни. В. И. Вернадский выделил и промежуточную форму (биокостное вещество), относя к нему почву и воду.

Биосфера не изолированная оболочка Земли, она насыщает верхнюю часть литосферы, нижнюю часть атмосферы и всю толщу гидросферы.

Необходимо изучить данные о пределах распространения животных в лито-, гидро- и атмосфере, а также условия их существования в различных средах: морях, пресных водоемах и на суше. При этом нужно уяснить, какие основные экологические факторы определяют распространение животных на суше (температура, влажность, характер растительности и др.). На распространение животных в морях и океанах влияют следующие экологические факторы: температура, давление, освещенность, соленость, морские течения и т. д.

Надо иметь отчетливое представление о таких понятиях, как «стация», «биотоп», «биоценоз», «биогеоценоз».

Некоторые экологические понятия

В понятие «внешняя среда» или «среда обитания организмов» входят все условия живой и неживой природы, которые окружают организм и прямо или косвенно влияют на его состояние, развитие, выживание, размножение и расселение. Среда — это пища и вода, воздух, климат, субстрат, почва, растительные и животные организмы и все другие живые и неживые компоненты окружающей организм природы.

Отдельные элементы среды, действующие на организм, называют *экологическими факторами*. Различают три группы факторов: абиотические, биотические и антропоические. Нередко они оказывают свое влияние на географическое распространение животных.

Абиотические факторы. Среди них для жизни организмов очень важен климат, который определяется многими показателями, главнейшие из которых свет, температура и влажность.

Свет. Солнце — главный источник света на Земле. Отношение к свету у разных животных различно. Одним необходим дневной свет, чтобы добывать пищу, замечать врагов, ориентироваться в пространстве. Таких животных называют дневными.

Животных, активных только в сумерках и ночью, когда света мало, называют ночными. У них нередко орган зрения приспособлен к разной степени освещенности: у кошек или сов может сильно меняться диафрагма глаза (в полумраке зрачок раскрыт, огромный, на свету диафрагма глаза уменьшается). Она круглая у сов, щелевидная у кошек. У ночных животных особенно развиваются другие органы чувств: слух, обоняние, осязание. Многие могут обходиться совсем без света. Это обитатели почвы: кроты, слепыши и др.

Кроме суточных изменений освещенности на Земле, которые определяют суточные ритмы жизни большинства животных, есть и сезонные изменения. Длина светового дня существенно изменяется в течение года, особенно по мере удаления от экватора, что отражается на ритмах жизни многих животных. Перелеты птиц из северных районов в южные определяются не только недостатком кормов зимой. Например, чижи и чечетки имеют большие запасы кормов (семян бе-

резы) зимой и в северных районах, но в короткий зимний день они не успевают насытиться, а за длинную ночь теряют слишком много тепла.

Температура. Химические реакции, происходящие в организме, находятся в прямой зависимости от температуры тела. У большинства животных она зависит от окружающей температуры. Следовательно, эти животные не могут быть активными, если температура среды очень низкая.

Постоянство температуры тела обеспечивается химической тепло-регуляцией. Организм переводит химическую энергию пищи в тепловую энергию. Есть также и физическая терморегуляция, т. е., с одной стороны, утепление (теплоизоляция с помощью перьевого, волосяного покрова, жировой прослойки у китов), с другой — охлаждение за счет выделения пота, слюны (у собак).

Многие млекопитающие сооружают убежища, норы, гнезда, помогающие сохранить тепло при холоде или предохранить организм от перегревания.

При охлаждении в зимнее время пойкилотермные (холоднокровные) животные прекращают жизнедеятельность, но остаются живыми. Такое состояние называется анабиозом.

Гомойотермные (теплокровные) животные зиму могут пробывать в спячке (летучие мыши, медведи, барсуки, суслики, сурки, мышовки и некоторые другие млекопитающие).

Степень оцепенения у них бывает различной.

Температура тела некоторых летучих мышей может во время спячки снижаться даже до отрицательных показателей, и жизненные процессы у них почти прекращаются. Медведица же во время спячки зимой рождает в берлоге крошечных детенышей и до весны кормит их молоком.

В состояние оцепенения могут входить и некоторые птицы: стрижи, ласточки, козодои. При раннем похолодании (обычно в пору осенних перелетов, когда исчезают насекомые) ласточки собираются в укромном месте (на чердаках, в котельных) плотным комом, впадают в оцепенение, которое может длиться много дней и прекращается при повышении окружающей температуры. Обмен веществ у птиц в это время остается на очень низком уровне, потребность в энергии минимальная, температура тела резко понижается. Явление такой временно обратимой гипотермии спасает птиц от голодной смерти, так как эти виды способны лишь ловить летающих насекомых (стрижи и козодои даже не умеют клевать).

Вода. Организмы животных обычно содержат много воды. Ее вес составляет половину, а иногда и более 90% массы животного. Для многих видов вода служит средой обитания (большинство простейших, черви, моллюски, почти все ракообразные, губки, кишечнополостные, иглокожие, некоторые насекомые, из позвоночных — все рыбы, круглоротые и многие млекопитающие).

Нередко водная среда необходима для прохождения личиночной стадии развития у наземных животных (комаров, стрекоз, земноводных и др.). Некоторые животные и во взрослом состоянии ведут полу-

водный образ жизни (например, некоторые грызуны, водоплавающие птицы, бегемоты, ластоногие и многие другие).

Пустыня бедна живыми организмами прежде всего потому, что здесь ощущается недостаток воды и выживают лишь те организмы, которые приспособились ее экономно расходовать.

Некоторые животные, например сайгаки и куланы, из птиц саджи, рябки преодолевают огромные пространства, чтобы попасть на водопой. Другие запасают воду в виде жира, так как при его окислении образуется свободная вода, используемая организмом.

Почвенный (эдафический) фактор. Почва может быть решающим фактором, определяющим состав животных. В зависимости от химической природы, структуры, влажности почвы формируется и почвенная фауна, состоящая в основном из разнообразных беспозвоночных животных.

Некоторые животные связаны лишь с каким-либо одним из многих свойств почвы. Личинка муравьиного льва устраивает свои конусовидные ловушки только на сыпучем песке; удод лишь на легких почвах достает клювом почвенных обитателей; береговые ласточки, зимородки только в речных обрывах, сложенных мягкими породами, могут выкопать свои норки.

Химизм среды, или фактор солености. Он особенно важен для водных животных, так как разные виды адаптированы к различному содержанию солей в воде. По этому признаку животных, например рыб, можно разделить на пресноводных и соленоводных, причем пределы выносливости для некоторых из них очень узкие. Изменение солености может влиять на фауну водоема (в опресненном Азовском море после зарегулирования рек Дона и Кубани уменьшение их стока компенсировалось более соленой водой, поступившей из Черного моря, вследствие чего судак, тарань отступили к приустьевым акваториям, а южную часть моря стали заселять черноморские виды рыб).

Чтобы сохранить продуктивность Азовского моря, зависящую от его опресненности, разработан проект постройки дамбы в Керченском проливе, которая бы сократила приток соленой воды из Черного моря.

Биотические факторы — это взаимоотношения животных друг с другом и с растениями. Связь и зависимость одних организмов от других может быть пищевой, при которой одни поедают других. Это растения и растительноядные животные, хищник и жертва, если речь идет о животных, поедающих других животных. Пищевые, или трофические, связи между видами наиболее важны в природе. Эти взаимодействия нередко обуславливают географическое размещение животных.

Взаимоотношения особей разных видов могут выступать в форме паразитизма, при котором паразит существует за счет хозяина. Много паразитов среди беспозвоночных (простейшие, плоские и круглые черви, некоторые членистоногие). Среди позвоночных также есть паразиты — кровососущие летучие мыши (вампиры), миноги.

Отрицательными для одного из двух взаимодействующих видов могут быть конкурентные отношения. Конкуренция может возникнуть из-за пищи, из-за пространства (например, при расселении птиц в

лесу каждая пара занимает определенную территорию), из-за мест обитания, укрытий (дупла, скворечники) и т. д.

Положительные взаимоотношения также весьма разнообразны. Чаще всего встречается комменсализм (нахлебничество), когда взаимодействие выгодно только для одного вида и безразлично для другого. Это сожительство животных разных видов характеризуется тем, что один из них (комменсал) постоянно или временно живет за счет другого, не причиняя ему вреда.

При комменсализме один из организмов может использовать другой для защиты, как средство передвижения или питания за его счет. Например, во время нереста лососевых рыб чайки (комменсалы) кормятся рыбой, пойманной и брошенной медведями. К этому же типу отношений можно отнести некрофагию — питание трупами (некрофаги — жуки-мертвоеды, а среди позвоночных — грифы, сипы, стервятники, гиены) и капрофагию — поедание экскрементов других животных (жуки-навозники).

Могут быть случаи, когда не один, а оба организма получают преимущества от объединения. Это уже своеобразная кооперация — симбиоз. Классический пример — рак-отшельник и актиния, прикрепленная на его раковине. Актиния маскирует и защищает рака своими стрекательными клетками, а от рака получает остатки пищи и возможность передвижения.

Многообразные взаимоотношения между особями одного вида, живущими совместно, описываются с помощью термина «популяция». Известно, что в природе одиночные организмы существовать не могут прежде всего потому, что они должны размножаться (исключение, очевидно, составляют одноклеточные и низшие многоклеточные организмы).

Группа особей, принадлежащих к одному и тому же виду, обитающих на общей территории и скрещивающихся между собой, называется *популяцией*. Структура популяции определяется, во-первых, тем, как животные распределены в пространстве и каков их состав по возрасту, полу, генетическим особенностям. Особи размножаются, погибают, но это не изменяет популяцию как целое. При изменении условий существования численность и структура популяции могут изменяться: рождение и иммиграция (вселение) увеличивают ее, смертность и эмиграция (выселение) уменьшают. При постоянных условиях популяция как система существует неограниченно долго.

Популяция обычно состоит из структурных групп более низкого ранга: семей, колоний, стад, микропопуляций.

У животных, особенно высокоорганизованных, формы общения с другими особями своего вида, а также других видов связаны с особенностями поведения. Например, в колонии чаек самцы и самки имеют разные обязанности в отношении потомства; самец охраняет территорию вокруг гнезда от соседей, носит корм птенцам и кормит их, а иногда и самку. В колонии определяются птицы-«вожаки», которым подчиняются другие особи, так как устанавливается своеобразная иерархия — подчиненность одних особей другим.

Популяция любого вида организмов не может жить самостоятельно вне связи с популяциями других видов хотя бы потому, что составляющие ее особи должны питаться. Связанные друг с другом популяции разных видов растений, животных, живущие на общей территории и в одних и тех же условиях среды, называются *сообществом* или *биоценозом*.

Принимая во внимание, что видовой состав биоценоза определяется многими условиями среды, в том числе почвой, рельефом, климатом, которые также должны входить в определения сообщества, советский ученый В. Н. Сукачев ввел в науку понятие *биогеоценоз*, под которым имеется в виду совокупность всех взаимодействующих организмов и природных явлений чем-то ограниченной территории.

Весьма важны и зоогеографические законы. Закон Бергмана свидетельствует о том, что теплокровные животные — обитатели областей холодного климата — по размеру обычно крупнее, чем особи тех же видов, живущие в более теплом климате. Это явление объясняется следующей закономерностью: чем больше поверхность тела по отношению к его объему, тем значительнее потеря тепла животным. Известно, что более крупные по объему организмы имеют относительно меньшую поверхность на единицу массы. Это означает, что животное размером, вдвое большим, отдает тепла вдвое меньше на единицу своей массы. Следовательно, более крупное животное, отдавая меньше тепла на единицу массы, может потреблять меньше корма, чем мелкие животные. Поэтому при ограниченности кормов легче выживают более крупные животные. Изменение размеров животных в соответствии с законом Бергмана можно наблюдать у медведей, волков, лисиц, косуль, зайцев-беляков и других видов млекопитающих. На территории Европы эти животные становятся мельче в направлении к юго-западу и, напротив, увеличиваются к северу и востоку, т. е. в тех районах, где зимы суровее.

Закон Аллена устанавливает, что для теплокровных животных — обитателей холодных областей — целесообразно сокращение поверхности тела относительно его массы. Это достигается, кроме увеличения общих размеров тела, уменьшением величины всех выступающих органов и частей. Например, полярные животные имеют более короткие уши, хвост, морду, лапы, шею, чем те же или близкие виды животных, населяющих районы с умеренным и особенно жарким климатом.

Широко известен пример, подтверждающий закон Аллена, — сравнение полярного песца, имеющего короткие уши, небольшую морду, низкорослую фигуру и небольшой хвост, с рыжей лисицей, более высокой и изящной. Северный олень в сравнении с благородным имеет короткие уши и ноги. Примерами также могут служить заяц-беляк и заяц-русак и т. д., т. е. животные с большой поверхностью тела должны обитать только в низких широтах (в тропиках и субтропиках).

Правило минимума Либиха, если его применить к экологии животных, заключается в следующем: любой из факторов окружающей среды может ограничить развитие популяции, если он присутствует

в минимуме. Установлено, что численность серых куропаток лимитируется прежде всего недостатком пищи в зимний период и действием хищников. Поэтому для увеличения количества куропаток в охотничьем хозяйстве надо не столько ограничивать их отстрел и завозить десятки особей, отловленных в других районах, сколько позаботиться о подкормке птиц зимой и сделать насаждения из плотных куртин кустарников, в которых куропатки окажутся в безопасности от хищников.

Центральное место в географии животных занимает учение об ареале. *Ареал* — часть земной поверхности (или акватории), в пределах которой встречается тот или иной вид (род, семейство и т. д.) животного; иначе ареал определяют как область распространения.

Ареал вида — основа всех зоогеографических построений: его можно изобразить на карте. Для этой цели надо выяснить границы распространения того или иного вида и помнить, что животное не заселяет сплошь весь ареал, а занимает лишь участки, пригодные для существования данного вида. Так, малый суслик распространен от Днепра до предгорий Алтая — это область его распространения, т. е. ареал. Однако он не живет в населенных пунктах и лесах, в пределах ареала занимает не всю площадь, а лишь пригодную для его существования. Такие участки принято называть *местами обитания*, которые образуют как бы кружево. Обводя линией ареалы видов одного рода, можно получить ареал рода, затем семейства и т. д.

Одни животные имеют большой ареал, другие меньший (у сусликов ареал средний, у лисицы — большой, у прометеевой мыши — маленький). Величина ареала зависит от многих причин (экологическая валентность вида, способность его к расселению, геологический возраст и способность вида к образованию новых форм). Ареал не может превышать ту площадь, на которой имеются необходимые для данного вида условия жизни. Если эта площадь мала, соответственно мал и ареал вида.

Чаще ареал бывает меньше территории, на которой есть условия для существования вида. Тогда факторами, определяющими величину ареала, будут древность вида (филогенетический возраст), слабая способность к расселению, преодолению преград. Ворон, волк, ласка и другие животные обитают в самых разнообразных условиях (тундра, леса, степи, горы); они называются *убиквистами*, их ареалы огромны.

Некоторые виды животных могут быть встречены во всех странах света. Виды, имеющие столь обширные ареалы, носят название *космополитов*. Представитель — сокол-сапсан; разные подвиды его гнездятся в Европе, Азии, Африке, Америке и даже в Австралии. Домовой воробей также имеет космополитный ареал. Следует иметь в виду, что видов, распространенных по всему свету, относительно немного. Среди птиц, кроме указанных, можно еще назвать речную скопу, береговую ласточку.

Имеет значение и геологический возраст вида, его древность. Чем древнее вид, тем больше он имеет возможности расселиться по всей подходящей для него территории (опоссум из сумчатых, наутилус

из головоногих моллюсков). Однако надо помнить, что нередко очень древние виды животных, которые уже прошли период своего расцвета, имеют ограниченный ареал. Так, ареал гаттерии охватывает небольшие островки у Новой Зеландии. Животное, сохранившееся до наших дней из прошлых геологических эпох, называют *реликтом*.

Малые реликтовые ареалы имеют утконос, русская выхухоль, австралийский рогозуб. Животные, у которых ограниченный ареал, встречающиеся только в пределах какой-либо области, называются *эндемиками* (гаттерия, ряд видов колибри, муравьеды, ленивцы, разные виды человекообразных обезьян). Эндемичность условна, так как может изменяться со временем. Кролик первоначально был эндемиком Средиземноморья, но, после того как человек расселил его в другие страны, он уже не является таковым. Однако именно эндемики, как живое свидетельство истории фауны и эволюционного процесса, очень важны для зоогеографии.

Вид или род, возникшие в данном месте, называются *автохтонами*, а само место считается центром происхождения данной формы. Понятия «автохтон» и «эндемик» могут совпадать (каспийский тюлень одновременно и эндемик и автохтон Каспия). Другим примером автохтонов и эндемиков могут служить верблюды-ламы, которые обитают только в Южной Америке. Как свидетельствует палеонтология, они возникли в Северной Америке, откуда расселились в Южную Америку, а на своей родине вымерли. Следовательно, ламы — автохтоны Северной Америки, а эндемики Южной.

Виды и группы животных, издавна живущие на данной территории, называются ее *аборигенами* (коренными жителями).

Различают следующие типы ареалов:

1. Сплошной ареал, т. е. такой, когда интересующее нас животное обитает на всей площади ареала, за исключением небольших участков, непригодных для жизни данного вида. При этом все заселенные видом территории связаны в единое, сплошное кружево.

2. Пятнистый ареал такой, в пределах которого вид расселен отдельными пятнами, не связанными между собой (серна живет на горных хребтах, не спускаясь в долины).

3. Разорванный ареал, когда область распространения вида разделена на две и более части, так как между двумя или несколькими пространствами, заселенными каким-либо видом, есть промежутки настолько значительные, что любой контакт между популяциями вида исключен (популяции серн в Татрах, Альпах, Пиренеях, Апеннингах и на Кавказе не связаны друг с другом; голубая сорока обитает только на Пиренейском полуострове и Дальнем Востоке).

Явления разрыва ареала на несколько частей принято называть *дизъюнкцией*.

Следует заметить, что ареалы родов или семейств бывают разорванными чаще, чем ареалы видов. В настоящее время живут пять видов тапиров, из которых один вид — чепрачный тапир — расселен в Юго-Восточной Азии (о. Суматра, п-ов Малакка), а остальные — в Центральной и Южной Америке. Подобное географическое распространение имеют многие группы животных, и найти правиль-

ное объяснение этому явлению — одна из важнейших задач зоогеографии.

Животные обладают способностью изменять площадь своего пространства.

Расселение животных из их первоначальных ареалов осуществляется различными путями. Наибольшими возможностями к расселению, безусловно, обладают летающие группы животных, поскольку полет — самый эффективный способ преодоления физических преград (высокие горы, пустыни, водные пространства). Поэтому на океанических островах птицы, рукокрылые и насекомые составляют основную часть животного населения.

Проникновению летающих организмов на океанические острова способствуют сильные океанические ветры, определяющие направление полета этих животных. Это один из активных способов расселения насекомых и птиц, а также некоторых млекопитающих и паукообразных. Следует, однако, помнить и о пассивных формах расселения животных, обусловленных случайными явлениями («путешествие» на дрейфующих стволах, льдинах, кокосовых орехах, на теле перелетных птиц и т. д.).

Из сухопутных животных грызуны по способности к расселению занимают второе место после насекомых, птиц и летучих мышей. Часто на островах грызуны бывают многочисленны, а иногда это единственные животные среди нелетающих млекопитающих.

Неплохими путешественниками могут быть пресмыкающиеся. Преимущество их в том, что они обладают замедленным обменом веществ и, следовательно, могут длительное время голодать.

Беспозвоночные животные, появившиеся на Земле значительно раньше позвоночных, имели больше времени для расселения по всей территории суши.

Гипотезы о существовании Гондваны, Лемурии, Пангеи и других древних массивов суши дают наиболее простое объяснение причин образования разорванных ареалов. Суть в том, что согласно этим гипотезам два или несколько материков, на которых живут сейчас родственные виды, были какое-то отдаленное геологическое время соединены. Так, Гондвана — гипотетический материк, по мнению ученых, существовал в палеозойской и частично мезозойской эрах в южном полушарии. В его состав входили Южная Америка, Африка, Мадагаскар, Аравийский п-ов, Индостан, Австралия и, возможно, большая часть Антарктиды. Существование такого огромного материка и последующий его раскол объясняют распространение на трех континентах крупных страусообразных птиц и двоякодышащих рыб, присутствие сумчатых в Америке и в Австралии, а также ряд других особенностей современного размещения животных.

Вероятность того, что Антарктида могла быть даже центром гигантского материка Гондваны, подтверждается данными геологических исследований советских и зарубежных ученых. Об этом свидетельствуют, в частности, общность геологических структур и пород Антарктиды, Австралии, Африки, Индостана и Южной Америки. На

этих континентах найдены остатки близких растений и животных, вымерших к настоящему времени.

В начале нашего века немецким ученым А. Вегенером была предложена теория дрейфа материков. Она предполагала большие горизонтальные перемещения материковых глыб земной коры (литосферы) относительно друг друга и по отношению к полюсам в течение геологического времени. Согласно этой гипотезе все континенты когда-то были соединены в единый материк, названный Пангея. В меловой период Пангея начала раскалываться на отдельные материковые глыбы, которые стали дрейфовать и расходиться вплоть до сегодняшнего их расположения.

С точки зрения зоогеографии эта теория в какой-то степени объясняет дифференцировку фаун отдельных материков и относительную молодость фауны Атлантики по сравнению с Тихим океаном. Она указывает на сходство животных Эфиопии и Мадагаскара, Австралии и Южной Америки.

Однако, чтобы понять современное распространение животных, необходимо опираться как на факты палеонтологические, так и на факты сегодняшнего дня. Роль антропогенных воздействий на природу в современном размещении животных приобретает порой решающее значение. Человек своей хозяйственной деятельностью привнес такие изменения в природу отдельных регионов, которые сделали невозможным существование животных-аборигенов. Многие животные местного происхождения вытеснены в результате усиливающейся европеизации фаун. Яркие примеры тому — фауны Новой Зеландии, Мадагаскара, Австралии. Существенно изменилось распределение животных на всех материках и акваториях Земли в силу преобразования огромных территорий суши и водных пространств в процессе хозяйственной деятельности.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение науки географии животных и укажите ее основные задачи.
2. Сформулируйте понятие о биосфере в зоогеографическом аспекте.
3. В чем сущность зоогеографических законов и правил Бергмана, Аллена, Либиха?
4. Что такое ареал и чем определяются его размеры?
5. Перечислите типы ареалов (космополитные и эндемичные, разорванные ареалы). Каковы причины их возникновения?
6. Укажите пути и способы изменения ареалов.
7. На конкретных примерах покажите влияние человека на расселение животных.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ МИРОВОГО ОКЕАНА

Данный раздел курса посвящен проблемам зоогеографического районирования Мирового океана. При изучении этого материала следует ознакомиться с характеристикой жизни в водной среде. Необходимо заметить, что температурный фактор для многих морских обитателей является определяющим в их расселении. Важное значение в жизни морских животных имеют также соленость, давление воды и свет.

Распространение морских организмов зависит также от перемешивания вод, которое вызывается как горизонтальными течениями, так и вертикальными перемещениями водных масс. В местах стыка двух течений (холодного и теплого) и подъема с глубин более холодных масс воды развивается богатый планктон, которым питаются разнообразные рыбы и китообразные.

Горизонтальные течения нередко нарушают линейность границ зоогеографических областей. Так, в Северной Атлантике холодные Лабрадорское и Гренландское течения распространяют массы воды на юг вплоть до о. Ньюфаундленда и способствуют проникновению туда арктической фауны, а теплое течение Гольфстрим (Североатлантическое) содействует продвижению умеренной (бореальной) фауны на север до берегов Исландии и даже до юга Шпицбергена.

Для лучшего усвоения материала нужно знать основные экологические подразделения водных животных (бентос, планктон, нектон), выделение в океане различных зон: неретическая (прибрежная), пелагическая (зона открытого моря), абиссальная (глубоководная), а также уяснить особенности условий существования наиболее типичных животных каждой зоны, обратив особое внимание на прибрежную.

При выделении в Мировом океане зоогеографических областей следует уяснить принципы зоогеографического районирования, твердо знать наименование фаунистических областей, их границы, хорошо ориентироваться по карте.

В каждой области нужно указать эндемиков, фоновых животных, черты сходства и различия фаун прилегающих областей и объяснить причины. Следует ознакомиться с фаунистическим материалом по ряду морей (Азовское, Черное, Каспийское, Аральское, Балтийское), а также выяснить особенности фауны материковых водоемов (реки, озера, водохранилища). Особое внимание надо уделить фаунистическому своеобразию Байкала.

Зоогеографическое районирование Мирового океана представляет собой очень сложный процесс, обусловленный рядом причин, главной из которых является относительная однородность среды, чем обеспечивает космополитный характер распределения большинства систематических групп животных даже невысокого ранга. Поэтому при зоогеографическом районировании приходится за основу принимать родовые и видовые ареалы, сведения о которых весьма скудны.

Дать единую схему, одинаково подходящую для всех вертикальных зон, практически невозможно. Каждая из экологических зон характеризуется особыми условиями обитания, видовым составом фауны и историей ее формирования. Следует помнить, что распространение как пелагических, так и прибрежных животных зависит в основном от двух причин — температуры воды и преград, разделяющих акватории со сходными температурными условиями.

В пелагической зоне зоогеографические области в общем совпадают с климатическими поясами земного шара и различия фаун в целом менее существенны, чем на дне моря. Здесь выделяются две совершенно разные фауны — относительно мелководная фауна материковой отмели (до 200—300 м) и совокупность тех глубоководных животных, которые заселяют ложе Мирового океана.

В пределах материковой отмели и пелагической зоны принято выделять три царства — царство холодных и умеренных вод северного полушария, тропическое царство и царство холодных и умеренных вод южного полушария.

Царство холодных и умеренных вод северного полушария распадается на три зоогеографические области: арктическую и две борельные — североатлантическую (бореоатлантическую) и северотихоокеанскую (бореопацифическую). Для тропического царства приняты также три области: индо-западнотихоокеанская, центральноамериканская и западноафриканская.

В царстве холодных и умеренных вод южного полушария выделяют антарктическую область, но некоторые зоогеографы указывают на принадлежность к этому царству еще двух самостоятельных областей — кергеленской и патагонской (другие зоогеографы считают два последних пространственно-фаунистических комплекса лишь подобластями).

Каждая из областей подразделяется на подобласти, провинции и округа.

Арктическая область охватывает весь Северный Ледовитый океан и значительную часть прилегающих морей. Южная граница в районе Атлантики проходит от острова Ньюфаундленда до южной оконечности Гренландии и дальше к западной части Кольского полуострова; со стороны Тихого океана граница проходит в районе Берингова пролива. Характеризуется эта область постоянно низкой температурой воды и сравнительно малой соленостью, наличием на протяжении большей части года ледяного покрова, отсутствием или очень слабым развитием литоральной фауны.



По видовому составу фауна данной области бедна — насчитывает около 3 тыс. видов, в том числе 150 видов рыб и 17 видов морских млекопитающих. Из рыб наиболее характерны лососевые, корюшковые, сиговые, некоторые тресковые и камбаловые. Много мелких донных рыбок — лапарисы, ликоды, морские лисички, подкаменщики. Из млекопитающих типичны некоторые представители китов — белуха, единорог (нарвал), гренландский или полярный кит. Прежде гренландский кит был обычен во всех морях Арктики, сейчас изредка встречается в Чукотском и Беринговом. Охота на гренландского кита запрещена Международной конвенцией с 1946 г. Среди ластоногих млекопитающих особенно характерны гренландский тюлень и морж, а из наземных хищников — белый медведь, охота на которого запрещена в большинстве стран полярного бассейна, в том числе и в СССР.

Беспозвоночные животные в арктической области — это донные фораминиферы (более 200 видов), губки (около 150 видов), гидроидные полипы и медузы (свыше 100 видов), полихеты (около 300 видов), моллюски (300 видов), иглокожие (около 80 видов). Из низших ракообразных — веслоногие (100 видов), из высших — равноногие и бокоплавыв (не менее 500 видов).

Баренцево море и район Берингова пролива наиболее благоприятны для массового развития жизни. Фауна Баренцева моря — обильная кормовая база для рыб Северо-Восточной Атлантики. Они приходят сюда летом в огромных количествах и служат объектом тралового промысла. Это в первую очередь треска, пикша, морской окунь, сельдь и сайда. Восточнее Новой Земли эти рыбы не встречаются; здесь основу промысла составляют лососевые, сиговые, корюшковые, навага и сайка из тресковых, полярная камбала.

Бореальные области (бореоатлантическая и бореопацифическая) имеют ряд общих физико-географических особенностей. Для этих областей характерны резкие сезонные колебания температуры воды от 3 до 15 °С и более. По световому режиму бореальные области отличаются от арктической круглогодичной сменой дня и ночи. Вода здесь океанической солености. В фауне этих областей довольно много общих видов животных, ареал которых разорван на севере и юге. В целом же фауна этих областей имеет существенные различия.

Бореоатлантическая область расположена к югу от арктической и схватывает большую часть Баренцева моря, Норвежское, Балтийское, Северное, восточную часть Гренландского моря и северо-восток Атлантики, к югу от Делавэрского и Бискайского заливов. Южная граница этой области проходит между 30 и 40° с. ш. и почти совпадает со среднегодской изотермой +15 °С.

Для фауны этой области характерны: из моллюсков — мидии; из ракособразных — веслоногие раки, креветки, лангусты, омары; из рыб — треска, пикша, сайда, камбала, зубатка, кефаль, султанка;

Рис. 2. Некоторые представители фауны Арктической области: 1 — сельдь, 2 — пикша, 3 — треска, 4 — грен-

ландский тюлень, 5 — нарвал, 6 — белуха, 7 — полярный кит, 8 — белый медведь, 9 — морж.

из птиц — чайка, кайра, гагарка, чистик; из ластоногих — хохлач, серый и гренландский тюлени; из китообразных — гринда. В этой области находятся важнейшие районы морского рыболовного промысла, такие, как Ньюфаундлендская банка, воды Исландии, южная часть Баренцева моря.

Бореопацифическая область простирается от Берингова пролива к югу от 40° с. ш. Кроме северной части Тихого океана, сюда входят моря: Берингово, Охотское и большая часть Японского. Фауна бореопацифической области гораздо богаче и своеобразнее фауны бореоатлантической области.

Здесь сосредоточен мощный очаг видообразования и расселения многих групп морских растений и животных. Именно в этой области обитает наибольшее количество видов моллюсков, ракообразных и иглокожих. Характерными из моллюсков являются устрицы, мидии, морские гребешки, тихоокеанские кальмары и осьминоги Дофлейна; из ракообразных — веслоногие раки, из десятиногих — креветки чилимы, камчатские крабы; из иглокожих — трепанги; из рыб — кета, горбуша, чавыча, нерка и другие дальневосточные лососевые, а также сельди — иваси; из птиц — особые виды чистиковых; из млекопитающих — морской котик, сивуч, калан, японский кит, серый кит и др.

В связи с изучением фаун бореальных областей следует указать на амфибореальное распространение животных, которое свойственно этому поясу. Под явлением амфибореальности понимают такое распространение организмов, когда они встречаются на западе и востоке умеренных широт северного полушария, отсутствуя посередине, т. е. в бассейне Ледовитого океана.

Амфибореальное распространение объясняется тем, что температура воды полярных морей в плиоцене была значительно выше, вследствие чего многие виды морских животных могли проникать из северной части Атлантики через полярные моря, омывающие северное побережье Азии, в северную часть Тихого океана и в обратном направлении. Наступившее затем значительное похолодание вызвало резкое понижение температуры в полярных морях, что привело к вымиранию ряда видов. В более южных широтах Атлантики, Берингова моря и Тихого океана понижение температуры воды было не столь значительно и упомянутые морские животные сохранились.

Амфибореальное распространение свойственно океанической сельди, треске, некоторым акулам (сельдяная, гигантская, полярная), многим камбалам, из беспозвоночных — некоторым моллюскам, иглокожим, червям, ракообразным, а из млекопитающих — обыкновенному тюленю.

*Рис. 3. Некоторые представители фауны тропического пояса: 1 — ракушка-паук, 2 — морская змея, 3 — ту-
нец, 4 — краб-приведение, 5 — летучая рыба, 6 — кузовок, 7 — дискус, 8 — коралл, 9 — зеленая черепаха.*



Зоогеографические области Мирового океана, расположенные в тропическом поясе, охватывают тропические и субтропические зоны, где температура верхних слоев воды всегда высокая и годовые колебания в среднем не превышают 2 °С. Разница в температурах и животном населении верхних и глубинных слоев воды значительная. В пелагиали многочисленны акулы, тунцы, парусники, летучие рыбы, морские черепахи и змеи; в бентали — коралловые рифы с характерным для них животным миром. Только здесь развиваются прибрежные мангровые заросли. В литорали этих областей обитают морские змеи и черепахи, масса крабов, лангустов, крупных брюхоногих и двустворчатых моллюсков и других беспозвоночных животных. Из океанических птиц наиболее характерны фазаны и фрегаты. Млекопитающие представлены слабо: из зубчатых китов — кашалот, из ластоногих — белобрюхие тюлени, из сирен — дюгони и ламантины.

Эта область весьма пышной и разнообразной жизни (рис. 3). Характерно огромное количество живых организмов — только одних рыб здесь насчитывается свыше 3000 видов.

В бентали (литораль, шельф) фауна тропического пояса подразделяется на ряд обособленных областей.

Индо-западнотихоокеанская, или Индо-вестпацифическая, область наиболее обширная из морских зоогеографических областей. В ее состав входят донная фауна материковой отмели и побережий островов Индийского и западной части Тихого океана. Она охватывает акваторию от восточного побережья Африки и Красного моря до островов Микронезии, Меланезии, Полинезии и Индонезии, на севере — до полуострова Корея, Южной Японии и Гавайских островов, а на юге — до южной оконечности Африки, залива Шарк — у западного и Сиднея — у восточного побережья Австралии.

Условия для развития жизни в этой области были как в прошлом, так и в настоящем весьма благоприятны из-за высокой постоянной температуры воды (27—28 °С, а в крайних районах не ниже +24 °С); постоянного 12-часового ритма смены дня и ночи; двух сезонов года: зимнего — сухого и летнего — дождливого, связанных с переменой направления муссонов; разнообразия мест обитания и условий жизни животных (обилия заливов, бухт, проливов, островов и архипелагов). Это сказалось на богатстве и разнообразии животного мира. По обилию видов, особенно эндемиков в ранге семейств и родов, эта область занимает первое место среди морских фаун.

Из беспозвоночных животных здесь широко распространены шестилучевые кораллы, образующие коралловые рифы, многочисленные сверлящие губки, камнеточцы, черви (полихеты, спункулиды), усногие ракообразные. Среди мангровых зарослей обитают устрицы, разнообразные крабы. Из позвоночных животных — коралловые рыбки-попугаи, разгрызающие кораллы, чтобы достать обитателей, которыми они питаются, рыбки-прыгуны и др. Из млекопитающих особого внимания заслуживают обитатели мелких заливов и бухт: эндемики ламантины. Здесь сохранилось много реликтовых животных:

мечехвосты, головоногие моллюски семейства наутилид, осьминоги-кораблики, а из позвоночных кистеперая рыба латимерия.

Западноафриканская область занимает акваторию Гвинейского залива, поэтому ее еще иначе называют Гвинейской областью. В геологическом прошлом в связи с неоднократными покровными оледенениями Европы и Северной Америки в плейстоцене этот район подвергался сильному охлаждению (температура поверхности воды в тропической зоне Атлантики была на 7° ниже современной), что обусловило вымирание богатой древней фауны. В этот период северные формы имели возможность мигрировать на юг от тропиков в южное полушарие, в том числе и в район западного шельфа Африки. В послеледниковое время северные формы вымерли. В результате сильно обедненная тропическая фауна западноафриканской области характеризуется малым числом эндемичных семейств и родов. Эндемичность видов составляет 40% у десятиногих раков, около 60% — у иглокожих, асцидий и моллюсков.

Обильный речной сток и продолжительные ливни сильно опресняют поверхностные слои воды и приносят много взвеси; поэтому мадрепоровые кораллы, приспособленные к чистой воде, здесь малочисленны и не образуют рифов. Наоборот, мангровая растительность образует мощные заросли, в которых обитает своеобразная фауна.

Центральноамериканская область охватывает зону шельфа тропической восточной части Тихого и западной части Атлантического океана, включая Карибское море и Мексиканский залив, т. е. районы, расположенные по обе стороны Панамского перешейка.

В этой области ряд родов (крабы, морские ежи, некоторые рыбы представлены разными, но близкими видами) встречается на тропических мелководьях как в восточнотихоокеанской, так и в западноатлантической частях океанов и отсутствует в других районах.

Такое распространение обусловлено существованием в миоцене — нижнем плиоцене — пролива на месте современной Центральной Америки. Фауна восточных районов Тихого океана более обедненная из-за резких климатических изменений, происшедших в плиоцене.

Антарктическая область очень специфична по своим климатическим условиям, которые близки к арктическим.

Холодные воды этой области контактируют с более теплыми на огромном пространстве, причем на границе образуются вертикальные перемещения водных масс, что обеспечивает насыщение биогенными материалами всей толщи воды. Среди морских беспозвоночных особенно характерен криль — крупные (до 6 см) ракообразные, которые летом образуют огромные скопления в поверхностных слоях моря и служат главным кормом для многих видов рыб, птиц и млекопитающих. Весьма разнообразна фауна донных животных, среди которых особенно обильны губки (свыше 250 видов) и иглокожие (150 видов). Из кишечнополостных особый интерес представляют медузы.

Очень много различных червей, моллюсков, асцидий. Из нескольких семейств рыб, населяющих воды Антарктики, наиболее характерно семейство нототения, почти все представители которого эндемичны. Уникальным среди рыб является семейство белокровных щук, кровь

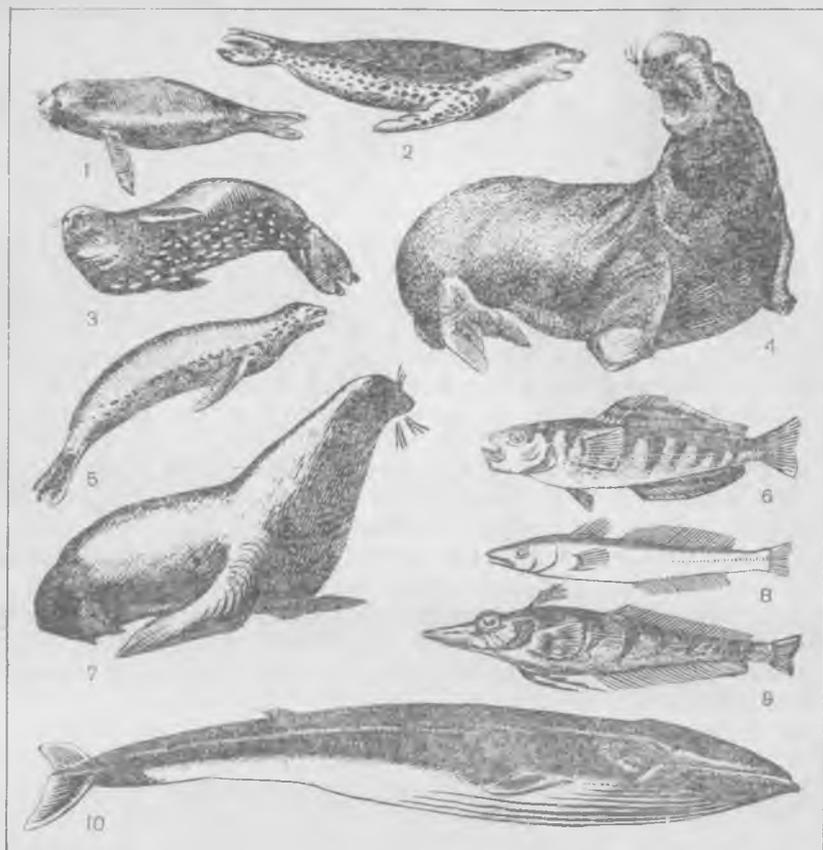


Рис. 4. Некоторые представители фауны Антарктической области: 1 — тюлень Росса, 2 — морской леопард, 3 — тюлень Уэдделла, 4 — морской слон, 5 — тюлень-крабоед, 6 — нототения, 7 — южный котик, 8 — клыкоч, 9 — белокровная щука, 10 — малый полосатик.

которых бесцветна из-за отсутствия гемоглобина. Из птиц летом многочисленны буревестники (антарктический, капский, снежный и др.), санитары Антарктики — поморники, нередко встречаются альбатросы, качурки, крачки и др.

Самые типичные птицы — пингвины, среди которых наиболее известны крупный императорский пингвин, немного уступает ему в размере королевский, мелкий пингвин Адели.

Пингвины остаются в Антарктиде круглый год, устраивая гнездовые колонии на побережье и прилегающих островах.

Млекопитающие представлены ластоногими и китами. У берегов Антарктиды, вблизи островов и в поясе дрейфующих льдов, обитает пять видов настоящих тюленей, из которых в прибрежной зоне один вид — морской слон. В зоне неподвижных прибрежных льдов рас-

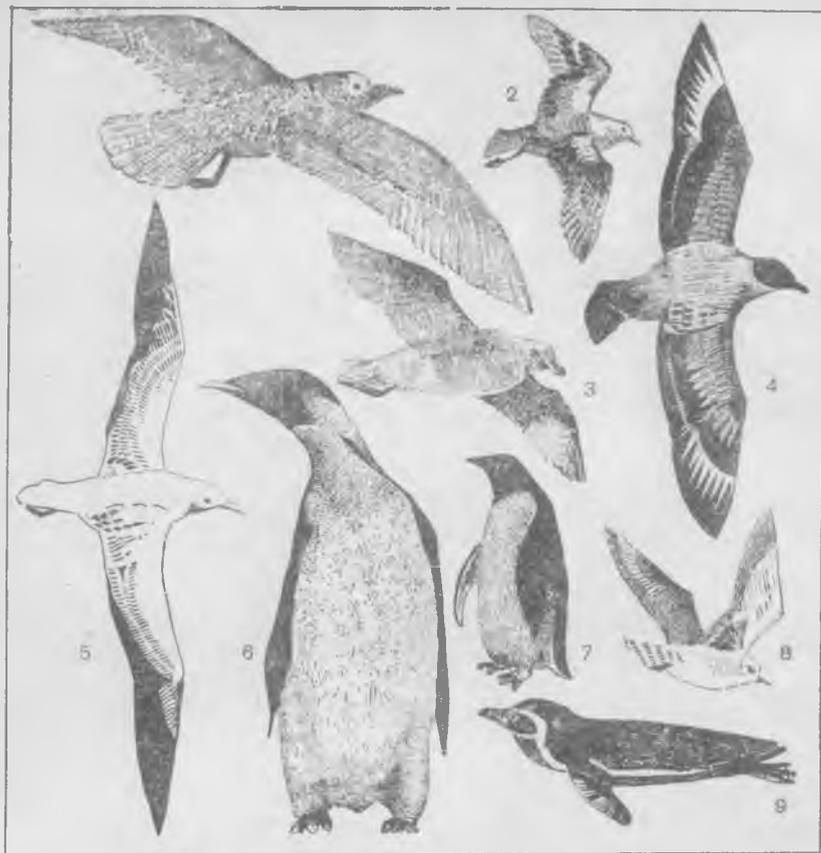


Рис. 5. Некоторые представители Антарктической области: 1 — антарктический буревестник, 2 — капский голубок, 3 — малый буревестник, 4 — большой поморник, 5 — альбатрос, 6 — императорский пингвин, 7 — пингвин Адели, 8 — белая ржанка, 9 — пингвин Гумбольта.

пространены тюлень Уэдделла и тюлень Росса, а в поясе плавучих льдов — тюлень-крабод и морской леопард. Довольно многочисленны в южном полушарии ушастые тюлени, среди которых следует выделить морского котика и гривистого сивуча. Обычные обитатели вод Антарктики летом — киты, которые здесь многочисленнее, чем в других районах Мирового океана. Наличие массовых скоплений ракообразных создает особо благоприятные условия для откорма больших стад китов. Из усатых китов здесь встречаются синий кит, финвал, сейвал, горбач, малый полосатик, изредка гладкий кит; из зубатых китов в воды Антарктики заходят кашалот, бутылконос и касатка. Большинство указанных видов служат объектом китобойного промысла (рис. 4, 5).

Контрольные вопросы и задания

1. Каковы общие принципы зоогеографического районирования Мирового океана? 2. Назовите основные экологические зоны Мирового океана и дайте их краткую характеристику. 3. Покажите на зоогеографической карте мира границы фаунистических областей Мирового океана и отметьте, каковы основные особенности фауны арктической области. 4. Дайте краткую характеристику фаун тропических зоогеографических областей Мирового океана. 5. Каковы особенности животного мира бореальных областей Мирового океана? Укажите в них амфибореальное распространение животных. 6. Каковы особенности фауны антарктической зоогеографической области?

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ СУШИ

Этому разделу курса в учебных пособиях уделено особое внимание, и он освещается детально и последовательно. Поэтому ограничимся некоторыми указаниями о порядке его усвоения и краткой характеристикой зоогеографических областей. Следует заметить, что до сих пор нет единого мнения о том, какое количество областей может быть выделено при зоогеографическом районировании суши. В данном пособии указаны те зоогеографические области, которые даны в учебнике Бобринского А. Г. и Гладкова Н. А., изданном в 1961 г.:

1) Голарктическая (Палеарктическая — африкано-евразийская и Неоарктическая — североамериканская подобласти); 2) Индо-Малайская (Индийская, Бирмано-Китайская и Зондская подобласти); 3) Мадагаскарская; 4) Эфиопская (Восточно-Африканская, Южно-Африканская, Западно-Африканская подобласти); 5) Неотропическая (Чилийско-Патагонская, Бразильская, Центрально-Американская и Антильская подобласти); 6) Полинезийская; 7) Австралийская (собственно австралийская и папуасская подобласти); 8) Новозеландская.

Каждая зоогеографическая область включается в зоогеографическую категорию более высокого ранга, называемую сушей. Их четыре: Нотогея, Неогей, Палеогей, Арктогей. Необходимо уяснить, на основании каких признаков происходит объединение фаунистических областей.

Нотогея — зоогеографическое подразделение (царство) суши, объединяющее три зоогеографические области: Новозеландскую, Австралийскую и Полинезийскую — на основании общих особенностей фауны как положительного, так и отрицательного характера. Положительные черты проявляются в наличии прежде всего большого семейства медососов (до 200 видов) на территории указанных областей. Из отрицательных признаков следует отметить отсутствие почти всех отрядов плацентарных млекопитающих.

Неогей — зоогеографическое подразделение (царство) суши, соответствующее Неотропической области. Для животного мира Неогей характерно отсутствие клоачных, малое число сумчатых и преобладание плацентарных млекопитающих, среди которых характерны неполнозубые животные и широконосые обезьяны.

Палеогей — зоогеографическое подразделение (царство) суши, объединяющее три зоогеографические области: Мадагаскарскую,

Эфиопскую и Индо-Малайскую. Эти области связаны между собой общностью истории фаун. Всем этим трем областям свойственны полуобезьяны и виверры.

Арктогея — зоогеографическое подразделение (царство) суши, соответствующее Голарктической области. Наиболее характерные положительные черты: наличие широко распространенных и притом эндемичных групп, как кротов, выхухолей, бобров, тушканчиков и др. и отрицательные — отсутствие полуобезьян, слонов, носорогов.

При характеристике зоогеографической области необходимо показать на карте ее границы, коротко рассказать о ее физико-географических особенностях. Затем следует дать общую характеристику фауны области, перечислить в строгой последовательности наиболее существенные группы животных: млекопитающие, птицы, рептилии, земноводные, рыбы, беспозвоночные. В первую очередь нужно отметить типичных животных области, затем указать эндемиков (эндемичные отряды и семейства).

Необходимо отметить, где, кроме описанной территории, встречаются некоторые широко известные неэндемичные виды или более высокие систематические категории. Например, рассказывая о характерных для Австралии сумчатых, следует помнить, что эти животные распространены в Южной Америке (Неотропическая область), на юге Северной Америки (Неоарктика), на Сулавеси (Индо-Малайская область). Австралия имеет много эндемичных видов, характерных только для нее сумчатых (ни одного общего с американскими видами), даже один отряд двурезцовые. Важно также знать систематическое положение характеризуемых групп животных, их распространение и практическое значение.

Голарктическая область

По занимаемой площади это самая большая из областей, которая охватывает почти всю сушу северного полушария — Северную Америку, всю Европу, север Африки и большую часть Азии. Южная граница этой области соответствует границе между умеренным и жарким поясами.

Голарктическая область, несмотря на огромную территорию и разнообразие ландшафтов, относительно бедна как по абсолютному числу видов, так и по числу систематических категорий высокого ранга. Здесь слабо выражен эндемизм.

Из млекопитающих эндемичны только семейства кротов, выхухолей, бобров, тушканчиков, слепышей, сеноставок, из птиц — тетеревиные и гагары, четыре семейства хвостатых земноводных (исключая немногих саламандр), из рыб — осетровые, лососевые, щуковые, умбровые, корюшковые и некоторые другие (рис. 6, 7).

Бедность фауны Голарктики объясняется однородностью ее ландшафтов (тундра, тайга), их суровостью и в значительной мере молодостью. Большая часть территории Голарктики была подвержена оледенению.



Рис. 6. Некоторые представители фауны Голарктической области: 1 — лось, 2 — глухарь, 3 — бобр, 4 — те-

терев, 5 — большой тушканчик, 6 — росомаха, 7 — селевиния, 8 — скунс.

Общность фауны Неоарктики (Северная Америка) и Палеарктики (Евразия и север Африки), которые в настоящее время полностью разобщены, объясняется тем, что в плейстоцене и в четвертичном периоде возникали широкие сухопутные пространства между Аляской и Чукоткой, по которым в обоих направлениях мигрировали животные. Этим путем из Евразии в Америку попали горные бараны, лоси, бурые медведи, а также вымершие в Америке мамонты, яки, сайгаки и другие представители животного мира. Из Северной Америки подобным образом проникли и расселились в Евразии северный олень, овцебык и другие животные.

Главнейшими чертами фауны Голарктики являются следующие:

1. На крайнем севере фауна (в каждой части этой области) очень бедна и однообразна и становится богаче по мере продвижения к югу, где при благоприятных природных условиях (вне пустынь и высоко-

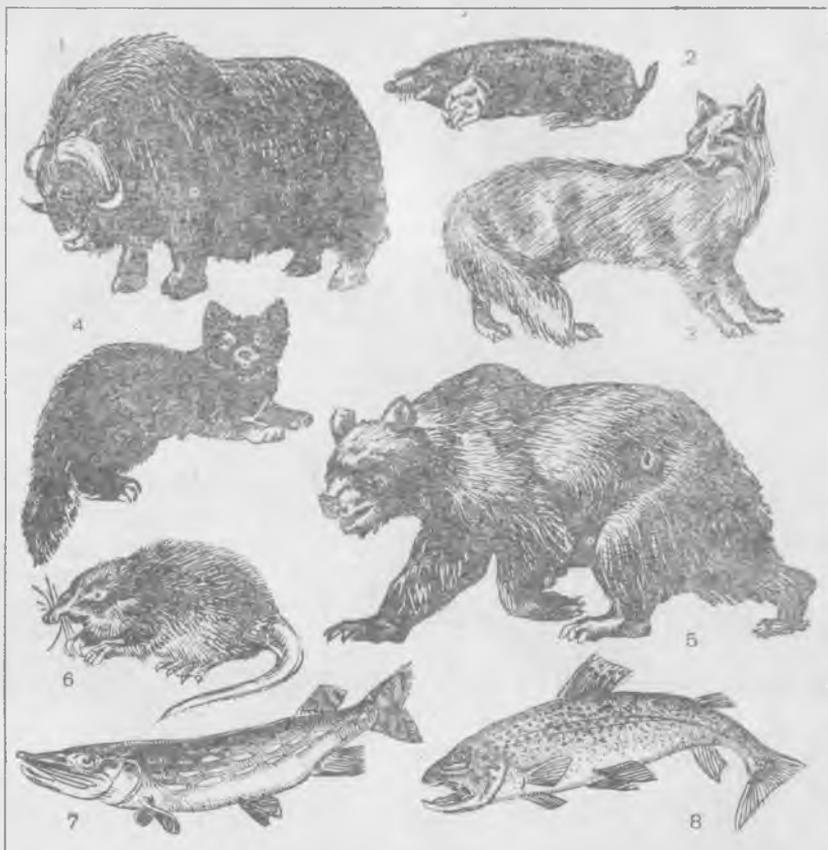


Рис. 7. Некоторые представители фауны Голарктической области: 1 — овцебык, 2 — крот, 3 — лиса, 4 — со-

боль, 5 — бурый медведь, 6 — выхухоль, 7 — щука, 8 — лосось.

горий) бывает довольно богатой. Эта особенность объясняется, с одной стороны, суровостью современных условий и однообразием ландшафтов на севере, с другой — проникновением в южную часть Голарктики многих видов из соседних тропических областей.

2. Черты общности фауны Голарктической области сильнее всего выражены в северных районах и уменьшаются к югу. Фауны тундровой зоны Евразии и Америки почти не имеют различий. Эта же общность хорошо проявляется и в лесной (особенно таежной) зоне. В южных районах Голарктики сходство фаун Северной Америки и Евразии значительно слабее, поскольку здесь больше сказывается физическое разобщение территорий.

3. Хотя ряд видов имеет в Голарктике очень широкое распространение (как в Евразии, так и в Северной Америке — волк, лиса, горностай, ястребиная сова и др.), наиболее ярко сходство фаун выраже-

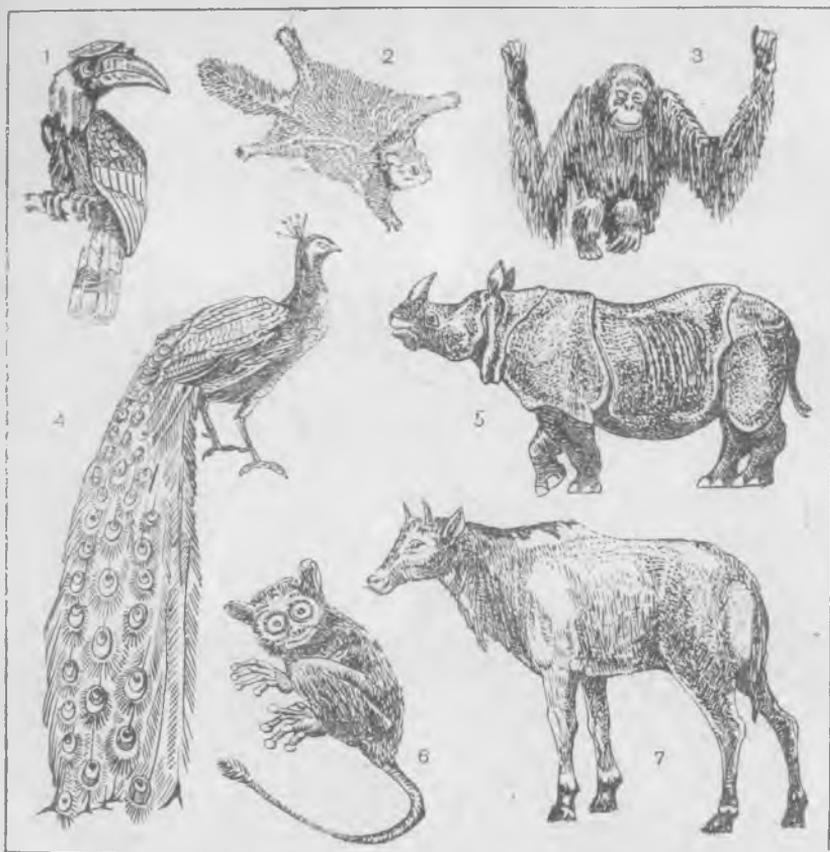


Рис. 8. Некоторые представители фауны Индо-Малайской области: 1 — птица-носорог, 2 — шерстокрыл, 3 —

орангутан, 4 — павлин, 5 — индийский носорог, 6 — долгопят, 7 — антилопа нильгау.

но на северо-востоке Сибири, на Аляске и в северо-западной части Северной Америки, тесно связанных в прошедшие геологические периоды (Беренгийская суша).

Индо-Малайская область

Территория этой области наиболее разобщена и состоит из островов и полуостровов. Северная граница начинается от побережья Аравийского моря (устье Инда), захватывает пустыню Тар, проходит по южному склону Гималаев, пересекает верхние течения рек Юго-Восточной Азии на севере полуострова Индокитай и продолжается к Тихому океану по течению реки Янцзы. Южная граница охватывает остров Шри-Ланка и Малайский архипелаг (по линии, проходящей между островами Бали, Ломбок и Сулавеси), восточная — Филиппины.

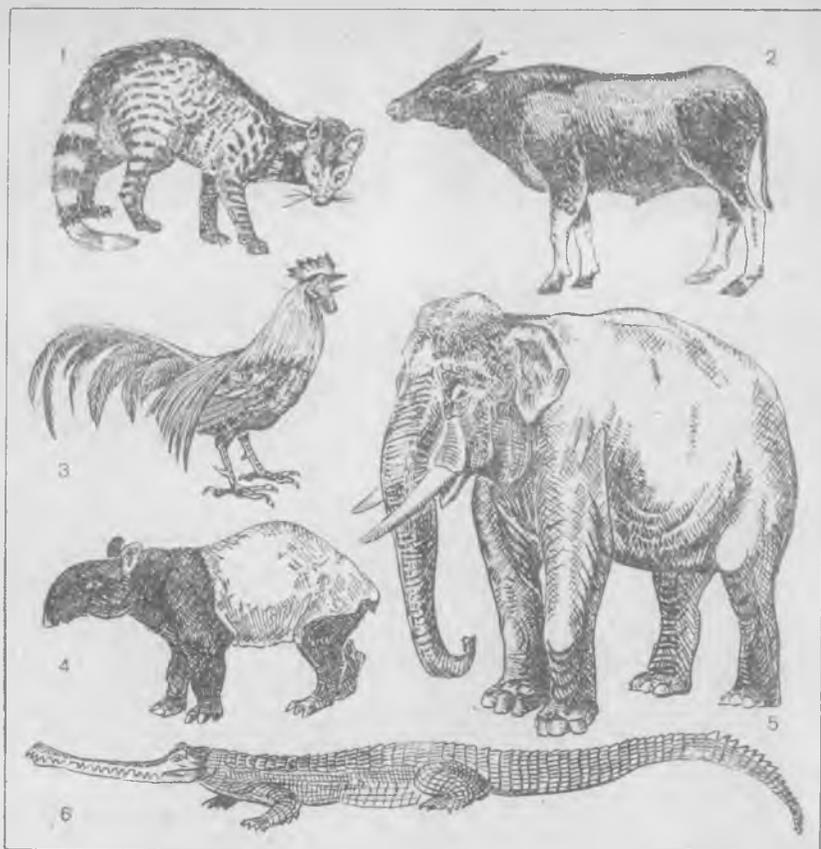


Рис. 9. Некоторые представители фауны Индо-Малайской области: 1 — малайская вивerra, 2 — карликовый

буйвол, 3 — банкивский петух, 4 — индийский тапир, 5 — индийский слон, 6 — гавиал.

Для Индо-Малайской области характерны обширные тропические леса. Значительная часть территории на севере занята горными сооружениями, а на крайнем северо-западе расположены пустыни и саванны (на плоскогорье Декан многие районы имеют окультуренный ландшафт). Географическое положение в тропической области и обуславливает здесь богатство фауны, состоящей в основе из древесных, лазящих животных.

Фауна Индо-Малайской области имеет материковый характер и сохранила некоторые черты представителей миоцена (слоны, носороги, тапиры, оленьки и др.). При всем богатстве и разнообразии видов и родов в ней относительно небольшое число эндемичных групп высокого ранга. Из млекопитающих эндемичны отряд шерстокрылы и три семейства отряда приматов: долгопяты, тупайи и гиббоны. Многочисленны рукокрылые, в том числе растительноядные (летучие собаки),



Рис. 10. Некоторые представители фауны Эфиопской области: 1 — шимпанзе, 2 — гиена пятнистая, 3 — лев,

4 — жирафа, 5 — секретарь, 6 — носорог, 7 — ящер, 8 — зебра.

ряд специфичных видов хищников: кошки, различные виверры, медведи, несколько характерных копытных: тапир, носороги (три вида), олени, быки (индийский и карликовый буйвол, гаур, бантенг, серый бык, или купрей), несколько видов антилоп (нильгау, четырехрогая, винторогая), слон, много грызунов, ряд эндемичных видов обезьян (гульман, обезьяна-носач, орангутан и др.).

Птицы весьма многочисленны и разнообразны, но эндемично лишь семейство хохлатых стрижей, а также большая часть видов семейства рогоклювов. Широко распространены питты, лягушкороты, куриные и др. Из пресмыкающихся много гекконов, варанов, агам, сцинков, змей и черепах, несколько видов крокодилов (в том числе гавиалы и аллигаторы). Земноводные менее разнообразны, совсем нет хвостатых, характерны многочисленные лягушки, особенно «летающие». Рыбы представлены многообразно: разные карповые, несколько видов сомов, а в больших реках даже акуловые рыбы.

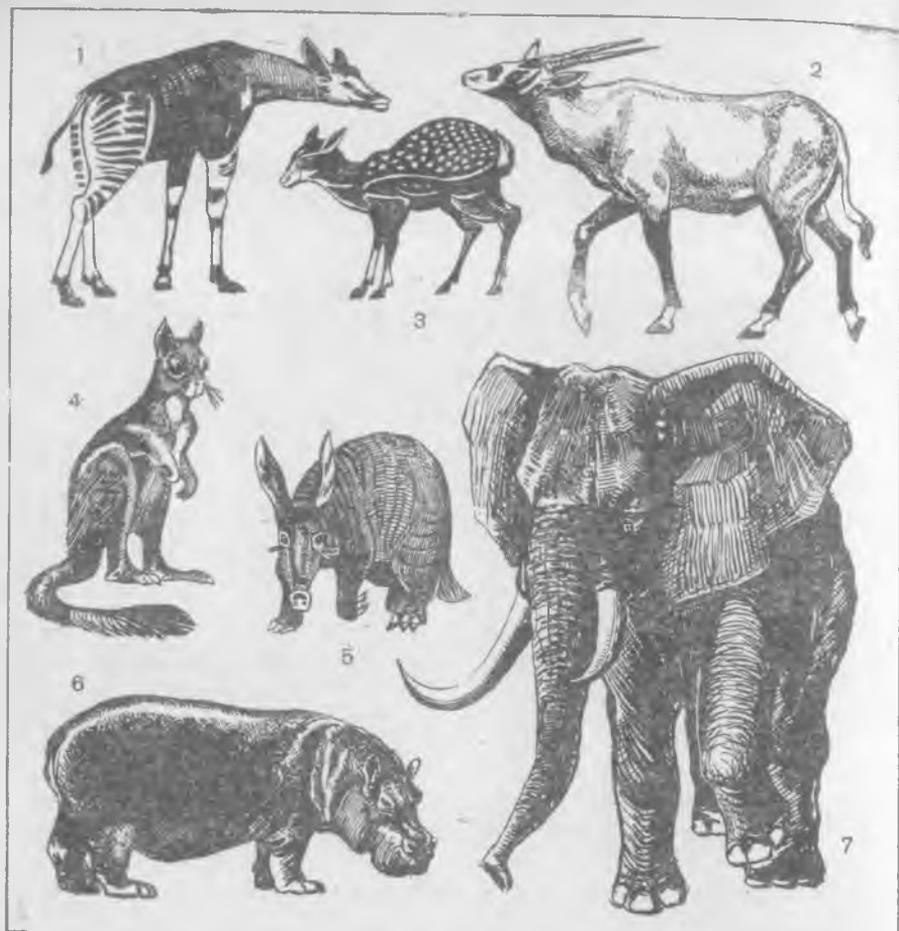


Рис. 11. Некоторые представители фауны Эфиопской области: 1 — окапи, 2 — олень, 3 — антилопа-орикс,

4 — долгоног, 5 — трубкозуб, 6 — бегемот, 7 — слон.

По своим историческим связям фауна Индо-Малайской области ближе всего к фауне Эфиопской области. Для обеих областей характерны слоны, носороги, узконосые и человекообразные обезьяны, ящеры, буйволы, оленьки, полуобезьяны; из птиц — павлины, птицы-носороги; из пресмыкающихся — хамелеоны, вараны и агамы. В разных частях области фауна имеет существенные различия, причина которых кроется в островном характере значительной части территории. На территории Индо-Малайской области находятся страны древней культуры, в которых был одомашнен ряд видов сельскохозяйственных животных: буйвол, гуар (домашняя форма — гаял), зебу,

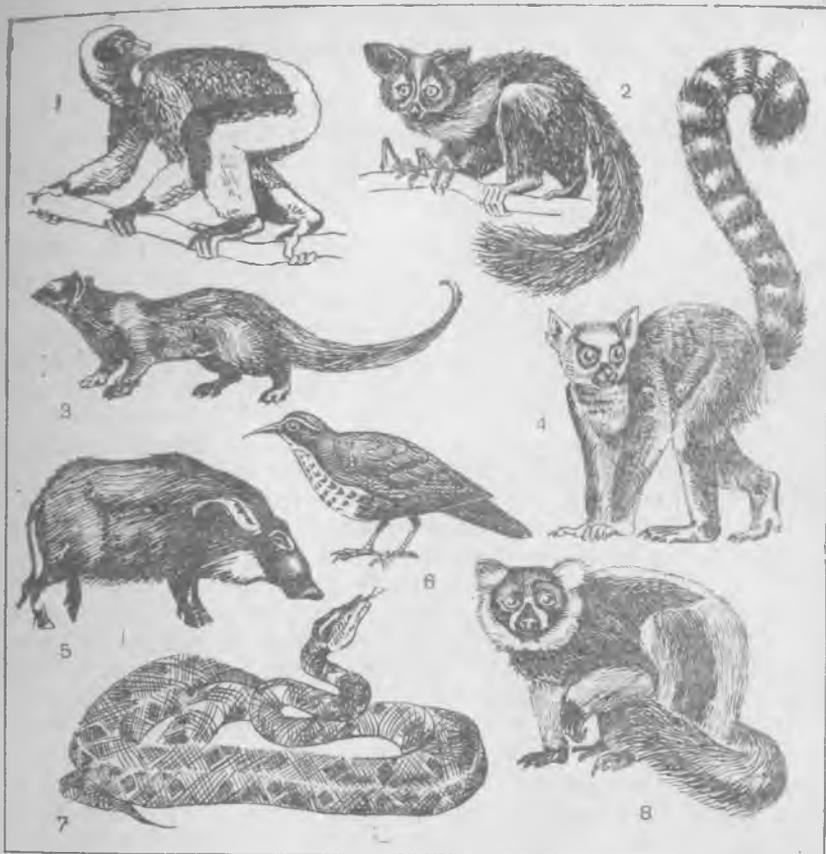


Рис. 12. Некоторые представители фауны Мадагаскарской области: 1 — индри, 2 — руконожка, 3 — фосса, 4 — лемур-

катта, 5 — мадагаскарская водяная свинья, 6 — пастушковая куропатка, 7 — питон калабария, 8 — лемур-вари.

свинья, курица, павлин, индийская пчела и др.

Эфиопская область занимает большую часть Африки, расположенную к югу от Сахары, и юго-восточную часть Аравийского полуострова, а также острова Сокотра, Вознесения и Святой Елены, занятые саваннами и тропическими лесами. Фауна типично материковая. Она очень богата и разнообразна; ее можно сравнить с животным миром Индо-Малайской области, с которой у нее много общего.

Фауна Эфиопской области характеризуется целым рядом эндемичных отрядов и семейств, причем они сосредоточены в районе Конго, а также на ряде островов и имеют ограниченные ареалы. Из млекопитающих это отряд трубкозубов, семейство выдровых землероек, златокротов, долгоногов, шипохвостых, бегемотов, жирафов. Субэндемичен отряд даманы (лишь один из десяти видов проникает на север за пределы области). Широко представлены здесь такие семейства, как

мартышкообразные и человекообразные обезьяны, лоризиды, носороги, слоны, оленьки, панголины. Эти же семейства характерны и для Индо-Малайской области.

Из копытных особенно многочисленны и разнообразны полорогие (антилопы) и зебры. Хищных млекопитающих также много групп, но они есть и в смежных областях (лев, леопард, гепард, каракал, полосатая гиена и др.). Вместе с тем в Эфиопской области отсутствуют настоящие кроты, олени, медведи.

Орнитофауна Эфиопской области включает 89 семейств, большинство из которых являются общими с Палеарктической и Индомалайской областями и широко распространены по планете.

Здесь есть и представители двух эндемичных отрядов — африканских страусов (один) и птиц-мышей (шесть видов), а также эндемичные семейства: птицы-секретари, китоглавые цапли, бананоеды, лесные удоцы и др. Семейства рококловов, медоуказчиков, пикнонотовых, птиц-носорогов присущи также областям Индо-Малайской и Палеарктической, а семейства питтовых, нектарниц, ткачиков, дронговых и белоглазок характерны и для Австралии.

Из пресмыкающихся распространены хамелеоны. Большинство рептилий относятся к семействам, широко представленным в тропиках и субтропиках: крокодилы, гекконы, вараны, агамы, кобры, бокошейные черепахи. Веретеницы отсутствуют. Из земноводных обычны разнообразные жабы, лягушки, узкоротые лягушки, безъязычные лягушки, червяги. Древесниц мало. Чесночницы и хвостатые земноводные отсутствуют.

Пресноводные рыбы Эфиопской области представлены большим числом характерных групп. Эндемичен отряд многоперых. Наиболее специфичны протоптерусы (из двоякодышащих), многоперы и длиннорылы. Хромисы и харициновые обитают также и в Южной Америке.

Из насекомых очень многочисленны термиты, саранчовые, бабочки-голубянки. Из жуков наиболее характерны чернотелки и скарабеи, крупные жуки-голиафы (длина до 10 см). Среди двукрылых примечателен род мух цеце, которые являются переносчиками возбудителей сонной болезни человека и заболеваний крупного рогатого скота — наганы.

Мадагаскарская область занимает остров Мадагаскар и острова юго-западной части Индийского океана (Коморские, Маскаренские, Амирантские, Сейшельские и др.). Мадагаскарская область отделена от материка Мозамбикским проливом шириной 420 км. Характерные черты фауны данной области наиболее ярко выражены на самом Мадагаскаре, так как фауна развивалась самостоятельно, начиная с неогена. Несмотря на сходство с фауной Африки, здесь имеются некоторые виды, указывающие на давнишние геологические связи с Южной Азией и даже с Америкой, что, очевидно, можно объяснить реликтовым характером этих видов и движением материков.

Очень высок процент эндемиков. Из млекопитающих это семейство тенреков, к которому относятся 30 видов, возникших здесь в процессе эволюции и островного положения (тенреки-ежи, тенреки-кроты, тенреки-землеройки и др.); три семейства полуобезьян (лемуры, индри и ру-

коножковые) — всего 20 видов; семейство мадагаскарских хомяков (12 видов). Хищные представлены виверрами (мангуста или ихневмон, фосса) — всего 7 эндемичных родов. Среди копытных эндемичен лишь один вид мадагаскарской водяной свиньи, но в плейстоцене здесь жил эндемичный карликовый бегемот. Кроме типичных мадагаскарских млекопитающих, распространены некоторые материковые виды Эфиопской области (рукокрылые, крысы, землеройки и др.).

Из птиц 50% — эндемики (110 видов): семейство пастушковых куropаток, семейство куроловых, семейство ванговых. В историческое время вымерли нелетающие гиганты из семейства эпиорнисов. Его представители достигали 3 м в высоту и имели массу до 450 кг. Человеком здесь истреблен нелетающий голубь дронг (величиною с индейку), обитавший еще в XVII в. на острове Маврикия.

Из пресмыкающихся много гекконов, сцинков, очень разнообразны хамелеоны. Заслуживает особого внимания наличие представителей двух родов американского семейства игуан. Встречаются удавы, родственные южноамериканским (ядовитые змеи отсутствуют), два вида крокодилов. Из черепах характерны пресноводные пеломедузы. В прошлом здесь обитали гигантские черепахи, подвергшиеся хищническому истреблению. Земноводных на Мадагаскаре очень мало — бесхвостые представлены настоящими лягушками. Пресноводных видов рыб всего 16.

В целях сохранения своеобразного животного и растительного мира здесь создано много заповедников и один национальный парк.

Неотропическая область охватывает всю Южную и большую часть Центральной Америки (на севере до Мексиканского плоскогорья), острова: Подветренные, Галапагос, Огненная Земля, Фолклендские, Малые и Большие Антильские и Багамские. В этой области огромные территории заняты тропическими лесами и есть саванны, а по самому югу протянулись степи (пампасы). Вся западная часть Южной Америки занята горной системой Анд, имеющей свыше 6 тыс. км. Неотропическая область — это единственная область неогейского царства. Длительная изоляция неотропической области (в палеогене и неогене) способствовала формированию очень своеобразной и богатой фауны с неповторимыми чертами и обилием эндемиков.

Среди млекопитающих эндемичен отряд неполнозубых (броненосцы, ленивцы, муравьеды). Кроме того, много эндемиков в других отрядах: из отряда сумчатых распространены плауны, опоссумы и семейство ценолестовых; из грызунов — цепкохвостые дикобразы, морские свинки, агути, вискаши, шиншиллы, осьмизубые; из непарнокопытных — три вида тапиров, олени нескольких родов (мазамы, пуду), из мозолоногих род лама, включающий два вида безгорбых верблюдов (гуанако и викунья), один вид медведей, ягуар, оцелот, пума и несколько видов мелких кошек. Характерны кровососущие летучие мыши. В реках обитают ламантины и речные дельфины. Все обезьяны принадлежат к подотряду широконосых, включающему семейство игрункообразных (обыкновенные и карликовые игрунки — самые маленькие из обезьян) и семейство цебиды (ревуны, паукообразные и шерстистые обезьяны).

Пернатое население Неотропической области также разнообразно. Половина семейств (более двадцати) — эндемики. Здесь обитают эндемичные виды американских страусов — нанду, древние и примитивные тинаму, большеклювые туканы, причудливый гоацин. Неотропическая область — родина самых мелких птиц — колибри, их более 300 видов; многочисленны древолазы, попугай, среди которых общеизвестны большие и ярко окрашенные ара. Из пернатых хищников — американские грифы, среди которых самые известные и крупные — кондоры.

Среди пресмыкающихся много гремучих змей и огромных удавов (боа и анаконда), растительоядных ящериц (игуаны), в реках — крокодилов. Фауна земноводных отличается почти полным отсутствием хвостатых, наиболее типичны безногие, большое число бесхвостых (древесницы, жаба пипа). К эндемичным формам относятся двоякодышащая рыба — лепидосирен и рыбы: гигантская арапаима, хищная пиранья и электрические угри. Арапаима — одна из крупнейших современных пресноводных рыб (длина 4 м и масса до 200 кг).

Эта область отличается разнообразием и многочисленностью членистоногих. Среди насекомых интересны крупные жуки и бабочки с большими, ярко окрашенными крыльями, много здесь муравьев и листорезов. Из пауков выделяются гигантские птицееды, способные ловить даже мелких птиц.

Несмотря на длительную изоляцию, фауна неотропической области формировалась также и под влиянием фаун других областей, с которыми имелись сухопутные связи в геологическом прошлом или имеются в настоящее время. Наиболее древние связи были с Австралийской и Эфиопской областями. Некоторые ученые предполагают, что сумчатые проникли в Австралию из Южной Америки через Антарктиду в меловой период. На древнюю связь с Эфиопской и Мадагаскарской областями указывает родство щелезубов с тенреками, а также распространение ламантинов (Западная Африка) и двоякодышащих рыб.

Общими для Северной и Южной Америки являются род американских оленей, еноты, пекари; из кошек — ягуар и пума; из птиц — кондоры.

Домашних животных в неотропической области очень мало — лама и альпака, морская свинка, мускусная утка, а из насекомых — кошениль (самок этих насекомых используют для приготовления красной краски — кармина).

Полинезийская область охватывает многочисленные острова и архипелаги Тихого океана — от Марианских и Каролинских на северо-западе до Гавайских на севере и Туамоту на юге. Все указанные острова вулканического происхождения, за исключением острова Новая Каледония. Климат экваториальный и тропический, дуют пассаты. Острова гористые, покрыты густыми вечнозелеными субэкваториальными и тропическими лесами.

Фауна Полинезийской области имеет ярко выраженный островной характер, очень бедная, но есть эндемики, в большинстве своем ви-



Рис. 13. Некоторые представители фауны Неотропической области: 1 — броненосец, 2 — гоацин, 3 — колиб-

ри, 4 — ленивец, 5 — ягуар, 6 — розалия, 7 — викунья, 8 — лама, 9 — большой муравьед.

довые и родовые. Животный мир формировался в основном за счет фауны с материков или с ближайших островов (по воздуху или на плавающих предметах). Для океанических островов характерно отсутствие млекопитающих, земноводных и сухопутных змей; здесь происходит очень интенсивное видообразование по принципу адаптивной радиации отдельных эндемичных групп (гавайские цветочницы являются убедительным доказательством широкой адаптивной радиации группы в процессе освоения разнообразных свободных экологических ниш). Цветочницы, так же как и вьюрки на Галапагоских островах, имеют специализированные клювы в зависимости от способа питания (нектаром, насекомыми, плодами или семенами).



Рис. 14. Некоторые представители фауны Неотропической области: 1 — кондор, 2 — страус нанду, 3 — хо-

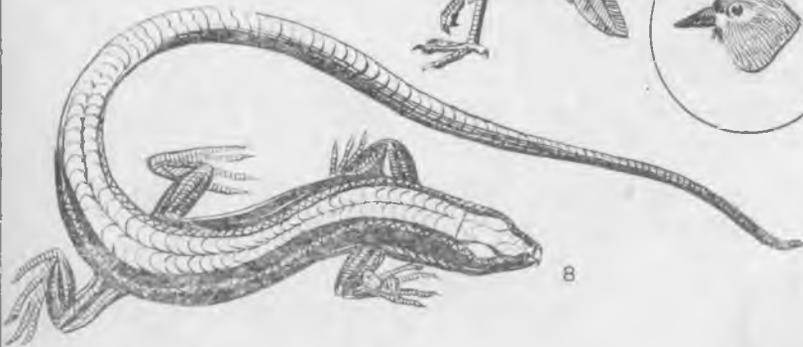
хлатая паламедея, 4 — тукан, 5 — водосвинка, 6 — равнинный тапир, 7 — игуана, 8 — кайман.

Из наземных млекопитающих в Полинезийской области имеются лишь немногие грызуны, завезенные человеком, и рукокрылые (ночницы, длиннокрылы, крыланы).

Птицы довольно многочисленны: голуби, водоплавающие (чайки, альбатросы), большеногие куры, попугаи, кукушки, медоносы, зимородки, ласточки, саланганы, кулики, совы, соколиные. Очень ин-

Рис. 15. Некоторые представители фауны Полинезийской области: 1 — попугай лори, 2 — летучая собака, 3,

5 — красноголовый медосос, 4 — стриж, 6 — крючкокловый голубь, 7 — кагу, 8 — сцинк лигосома.



тересен эндемичный отряд птиц острова Новая Каледония — кагу, единственным видом, размерами и внешностью напоминающий серую цаплю (рис. 15). Среди пресмыкающихся преобладают расселившиеся здесь с помощью плавающих предметов (деревьев) ящерицы-гекконы и сцинки, у берегов — морские змеи. Из пресноводных рыб преобладают проходные формы, например угри. Характерен размножающийся в море наземный рак — пальмовый вор.

В западной части Полинезии (острова Меланезийской группы) фауна разнообразнее, чем в восточной. По-видимому, о-ва Меланезии входили в состав суши, что отражается в фауне.

Многие животные как европейского, так и североамериканского происхождения завезены в эту область человеком (козы, кошки, свиньи, кролики). Около городов сейчас обычны индийские скворцы, сингапурские горлицы, европейские воробьи, австралийские попугаи. На Гавайские острова завезли лягушек, жаб и даже один вид змей, а также много насекомых для биологической борьбы с вредителями.

Австралийская область охватывает собственно Австралию и о-ва Тасмания, Новая Гвинея, Бисмарка, Соломоновы.

Область расположена в экваториальном, субэкваториальном и тропическом поясах, а юг материка и остров Тасмания — соответственно в субтропическом и умеренном. Растительный покров на севере материка представлен саваннами и тропическими лесами, центр занимают пустыни, восточные окраины материка и остров Тасмания заняты субтропическими лесами.

Фауна этой области не очень богата, что обусловлено древностью отделения Австралии и Новой Гвинеи от соседних материков. Характеризуется область обилием эндемичных родов и семейств, малым числом плацентарных млекопитающих, за исключением летучих мышей и крыс, а также завезенных собаки, свиньи, кролика, лисицы и др. Наиболее типичная черта животного мира этой области — разнообразие и богатство фауны сумчатых, которых насчитывается около 50 родов (162 вида). Разнообразные формы сумчатых соответствуют различным биологическим типам высших млекопитающих: хищным — сумчатый волк, тасманийский черт, сумчатая куница; насекомоядным — сумчатый муравьед и сумчатый крот; грызунам типа байбака — вомбат, белок и летяг — заменяют сумчатая белка, лазающие сумчатые (кузы и коала); копытным — крупные кенгуру (гигантский серый кенгуру и красный кенгуру) — экологически они замещают крупных антилоп.

К реликтам относятся и ныне живущие здесь яйцекладущие млекопитающие (клячковые и однопроходные) — утконос, ехидна и проехидна.

Фауна птиц представлена большим (около 600 видов) и разнообразным набором видов, более 400 из них — эндемики: отряд эму, казуары, семейства беседковых и райских птиц, медососы, лирохвосты, хохлатые какаду, волнистые попугайчики, большеногие куры, зимородки и голуби. Голуби достигают в этой области предела численности. Фауна рептилий не столь многочисленна: наиболее характерными являются плащеносная ящерица и молох, есть питоны, ядо-



Рис. 16. Некоторые представители фауны Австралийской области: 1—динго, 2— сумчатый волк, 3— ко-

ла, 4— плащеносная ящерица, 5— большой кенгуру, 6— утконос.

витые змеи, много крокодилов (северная часть Австралии и остров Новая Гвинея). Рыбы представлены цератодом, насекомые — жуками — златками, дровосеками и бабочками.

В целом фауна этой области отличается древностью, высокой степенью эндемизма.

На материке сохранились представители фауны мезозоя и третичного времени, в том числе большинство обитающих здесь сумчатых и яйцекладущих (рис. 16, 17).

Многие животные Австралийской области истреблены в результате охоты и изменения ландшафта хозяйственной деятельностью человека. Завоз кроликов, уничтоживших значительные части пастбищ, способствовал сокращению численности и числа видов сумчатых. Ис-

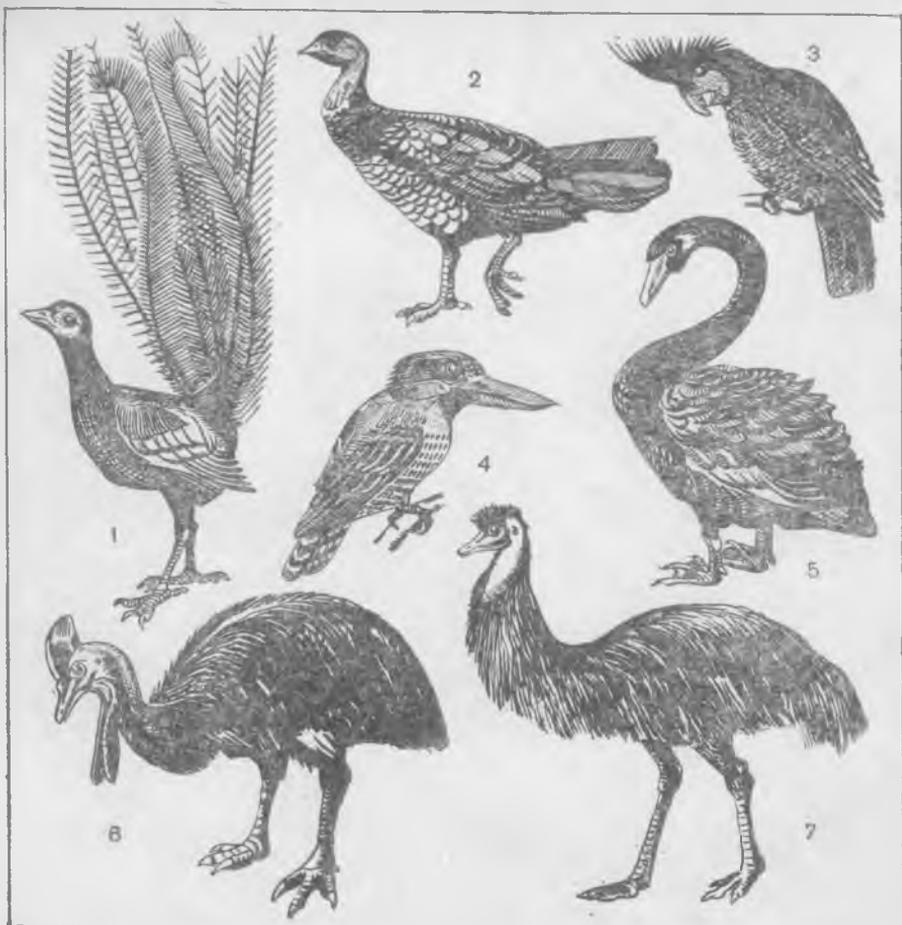


Рис. 17. Некоторые представители черной кокаду, 4 — гигантский зимородок, 5 — черный лебедь, 6 — каллихвост, 2 — сорная курица, 3 — зуар, 7 — эму.

чезли некоторые виды кенгуру и сумчатый волк, несколько видов вомбатов.

Новозеландская область занимает Северный и Южный острова Новой Зеландии, а также острова Стюарт, Чатем, Окленд, Кэмпбелл, Антиподов, Баунти и несколько мелких архипелагов. Территория невелика — 268 тыс. км², очень изолирована — отделена от Австралии акваторией Тасманова моря. Острова гористые, с субтропическим и умеренным климатом, основная растительность — густой влаголюбивый лес, состоящий из древовидных папоротников и вьющихся растений.

Фауна островного типа, древнейшая в пределах суши земного шара и относительно бедная. Она до сих пор сохранила черты позднеме-

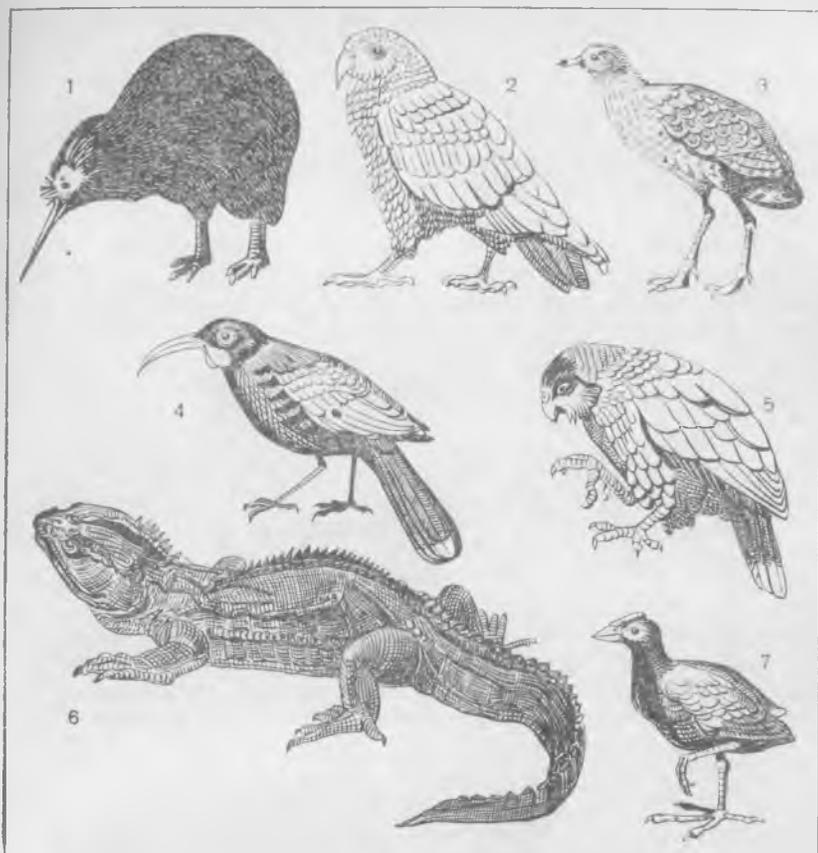


Рис. 18. Некоторые представители фауны Новозеландской области: 1 — киви, 2 — попугай-нестор, 3 — нелетающий пастушок уэка, 4 — гуля, 5 — совиный попугай, 6 — гаттерия, 7 — нелетающая султанская курица.

зозойского времени (рис. 18). Из млекопитающих (не считая завезенных человеком) два вида летучих мышей и крыс. Характерно относительное богатство пернатого населения. Птиц более 200 видов, среди них много эндемиков. Эндемичен целый отряд киви (три вида), два семейства попугаев — совиные и нестор. Недавно истреблены эндемичные гигантские моалесные (страусы, достигавшие трех метров в высоту). Заслуживает внимания эндемичный род гуля, некоторые пастушковые (пастушок уэка). Характерны многочисленные морские птицы: пингвины, трубконосые, бакланы, чайки и др. Среди широко распространенных групп птиц следует отметить мухоловок, славок, поползней, синиц, скворцов. Попугай кеа из рода несторов наносит вред овцеводству: расклеывает спины у овец. Из пресмыкающихся распространены эндемичные роды и виды сцинков и гекконов, но наибольший интерес представляет гаттерия — древнее, реликтовое жи-

вотное эндемичного отряда клювоголовых. Из земноводных имеется лишь реликтовая лягушка рода лиопельм. Пресноводных рыб очень мало. Фауна насекомых очень богата, например бабочек насчитывается около тысячи видов. Многочисленны и наземные моллюски; на основе анализа их видового состава можно предположить существование древней (домезозойской) континентальной связи островов Новой Зеландии с Австралией, а также с Южной Америкой (через Антарктиду).

За последнее столетие фауна этой области пополнилась большим числом акклиматизированных видов млекопитающих (олени, серны, лисицы, кролики и др.) и птиц (зяблики, щеглы, зеленушки и др.).

В результате хищнической охоты, усиленного размножения завезенных и одичавших здесь крыс, кошек, собак и некоторых других животных (кролики, козы и свиньи), а также вырубки лесов уничтожалась масса животных и особенно птиц. Большинство видов теперь очень (султанская курица, киви, совиный попугай, пастушки) редки.

Принимаются меры по охране животных-аборигенов, создано девять национальных парков (крупнейший — на Южном острове), а некоторые небольшие острова, расположенные вокруг Новой Зеландии, превращены в заповедники для птиц и гаттерии.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите основные зоогеографические области суши и обозначьте на контурных картах их границы. 2. На основании каких признаков объединяют зоогеографические области в категории более высокого ранга — суши (царства)? 3. Почему Голарктическая область имеет сравнительно бедную фауну, каковы причины? Дайте краткую характеристику основных групп животных. 4. В чем заключаются особенности фауны Индо-Малайской области? Дайте краткий обзор основных групп животных и укажите их распространение. 5. Охарактеризуйте фауну Эфиопской области. В чем сходство и различие между фауной Эфиопской и Индо-Малайской областей? 6. Каковы основные черты фауны Мадагаскарской области? 7. Каков животный мир Неотропической области и в чем особенности его формирования?

ФАУНА СССР

Территория Советского Союза полностью входит в состав *Голарктической области*, т. е. в ту ее часть, которую обычно выделяют под названием *Палеарктики*. Поэтому общая характеристика фауны Палеарктики почти без изменений может быть распространена и на СССР.

Фауну СССР целесообразно рассматривать по ландшафтно-географическим зонам. При этом лесостепь и лесотундра, как ландшафты промежуточного, переходного характера, в качестве отдельных зон не выделяются. Описание животного мира отдельных ландшафтно-географических зон производится в основном по той же схеме, как и описание фаун зоогеографических областей (территория, основные условия обитания, общая характеристика фауны и ее состав).

З о н а т у н д р ы — это ландшафтная зона субарктического пояса, характеризуется избытком влаги при недостатке тепла, безлесными пространствами с широким развитием мохово-лишайникового и кустарникового покрова. Почти повсюду встречается многолетняя мерзлота, а на поверхности много мелких озер.

Животный мир зоны тундры характеризуется бедностью, что объясняется суровым климатом и относительной молодостью фауны.

Постоянные обитатели тундры — северный олень, лемминги, песец, волк, белая сова, белая и тундровая куропатки; озера и реки летом изобилуют водоплавающей птицей.

Значительная часть видов обитает здесь лишь в короткий летний период (преимущественно птицы — гуси, утки, лебеди, гагары, кулики, совы, канюки, подорожники и многие другие). Обилие жизни летом определяется прежде всего длительным освещением, а также незначительным количеством болезнетворных микробов, редкими поселениями людей и другими благоприятными условиями для жизни животных.

Для многих северных птиц отмечены большие размеры кладок и большие размеры выводков по сравнению с особями тех же видов, обитающих южнее. Здесь наблюдается более интенсивный рост птенцов, что обусловлено большей продолжительностью светового дня и, следовательно, большими возможностями кормления птенцов в течение суток.

В составе тундровой фауны из насекомоядных млекопитающих встречается лишь средняя бурозубка; из грызунов характерны лемминги (норвежский, обский и копытный), на востоке страны — черно-

шапочный сурок, в южных районах тундры обычны некоторые полевки — полевка-экономка, полевка Миддендорфа и др. Из зайцеобразных сюда заходят заяц-беляк, из хищных — песец, который на зиму откочевывает в лесотундру; широко распространены горностай и ласка, встречаются лисица, волк, иногда заходят белый медведь с севера и бурый с юга. Из копытных типичен северный олень.

Птицы зоны тундры характеризуются малочисленностью воробьиных (особенно зерноядных), обилием куликов и водоплавающих — черная казарка и гуменник, характерны белолобый гусь, белая сова, пуночка и лапландский подорожник, мохноногий канюк, встречается белая куропатка (обитающая и в тайге), широко распространена тундряная куропатка. Рогатый жаворонок встречается не только в тундре, но также на высокогорьях и в степях.

Пресмыкающиеся и земноводные почти полностью отсутствуют. Из рыб преобладают лососевые.

Число видов беспозвоночных невелико, преобладают двукрылые, много кровососущих (комары, мошки, мокрецы, слепни), которых в совокупности называют гнусом.

Тундровая фауна сложилась в период оледенения, возможно, в районе Берингеи, затем пополнялась за счет видов, существовавших в приледниковых степях и на равнинах Средней и Центральной Азии.

Из представителей тундровой фауны одомашнен северный олень и добывается песец (ради пушнины), а при перелетах — многие птицы, гнездящиеся в тундре. Проводятся работы по акклиматизации на Таймыре и острове Врангеля овцебыка.

Зона тайги — это ландшафтная зона умеренного пояса с прохладным, сравнительно влажным климатом, преобладанием в растительном покрове хвойных лесов на подзолистых и мерзлотно-таежных почвах и сфагновых болот.

Лето в тайге теплее, а зима холоднее, чем в тундре. На востоке этой зоны находится многолетняя мерзлота. Реки многоводны.

Еловые темнохвойные леса господствуют в западной и восточной окраинах зоны. Внутриматериковые части тайги заняты лиственничными лесами.

Зона тайги простирается южнее тундры и занимает огромные пространства севера Евразии. По составу растительности различают темнохвойную (ель, пихта, сосна сибирская и кедровая) и светлохвойную тайгу (сосна, лиственница), последняя господствует в Восточной Сибири.

В СССР почти треть территории относится к таежной зоне; в горах крупные массивы тайги сосредоточены в Сибири и на Дальнем Востоке в условиях континентального климата.

В европейской части СССР таежные, преимущественно еловые леса находятся под влиянием субатлантического климата.

Животный мир таежной зоны имеет также ряд особенностей, которые свойственны всем лесным массивам вообще. В лесах нет стадных наземных животных, так как это связано с густотой древостоя, трудностью оповещения друг друга о грозящей опасности, сложностью зрительной связи между особями в лесу. Основные способы охоты

хищников — подкарауливание и скрадывание, потому что преследование затруднено. Возможность укрытия в кронах деревьев, дуплах, под упавшими стволами не стимулирует развития роющих животных, поэтому в лесах мало землероев. Различия в зимнем и летнем составе кормов менее резки, чем в тундре, а это обуславливает меньшую сезонную изменчивость фауны в лесной зоне.

В лесных таежных биотопах обитают многие виды млекопитающих: из грызунов — группа рыжих полевок, в кронах деревьев — белки, обычен бурундук — ближайший родственник белки, отличающийся от нее короткими ушками и окраской (на спине черные и светлые полосы), ведущий наземный образ жизни. Характерен заяц-беляк, а местами в тайгу заходит заяц-русак. Из насекомых встречаются землеройки-бурозубки. Очень типичен для тайги лось. С юга иногда далеко к северу проникают различные виды оленей, например европейский олень, называемый также благородным, с рядом подвидов в разных районах страны.

Из куньих в тайге широко распространены горностаи, ласка и самый ценный пушной зверь, живущий только в этой зоне, — соболь. Поблизости от воды обитает выдра, в лесах роет норы барсук. Здесь же обитает самый крупный из куньих, опасный хищник размером с довольно большую собаку — росомаха. Песца в тайге заменяет рыжая лисица, встречаются волк, рысь и медведь — самые крупные хищники таежной зоны.

Состав птичьего населения в тундре и в тайге весьма различен. Так, из отряда сов белая сова — единственный тундровый вид, а в тайге их десяток. Из куриных в тайге встречается белая куропатка, а также глухарь, тетерев, рябчик. Здесь много клестов, свиристелей, кедровок, дятлов (трехпалый, черный), синиц и др.

В экологическом отношении леса гораздо богаче тундры. Здесь животные могут питаться хвоей, почками, семенами, корой, древесиной. В зоне тайги встречаются северные аванпосты холоднокровных животных. Среди земноводных таковыми оказываются травяная лягушка и сибирский тритон — углозуб. Они доходят до северной границы тайги. У южной границы таежной зоны встречаются жабы. Из пресмыкающихся широко распространены до полярного круга обыкновенная гадюка, живородящая ящерица. Южную полосу хвойных лесов захватывает ареал обыкновенного ужа.

Среди насекомых много характерных таежных лесных форм. Очень много двукрылых, из которых преобладают комары-долгоножки, грибные комарики, а также большое число кровососущих — гнуса, причиняющего значительное беспокойство человеку и теплокровным животным. Многочисленны бабочки, особенно листовертки, хохлатки, пяденицы, шелкопряды. Богато представлены перепончатокрылые, тли и жуки, среди которых имеются виды, связанные с определенными древесными породами (короеды, жуки-усачи).

Преобразование тайги под влиянием деятельности человека вызывает существенные изменения фауны: увеличение численности одних видов, уменьшение — других, внедрение новых.

Таежная фауна включает полезных для человека промысловых птиц и млекопитающих. Некоторые виды являются переносчиками возбудителей болезней, например клещевого энцефалита.

Фауна широколиственных лесов европейской части СССР занимает территорию в виде треугольника между Финским заливом, Южным Уралом и Молдавией.

Животный мир широколиственных лесов богаче, чем хвойных. Лучше выраженная ярусность позволяет существовать здесь весьма различным птицам. Многие из них вьют гнезда среди кустарников.

Пищевые запасы тоже более разнообразны. В таких лесах даже сами древесные кроны представляют большой выбор кормов за счет разнообразных пород. К этому надо добавить множество семян, плодов (например, орехи, желуди, буковые орешки), кору молодых деревьев и кустарников, а также листья, луковицы, корневища и зелень трав.

Число животных, обитающих здесь, велико. Из млекопитающих наиболее типичны рыжая полевка, желтогорлая мышь, сони (полчок, лесная, садовая и орешниковая), белки. Обилие растительной пищи обуславливает значительное разнообразие более крупных травоядных — европейская косуля, благородный олень, зубр (последний до нашего времени лишь благодаря заботливой опеке специалистов-биологов и любителей природы). Очень характерен дикий кабан, поедающий орехи бука, лещины и корневища трав.

В широколиственных лесах живут горностай, ласка, барсук, лисица, волк, рысь, бурый медведь — виды, отличающиеся высокой биологической пластичностью, позволяющей им широко распространиться по всей Европе (за исключением субтропиков).

В лесных водоемах обитают крупные грызуны — бобры, обладатели весьма ценного меха. Из отряда насекомоядных в бассейнах рек Волги, Дона и Урала сохранился реликтовый, эндемичный вид — выхухоль, численность которой продолжает сокращаться. Необходима хорошо организованная и строгая охрана этого животного.

Из птиц характерны несколько видов славков и пеночек, зяблик, дубонос, западный соловей, иволга, голубая лазоревка, дятлы, серая неясыть и др.

Из пресмыкающихся — веретеница, медянка, эскулапова змея, на юге зоны — болотная черепаха. Среди земноводных распространены озерная, прудовая, травяная и остромордая лягушка, зеленая и серая жабы, краснобрюхая и желтобрюхая (в Прикарпатье) жерлянка, обыкновенный и гребенчатый тритоны, в Карпатах — пятнистая саламандра.

Фауна беспозвоночных (насекомых, пауков, брюхоногих моллюсков и прочих) сложнее и обильнее, чем в тайге, но имеются общие виды.

Фауна дальневосточных широколиственных лесов занимает бассейн Усури, среднее и нижнее течение реки Амур и особенно богата и разнообразна. Она отличается смешением северных и южных видов. Среди южных видов для млекопитающих характерны уссурийский крот, маньчжурский заяц, пятнистый олень, горал, белогрудый медведь, харза, енотовидная собака, тигр, барс, дальневосточный лесной кот и др.

Из птиц в этой зоне обитает несколько видов мухоловок, пеночек и овсянок, черноголовая иволга, голубая сорока, широкоорот, утка-мандаринка, чешуйчатый крохаль и др. Здесь обитают рептилии: дальневосточная мягкая черепаха, ящерица долгохвостка, тигровый и японский ужи, амурский полоз, из земноводных — дальневосточная квакша, уссурийский когтистый тритон. Фауна насекомых разнообразнее, чем в других районах СССР. Значительно количество эндемиков бабочек, а из двукрылых — комары мегаррипус. Здесь встречается самый крупный в фауне СССР жук-дровосек.

Степная зона умеренного пояса отличается сухим континентальным климатом, безлесьем, преобладанием травянистой (преимущественно злаковой) растительности. В степной зоне особенно ярко выражены засухи и суховеи. Суховеи иногда могут перерасти в черные пылевые бури.

Животный мир степной зоны беднее, чем в широколиственных лесах, поскольку здесь более суровые условия обитания. В некоторых отношениях экологические условия степи напоминают тундру. Как в тундре, так и в степи нет укрытий, не хватает убежищ. Растительность одноярусна, и животным негде укрыться от ветра, мороза, зноя и врагов. Поэтому в степи велико число норных животных.

В фауне степей преобладают две основные группы млекопитающих — грызуны и копытные. Все они травоядные. Для защиты от врагов грызуны роют норы, а копытные спасаются бегством. Многие степные грызуны живут колониями (пеструшки, суслики, байбаки). В любой степи немало мышевидных — мышей и полевок. Типичны для степей также некоторые виды хомячков и хомячков, которые создают в своих норах большие запасы зерна. В азиатских степях распространен небольшой колониальный зверек — степная пищуха или сеноставка, относящаяся к отряду зайцеобразных. К этому отряду относятся и собственно зайцы. Степные грызуны служат пищей для хищников, а их норы — убежищем для многих животных. В них поселяются хорьки, ласки, некоторые виды птиц (в первую очередь каменки), пресмыкающиеся, земноводные (жабы) и насекомые.

Из копытных следует назвать прежде всего сайгака — эндемичную антилопу европейско-казахских степей. В лесостепи встречаются лесные копытные — косули, олени и кабаны.

Типичных степных хищников много — лисички-корсаки, степные кошки, степной хорек. Здесь широко распространены такие виды хищников, которые обитают в различных природных зонах, — волк, лиса, ласка, горноста́й, барсук.

Птиц в степях меньше, чем в лесах. Степные птицы обычно прекрасно бегают по земле, где собирают семена и насекомых. Таковы дрофы, стрепеты, разные виды перепелок и куропаток. Из воробьиных здесь особенно многочисленны жаворонки (степной, малый, белокрылый, черный), много хищных птиц (орлы, коршуны, канюки, луны, пустельги, кобчики). Из рептилий характерны прыткая ящерица, степная гадюка, разные полозы. Сезонный ритм жизни степей и, следовательно, сезонную смену состава фауны можно наблюдать на примере периодических явлений у земноводных. Весной лягушки, жабы,

жерлянки пробуждаются от зимнего оцепенения и скапливаются вблизи водоемов для спаривания и откладывания икры. Летом временные водоемы быстро высыхают, и некоторые виды земноводных зарываются на дне и впадают в оцепенение. К зиме в спячку впадают все земноводные, и их роль в степных сообществах в это время приближается к нулю. То же происходит с большинством насекомых и многими другими животными степей.

Среди насекомых многочисленны саранчовые; перепончатокрылые представлены различными видами муравьев, ос и др. Из жуков наиболее типичны долгоносики, жужелицы, пластинчатоусые и особенно чернотелки. Большое число видов полужесткокрылых и двукрылых.

От фауны европейско-казахских степей существенно отличается фауна небольшого участка забайкальских степей, более засушливых и населенных монгольскими видами.

Из млекопитающих там обитает монгольский сурок — тарбаган, даурский суслик, монгольская полевка, полевка Брандта, даурская пищуха, заяц-толай. Из птиц характерен монгольский жаворонок, из рептилий — монгольская ящурка и др.

Следует остановиться на влиянии человека на степную фауну. Огромные степные пространства издавна возделывались человеком. Исчезли многие виды трав, а их место заняли зерновые культуры, поэтому сократилось число крупных копытных млекопитающих и хищников. Мыши, полевки, хомяки, зайцы-русаки и многие другие животные расширили свой ареал благодаря раскорчевке лесов и созданию лучших условий для их существования.

Зона пустынь умеренного пояса выделяется исключительной сухостью климата, отсутствием местной речной сети, крайне разреженной растительностью, обилием солончаков. Средняя температура июля поднимается до $+29^{\circ}\text{C}$. Очень характерны для этой зоны эоловые формы рельефа, бессточные котловины, сухие русла рек. Из-за недостатка влаги велика доля подземной биомассы.

Зона субтропических пустынь Средней Азии — аналог зоны пустынь умеренного пояса. Зима здесь теплая, с положительными или близкими к ним средними температурами января, без устойчивого снежного покрова. Лето самое жаркое на территории нашей страны — средняя температура июля достигает $+32^{\circ}$. Здесь много эфемероидов.

Животные пустынной зоны нередко ведут колониальный образ жизни. В стаи или стада объединяются быстро передвигающиеся животные (антилопы, рябки и др.), а грызуны встречаются чаще небольшими группами. Норы приобретают еще большее значение, и усиливаются такие тенденции, как ухудшение защитных свойств растительности, усиление непосредственной зависимости животных от климата и погоды, уменьшение общего количества кормов, увеличение интенсивности и продолжительности засухи, возрастание неравномерности распределения кормов по территории и по сезонам года и т. п. В связи с этими особенностями увеличивается количество видов, разыскивающих корма на значительной площади благодаря быстрому полету или бегу. Резко возрастает число видов, ведущих ночной образ жизни или активных на утренней и вечерней заре.

Среди млекопитающих в зоне пустынь встречаются ушастый еж и пегая землеройка, грызуны-тушканчики, песчанки, суслики (желтый и тонкопалый), копытные — джейраны и куланы. Куланы сохранились в СССР только в Бадхызском заповеднике на территории Туркмении. Настоящих хищников в пустыне немного, большинство из них небольшого размера: лисичка-корсак (обитатель пустынь и степей Казахстана и Средней Азии), несколько видов пустынных котов (барханный, манул, каракал, гепард). Широко распространена в азиатских пустынях из семейства куньих перевязка — пестрый, верткий зверек, обитающий в колониях песчанок.

Птичье население пустынь представлено рябками (у водополя могут собираться тысячными стаями), дрофой-красоткой, пустынной славкой и саксаульской сойкой — эндемиком среднеазиатских песчаных пустынь. Здесь обитают и пернатые хищники: грифы, сипы, стервятники.

Пустыня очень богата рептилиями — это ящерицы-агамы, ящурки, круглоголовки, гекконы, вараны и др.; змеи — степной удавчик, змея-стрела, эфа, гюрза и др., много степных черепах. Земноводных в пустыне почти нет по причине недостатка влаги. Лишь в Средней Азии и Казахстане встречается зеленая жаба.

Среди насекомых в пустынях преобладают многочисленные виды саранчовых, муравьев, жуков. Много эндемиков среди жуков — ряд родов из семейства чернотелок, жужелиц, долгоносиков, щелкунов. Широко представлены паукообразные — сольпуги, скорпионы, тарантулы и каракурты.

Фауна гор Средней Азии (Джунгарский Алатау, Тянь-Шань, Гиссарский хр., Памир и Копетдаг, хр.) имеет ряд своих характерных особенностей. Здесь хорошо выражена раздробленность ареалов животных, т. е. горный рельеф образует обособленные участки: хребты, вершины, межгорные долины.

Благодаря наличию вертикальной поясности горам присуща та же смена основных ландшафтов (пустыни, степи, широколиственный лес, тундра, льды), что и при движении к полюсу.

Животные по-разному реагируют на условия горной среды. Холоднокровные обнаруживают склонность к меланизму (появлению темной окраски). Бабочки и жуки, живородящие ящерицы в горах темнее, чем на равнине. Пресмыкающиеся, живущие высоко в горах, живородящие (стеллионы — крупные агамы, глазчатые ящурки, алайские гологлазы). Птицы горных районов очень разнообразны: это каменная куропатка, или кеклик — птица крупнокаменистых россыпей, оляпка гнездится вдоль бурных горных речек, а также встречается синяя птица. Улары, представители отряда куриных, — птицы, присущие исключительно высокогорью.

Копытные горных районов Средней Азии представлены горными козлами и баранами (козел-киик и баран-архар). Широко распространены косули и марал, но эти животные лесные. Из хищных заслуживает внимания барс, всецело связанный с высокогорьем. Есть общие виды для многих гор и равнинных территорий (волк, барсук,

хорек, ласка, пятнистая кошка). Бурый медведь, рысь и куница-белодушка широко распространены в горах.

Разнообразие фауны Кавказа объясняется прежде всего пестротой ландшафтов, сложностью его орографии и климатическими контрастами, а также особенностями истории формирования разных частей Кавказа.

Наиболее резко выражены видовые и родовые эндемики Кавказа: прометеева мышь, кавказский тетерев, туры (западнокавказский, дагестанский), кавказский улар. Типичные представители этих мест — песчанки, тушканчики, слепушонки, летучие мыши, сони, безоаровый козел, серна, зубры-бизоны, благородный олень, косуля. Характерными животными являются также рысь, медведь, гиена и шакал.

Особый интерес представляют животные Талыша — дикобраз и леопард. Низменные части Кавказа — места зимовок многочисленного населения пернатых (утки, гуси, казарки, лысухи, фламинго и др.).

Контрольные вопросы и задания

1. Каковы особенности животного мира зоны тундры? 2. Кратко охарактеризуйте таежную фауну СССР. 3. Каковы основные черты фауны широколиственных лесов европейской части СССР? 4. В чем проявляется своеобразие фауны широколиственных лесов Дальнего Востока? 5. Охарактеризуйте фауну европейско-казахских степей. Каковы особенности фауны забайкальских степей? 6. Каковы особенности животного мира зоны пустынь? 7. Укажите особенности, свойственные фауне горных областей.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ЖИВОТНОГО МИРА

Проблема охраны и рационального использования природных ресурсов — одна из самых актуальных научных и социальных проблем для всех стран. Значение ее возрастает в связи с ускоренным развитием промышленности, сельского хозяйства, коммунального строительства, ростом населения.

Появление машинной техники, бурный рост промышленности во многих странах, механизация сельского хозяйства, освоение новых территорий и рост населения резко увеличили потребность в продукции животного происхождения и соответственно повысили уровень использования ресурсов фауны. С другой стороны, это вызвало появление в составе фауны серьезных вредителей сельского и лесного хозяйства и переносчиков опасных инфекций. Развитие же транспорта, сопутствующее промышленному прогрессу, значительно увеличило возможность контакта человека и диких животных. Возросло антропогенное влияние на фауну даже в отдаленных районах Земли, и возникли дополнительные возможности для расселения животных (часто это происходит случайно, с помощью транспорта и транспортных путей).

Все это привело к изменению зоогеографической карты мира. Так, случайный занос нескольких комаров анофелес из западной Африки на самолете, совершавшем трансатлантический перелет в Бразилию, вызвал там эпидемию тропической малярии и последующее быстрое распространение этого опасного заболевания по континенту Южной Америки, который раньше не знал малярии. Примеров можно было бы привести множество, упомянув колорадского жука, моллюска рапану и сотни других видов, изменивших свое распространение под влиянием человека и его хозяйственной деятельности и повлекших большие нарушения в природе и огромные затраты в экономике. Дело не просто в отдельных случаях экспансии животных или, напротив, катастрофических сокращениях на Земле ареалов многих животных под влиянием промысла или изменения среды обитания, а значительно сложнее.

Во-первых, необходимо констатировать, что в середине XX в. человечество вступило в качественно новую фазу в истории взаимоотношений человека и биосферы, определяемую в первую очередь научно-техническим прогрессом и характеризующую глобальными изменениями, вызываемыми в природе деятельностью людей и воз-

возможностью изменять и нарушать естественный баланс природных процессов в биосфере.

Во-вторых, понимание происходящей в биосфере смены качественных этапов ее эволюции обязывает человечество предвидеть и прогнозировать как полезные, так и нежелательные сдвиги в природе и применять эффективное регулирование и лимитирование форм, объема и мест вторжения практической деятельности людей в биосферные процессы.

В нашей стране охране природы уделяется большое внимание. Яркое свидетельство проявления этой заботы — постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов» (декабрь 1978 г.). В этом постановлении проблема охраны природы, в том числе и охрана животного мира, получила дальнейшее развитие.

ЦК КПСС и Совет Министров СССР и раньше приняли ряд постановлений, направленных на оздоровление окружающей среды и улучшение использования природных ресурсов. Были изданы постановления о мерах по предотвращению загрязнения Каспийского моря, о рациональном использовании и сохранении богатств озера Байкал, о мерах по предотвращению загрязнения бассейнов рек Волги и Урала и др.

Масштабы работ, предусматриваемые этими постановлениями, огромны. Намечено, например, полное прекращение сброса неочищенных хозяйственных и бытовых сточных вод во всех городах, расположенных в бассейнах рек Волги и Урала. Осуществляются у нас в стране и меры по охране животных, но их эффективность пока недостаточна.

Большую опасность представляют для всех животных различные химические препараты: пестициды, гербициды, удобрения и др., которые широко используются в различных отраслях народного хозяйства и зачастую применяются с нарушением правил техники безопасности. Действие этих антропогенных факторов в совокупности с неумеренным отстрелом и отловом влечет за собой неуклонное уменьшение численности ряда видов животных. Поэтому весьма важно охотничье хозяйство организовывать на всесторонней научной основе.

Опыт ведения такого хозяйства есть у нас в СССР и за рубежом, особенно в социалистических странах Европы. В последние годы в ряде охотничьих хозяйств нашей страны наблюдается заметное увеличение поголовья таких ценных крупных животных, как лось, пятнистый олень, благородный олень, косуля, дикая свинья и некоторых других.

Не менее важна проблема охраны и рационального использования диких животных, истребляющих вредителей сельского и лесного хозяйства (насекомых, грызунов и др.) или переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний человека и домашних животных.

Доказано, что насекомоядные и хищные птицы, мелкие насекомоядные млекопитающие, рукокрылые, куницы, хищники, многие виды змей, ящериц и лягушек, истребляя громадное количество вредных

животных, становятся основными регуляторами их численности в природе.

Вопрос об охране полезных животных тесно соприкасается с другой важной проблемой — общего значения животных в жизни биоценозов. Ведь каждый вид является существенным, а иногда незаменимым звеном в трофических цепях, в трансформации органического вещества и энергии в биоценозах, начиная с мелких беспозвоночных (простейших, червей, моллюсков, насекомых, паукообразных, ракообразных и др.) и кончая крупными пернатыми и четвероногими хищниками — все выполняют определенные функции в биоценозах. Мы не можем вмешиваться в жизнь биоценозов, что-то из них изымать или, наоборот, вводить без глубоких научных знаний о закономерностях жизни природных комплексов.

К сожалению, известны достаточное число фактов такого непродуманного вмешательства и печальные их результаты (история с кроликами в Австралии, завоз енотовидной собаки на европейскую часть территории СССР, массовое истребление хищных птиц). Большинство этих неудач было следствием одностороннего подхода к решению вопросов об изменении численности и размещения животных без достаточной научной подготовки.

Не менее важная проблема — охрана редких и исчезающих видов (независимо от того, играют они существенную роль в биоценозах или нет, полезны с хозяйственной точки зрения или вредны). Печальная судьба многих десятков видов животных, полностью истребленных, заставляет теперь быть особенно осторожными, так как наш современник вооружен всевозможной истребительной техникой и масштабы его воздействия на окружающую природу огромны и растут со сказочной быстротой.

В историческое время человеком было уничтожено 120 видов различных млекопитающих и 136 видов птиц, причем это были не редко встречающиеся животные, а наиболее многочисленные по числу особей (странствующий голубь, бескрылая гагарка, тарпан — дикая лошадь, тур — родоначальник современного европейского рогатого скота, квага — зебра Африки, стеллерова корова — морское животное из отряда сирен, сумчатый волк и др.).

Большое значение охрана диких животных имеет и с морально-этической и эстетической точки зрения. Трудно себе представить лес, поле или луг без ярких пахучих цветов, птичьего пения, пестрого калейдоскопа летающих, ползающих и прыгающих насекомых — всего того, что имеет для нас всех невыразимую прелесть для поддержания хорошего настроения, бодрости и здоровья.

Именно поэтому необходимы как дальнейшие эффективные меры по охране животных всех природных зон и зоогеографических областей Земли, так и изучение закономерностей размещения животных по планете, а также под влиянием хозяйственной деятельности человека.

В Советском Союзе действует законодательство, направленное на сохранение животного мира, регламентирующее использование его ресурсов. Создана и ведется «Красная книга СССР», однако положе-

ние дел в ряде районов страны является неудовлетворительным. Численность промысловых зверей и других животных сокращается в результате ухудшения условий обитания и браконьерства.

Сохранение и правильное использование животного мира — важнейшая государственная задача.

В соответствии с Конституцией в интересах настоящего и будущих поколений в СССР принимаются необходимые меры к охране и научно обоснованному, рациональному использованию животного мира. Успешное решение этой задачи обеспечивается в СССР на основе исключительной собственности государства на землю, ее недра, воды и леса, динамического, планового и пропорционального развития народного хозяйства страны, а также активного участия всех граждан в осуществлении мероприятий по охране животного мира.

Назрела крайняя необходимость усиления законов по охране животных. Действует новый закон об охране и рациональном использовании животного мира. Особенно значима статья 3 этого закона, где указывается, что животный мир в СССР является государственной собственностью — достоянием всего советского народа.

Велико значение статьи 8, которая гласит, что планирование и проведение мероприятий по охране и использованию животного мира должны осуществляться с соблюдением следующих требований: 1) сохранения всего видового многообразия животных в состоянии естественной свободы; 2) сохранения биологической целостности естественных сообществ животных; 3) охрана среды обитания, условий размножения и путей миграции животных; 4) регулирования численности животных в целях безопасности и охраны здоровья населения, предохранения от заболеваний сельскохозяйственных животных, предотвращения ущерба народному хозяйству.

Контрольные вопросы и задания

1. Как изменяется зоогеографическая карта мира под влиянием антропогенного воздействия? 2. Каковы важнейшие законодательные акты, направленные на сохранение животных в нашей стране? 3. Каково значение закона СССР об охране и рациональном использовании животного мира? 4. Какова роль школы в охране животных?

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Материалы XXVI съезда КПСС. М., Политиздат, 1981.
- Конституция (Основной Закон) Союза Советских Социалистических Республик. М., Политиздат, 1977.
- Банников А. Г. Мир животных и его охрана. М., Педагогика, 1978.
- Бобринский А. Г., Гладков Н. А. География животных. М., Учпедгиз, 1961.
- Бобринский Н. А. Животный мир и природа СССР. М., Наука, 1967.
- Второв П. П., Дроздов Н. Н. Биogeография материков. М., Просвещение, 1974.
- Второв П. П., Дроздов Н. Н. Биogeография. М., Просвещение, 1978.
- Догель В. А. Зоология беспозвоночных. 6-е изд. М., Высшая школа, 1975.
- Науумов С. П. Зоология позвоночных. 3-е изд. М., Просвещение, 1973.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Большая советская энциклопедия (БСЭ). 3-е изд., т. 1, 2, 7, 10, 17, 26, 30.
- Вилли К., Детье В. Биология. М., Мир, 1974.
- Гвоздецкий Н. А., Игнатова Т. М., Михайлова Л. А. Хрестоматия по физической географии. М., Просвещение, 1971.
- Гладков Н. А., Михеев А. В., Галушкин В. М. Охрана природы. М., Просвещение, 1975.
- Жизнь животных. М., Просвещение, 1968—1971.
- Житков Б. М. Звери и птицы земного шара. М., Лесная промышленность, 1967.
- Зенкевич Л. А. Биология морей. М., Наука, 1966.
- Зедлаг У. Животный мир Земли. М., Мир, 1975.

- Каррингтон Р. Млекопитающие. М., Мир, 1975.
- Нейл У. География жизни. М., Прогресс, 1973.
- Уминьски Т. Животные и континенты. М., Мысль, 1974.
- Питерсон Р. Птицы. М., Мир, 1973.
- Фарб П. Популярная экология. М., Мир, 1971.
- Фишер Д., Саймон Н., Винсент Д. Красная книга. Дикая природа в опасности. М., Прогресс, 1976.
- Чернов Ю. И. Природная зональность и животный мир суши. М., Мысль, 1975.
- Яхонтов А. А. Зоология для учителя. М., Просвещение, 1968, т. 1; 1970, т. 2.
- Красная книга СССР. Книга редких и исчезающих видов животных и растений СССР. М., Лесная промышленность, 1978, 1984.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Краткий исторический обзор развития зоогеографии	4
Краткий систематический обзор животного мира	8
География животных	38
Зоогеографическое районирование Мирового океана	48
Фаунистические области суши	59
Фауна СССР	79
Современные проблемы охраны животного мира	87
Литература	91

Николай Михайлович Кобышев

ГЕОГРАФИЯ ЖИВОТНЫХ
С ОСНОВАМИ ЗООЛОГИИ

Зав. редакцией *И. А. Ерофеев*

Редактор *А. В. Мироненко*

Художник *В. М. Варлашин*

Художественный редактор *В. Г. Ежков*

Технические редакторы *С. С. Якушкина, А. В. Пригода*

Корректор *О. С. Захарова*

Н/К

Сдано в набор 20.02.85. Подписано к печати 12.11.85. А 14384. Формат 60×90¹/₁₆. Бум. типограф. № 2. Гарнит. литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 6. Усл. кр.-отг. 6,25. Уч.-изд. л. 6,17. Тираж 15 000 экз. Заказ 8238. Цена 20 коп. Заказное.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано с матриц Саратовского ордена Трудового Красного Знамени полиграфического комбината Росглавополиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Саратов, ул. Чернышевского, 59, в областной типографии управления издательств, полиграфии и книжной торговли Ивановского облисполкома, 153628, г. Иваново, ул. Типографская, 6.

**В XII ПЯТИЛЕТКЕ ПЛАНИРУЕТСЯ
ИЗДАНИЕ СЛЕДУЮЩИХ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОСОБИЙ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ**

Практические работы по экономической и социальной географии СССР.

Методические указания по изучению курса *«Экономическая и социальная география зарубежных стран»*.

Темы курсовых работ по экономической и социальной географии СССР.

Методические указания по изучению курса *«Экономическая и социальная география СССР»*.

Контрольные работы по экономической и социальной географии СССР.

Методические указания по изучению курса *«География населения»*.

Практические работы по экономической и социальной географии зарубежных стран.

Методические указания по изучению курса *«Основы промышленного и сельскохозяйственного производства»*.

Методические указания по изучению курса *«Методика преподавания географии»*.

Контрольные работы по методике преподавания географии.

Методическое пособие для подготовки к государственным экзаменам.

Контрольные работы по географии растений с основами ботаники.

Контрольные работы по физической географии материков.

Контрольные работы по физической географии СССР.
Руководство к лабораторным занятиям по геологии.
Учебно-полевая практика по общему землеведению.

Контрольные работы по географии почв.

Методические рекомендации к программе изучения курса «*Физическая география СССР*».

Практикум по общему землеведению.

Методические указания к изучению курса «*Охрана природы*».

Методические указания к изучению курса «*Общее землеведение*».

Контрольные работы по общему землеведению.

Методика выполнения курсовой работы по физической географии СССР.

Контрольные работы по методике преподавания географии.

Полевая практика по топографии.

