

1949  
247

1992

9345

Въ книжныхъ магазинахъ имѣются въ продажѣ слѣдующія  
сочиненія А. М. Никольскаго:

1. Лѣтнія поѣздки натуралиста. 240 стр., 155 рис. въ текстѣ и 24 рис.  
на отд. таблицахъ. Издание Т-ва «Знаніе». Спб. 1900. Ц. 2 р.
2. Гады и рыбы. 872 стр., 440 рис. въ текстѣ, 48 таблицъ. Издание  
Акц. Общ. Брокгаузъ и Ефронъ. Спб. 1902. Ц. 7 р. 50 к.
3. Уроки жизни. Очерки изъ жизни животныхъ для дѣтей школьнаго  
возраста. 99 стр. съ рисунками въ текстѣ. Издание Клюкина,  
Москва. 1902. Ц. 60 к.
4. Наши животныя. Очерки. 96 стр. съ рисунками въ текстѣ. Издание  
Клюкина. Москва. 1902. Ц. 50 к.
5. Мой зоологическій садъ. Очерки для дѣтей. 56 стр. съ 18 рис. въ  
текстѣ. Издание Клюкина. 1905. Ц. 35 к.
6. Опредѣлитель пресмыкающихся и земноводныхъ Россійской имперіи.  
182 стр. Издание автора. Харьковъ. 1907. Ц. 1 р. 20 к.
7. Подъ открытымъ небомъ. Рассказы для дѣтей. 250 стр. съ  
многочисленными рисунками. Издание автора. Харьковъ. 1908.  
Ц. 1 р. 80 к.

Допущена въ ученическія библіотеки низшихъ учебныхъ  
заведеній Министерства Народнаго Просвѣщенія; рекомендована для  
ученическихъ библіотекъ младшаго и средняго возраста коммерче-  
скихъ учебныхъ заведеній всѣхъ разрядовъ.

8. Медицинская зоология. Учебникъ зоологии для студентовъ медиковъ  
и ветеринарвъ. 2-е издание автора. 241 стр., 212 рис. Харьковъ.  
1908. Ц. 1 р. 60 к.

— Цѣна 1 р. 70 к. —

# Географія животныхъ.

СОСТАВИЛЪ

А. М. Никольскій,

Профессоръ Харьковскаго Университета.



«Русская Типографія и Литографія»—Харьковъ, Московская, 14.  
1909.

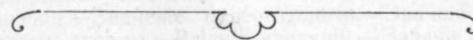
Т 19491  
247

939001

УПОБЕРЕЖНО

# Географія

○ ○ ЖИВОТНЫХЪ.



СОСТАВИЛЪ

А. М. Никольскій,

Профессоръ Харьковскаго Университета.



«Русская Типо-Литографія»—Харьковъ, Московская, 14.  
1909.

Карело-Фінська Газета  
Ізданий Наук. Сосл.

1973 г.

# Зоогеографія

## Содержание

ГЛАВА I. Задачи зоогеографії . . . . .	1
Предметъ зоогеографії.—Географическая зоология и зоологическая география.—Измѣненія въ фаунахъ разныхъ странъ.—Прежній взглядъ на исторію заселенія земного шара животными.—Современный взглядъ на этотъ вопросъ.—Законъ цѣльности площи распространенія.—Видимыя исключения.—Географический центръ.—Объясненіе фактовъ географического распространенія.—Аборигены и переселенцы.—Значеніе физическихъ условій.—Способы разселенія.—Значеніе геологии при объясненіи географического распространенія.—Значеніе палеонтологии.—Значеніе зоогеографии при выясненіи геологии страны.—Вліяніе изоляції.—Задачи зоогеографії.	
ГЛАВА II. Исторія зоогеографії . . . . .	10
Аристотель.—Пліній старшій.—Вирштгенъ.—Симпсонъ.—Лінней.—Ціммерманъ.—Бюффонъ.—Іллігеръ.—Міндінгъ.—Лійзель.—Свенсонъ.—А. Вагнеръ.—Гумбольдтъ.—Форбсъ.—Берггаусъ.—Шмарда.—Дарвінъ.—Склеттеръ.—Рютімейеръ.—Атлантида.—Уоллесъ.—Съверцовъ.—Гейльпринъ.—Новѣйшіе зоогеографы.—Русскіе зоогеографы.	
ГЛАВА III. Значеніе температуры среды въ жизни животныхъ . . . . .	22
Оптимумъ.—Эйрітерміческія и стенотерміческія животныя.—Вліяніе поникающейся температуры.—Способность выносить замораживание.—Вліяніе температуры на ростъ.—Зимняя спячка.—Измѣненія въ отправлении органовъ у зимоспящихъ животныхъ.—Причина спячки.—Вліяніе повышающейся температуры.—Крайности жары, которые могутъ выносить животныя.—Лѣтняя спячка.—При способленія къ колебаніямъ температуры.—Свойства покрововъ.—Лінъка.—Значеніе ровной температуры.—Значеніе климата въ географическомъ распространеніи животныхъ.—Тропическая животная въ холодномъ климатѣ.—Животная жизнь пустынь Тибета.—Вліяніе температуры на развитіе зародыша и личинки, на способъ размноженія и на окраску.	
ГЛАВА IV. Значеніе свѣта въ жизни животныхъ . . . . .	38
Пещерная животная.—Ихъ слѣпота.—Зрячія животные въ темныхъ мѣстахъ.—Отсутствие краски въ наружныхъ покровахъ.—Происхожденіе окраски.—Миметическая окраска.—Окраска, какъ результатъ вліянія поло-	

вого подбора.—Взглядъ Уоллеса на происхождение яркой окраски.—Причина существования болѣе яркой окраски у тропическихъ животныхъ.—Измѣнение яркости окраски въ зависимости отъ географического распространения.—Термическая окраска.

**ГЛАВА V. Значение влажности, давленія и силы тяжести . . . . . 46**

Вредное влияние избытка влажности.—Животные безводныхъ пустынь.—Отсутствие прѣсной воды какъ причина странствованій.—Значеніе давленія.—Горная болѣзнь и причины ея.—Отношеніе птицъ къ пониженному давленію.—Способность животныхъ предчувствовать погоду.—Прежнее объясненіе, почему тропическая животная достигаютъ большаго роста, нежели полярныя.—Значеніе силы тяжести въ организациіи животныхъ.—Предѣльный ростъ.—Влияние силы тяжести на устройство скелета.—Приспособленія въ яйцахъ для устраненія вредного влияния силы тяжести.

**ГЛАВА VI. Значение пищи . . . . . 50**

Необходимость пищи.—Круговоротъ живой матеріи въ природѣ.—Фитофаги и зоофаги.—Малое количество зоофаговъ.—Фитофаги, привыкливые въ выборѣ пищи.—Пища зоофаговъ.—Пища разныхъ животныхъ.—Оптимумъ пищи.—Влияние пищи на строеніе желудка.—Влияние пищи на окраску.—Періодическая явленія въ жизни животныхъ.

**ГЛАВА VII. Странствованія животныхъ . . . . . 55**

Птицы кочующія.—Пролетная птицы.—Мѣста зимовки.—Время пролета и отлета.—Ізопиптезы.—Перелетъ.—Скорость его.—Жизнь птицъ на мѣстѣ зимовки.—Пролетные пути.—Значеніе перелетовъ въ разселеніи вида.—Происхождение перелетовъ.—Странствованія млекопитающихъ.—Странствованія насѣкомыхъ, морскихъ животныхъ.—Ходъ проходныхъ рыбъ.

**ГЛАВА VIII. Значеніе растительности какъ среды. Значеніе почвы . . . . . 67**

Животные, придерживающіяся лѣса.—Соотношеніе физіономіи растительности съ физіономіею фауны.—Значеніе почвы.—Животные, требующія и избѣгающія каменистой почвы.—Животные, обитающія на песчаной и глинистой почвѣ.

**ГЛАВА IX. Условія существованія водныхъ животныхъ . . . . . 68**

Значеніе солености воды.—Морская животная.—Животные соленыхъ озеръ.—Морская животная въ прѣсной водѣ и прѣсноводная въ морской.—Озеро Ріо-Гранде.—Причина смерти прѣсноводныхъ животныхъ въ морской водѣ.—Опыты Земпера.—Животные, относящіяся безразлично къ степени солености воды.—Животные, приспособляющіяся къ постепенному измѣнению солености воды.—Опыты Бэдана.—Опыты Шманкевича и Аникина.—Значеніе объема воды.—Опыты Земпера.

**ГЛАВА X. Животное населеніе моря . . . . . 74**

Море есть мать жизни.—Большій просторъ для жизни морскихъ животныхъ, нежели для сухопутныхъ и прѣсноводныхъ.—Пелагическая животная.—Планктонъ.—Пелагическая flora.—Прозрачность, подвижность, способность свѣтиться, стадность, зоокоренты, широкое распространение пелагическихъ животныхъ.—Происхождение пелагической фауны.

**ГЛАВА XI. Животное населеніе моря . . . . . 81**

Литоральная животная.—Толстая раковина, малая подвижность, мимическая окраска, автотомія.—Раздѣленіе массы воды въ морѣ на

слои по цвѣту проникающихъ туда лучей.—Вертикальное распространение морскихъ животныхъ.—Значеніе грунта.—Абиссальная животная.—Окраска и вертикальное распространение ихъ.—Слѣпота, способность свѣтиться.—Выводы экспедиціи «Чэлленджера».—Условія существованія абиссальныхъ животныхъ.—Фаунистическая области моря.—Геологическая исторія морскихъ животныхъ.

**ГЛАВА XII. Животная жизнь прѣсныхъ водъ и соленыхъ озеръ . . . . . 95**

Происхождение прѣсноводныхъ животныхъ.—Переходные формы между морскими и прѣсноводными животными.—Условія, благопріятствующія переходу морскихъ животныхъ въ прѣсные воды.—Остаточные озера и ихъ фауна.—Взглядъ Креднера на происхождение остаточныхъ животныхъ.—Условія, препятствующія проникновенію морскихъ животныхъ въ прѣсные воды.—Противная теченія.—Условія температуры.—Перечень прѣсноводныхъ животныхъ.—Фауна прѣсныхъ озеръ; пелагическая, литоральная и абиссальная животная.—Планктонъ рѣкъ.—Животная соленыхъ озеръ.

**ГЛАВА XIII. Сухопутная животная . . . . . 103**

Происхождение сухопутныхъ животныхъ.—Переходные формы между водяными и наземными животными.—Водяная животная, живущая безъ воды.—Условія, благопріятствующія переходу водяныхъ животныхъ въ атмосферу.—Отливы.—Періодическая высыханія озеръ.—Горная животная.—Распределеніе ихъ по зонамъ.—Перечень животныхъ, придерживающихся горъ.—Полярная животная въ горахъ.—Влияние ледниковой эпохи на распространеніе полярныхъ животныхъ.—Наземная животная, приспособившаяся къ водному образу жизни.

**ГЛАВА XIV. Взаимные отношенія животныхъ и ихъ общественность . . . . . 110**

Физіономія фауны.—Общественность у низшихъ животныхъ.—Три рода общественности.—Общественность, не имѣющая опредѣленного назначения.—Мотивы общественности—Необщественность хищныхъ животныхъ.—Общество съ цѣлью совмѣстной охоты.—Зависимость степени развитія общественности отъ рода пищи.—Соотношеніе между семейственностью и воспроизводительной способностью.—Польза стадной жизни.—Совмѣстное наблюденіе за опасностью.—Смѣшанные стада.—Сторожа въ стадѣ.—Животные, склонные играть роль вожака.—Общества съ цѣлью совмѣстной защиты.—«Птичіи горы».—Общественная гнѣзда.—Стада, имѣющія вожаковъ.—Субординація.—Способы объясняться.—Обезьяній языкъ.—Мимика.—Общества съ раздѣленіемъ труда.—Общество у пчель и муравьевъ.—Муравьиные гости.—Рабовладѣльчество у муравьевъ.—Зачатки этики у животныхъ.—Законъ взаимной помощи.—Симбиозъ.—Отношенія домашнихъ животныхъ къ человѣку.—Нахлѣбничество.—Паразитизмъ.

**ГЛАВА XV. Способы разселенія животныхъ и значеніе преградъ . . . . . 126**

Размноженіе животныхъ какъ причина разселенія.—Значеніе разныхъ преградъ, значеніе морскихъ пространствъ въ качествѣ преграды.—Случайные способы переселенія черезъ море.—Разселеніе въ стадіи яйца.—Разселеніе при содѣйствіи человѣка.—Ледяные мости.—Значеніе горъ.—Значеніе пустынь.—Преграды въ разселеніи млекопитающихъ и птицъ.—Значеніе штормовъ.—Разселеніе пресмыкающихся и земноводныхъ.—Способы разселенія прѣсноводныхъ рыбъ.—Случайные способы разселенія водяныхъ животныхъ.—Способы разселенія насѣкомыхъ.—Мимикрия у животныхъ.—Способы разселенія прѣсноводныхъ и сухопутныхъ моллюс-

ковъ.—Фауна океаническихъ острововъ.—Животная въ качествѣ преграды Стр. для разселенія другихъ животныхъ.—Роль человѣка въ измѣненіяхъ фауны.—Вытѣсненіе аборигеновъ переселенцами.—Сложные отношенія организмовъ.

## ГЛАВА XVI. Животные прошедшихъ геологическихъ эпохъ . . . . . 139

Необходимость изученія палеонтологии.—Геологические периоды.—Кембрійский периодъ.—Силурійская животная.—Девонскій периодъ.—Каменоугольный периодъ.—Пермскій периодъ.—Мезойская эра.—Триасовая отложенія.—Юрскій периодъ и его пресмыкающіяся.—Юрскій характеръ современной фауны Австраліи.—Мѣловой периодъ.—Кенозойская эра.—Третичная фауна.—Млекопитающія эоценовыхъ отложенийъ.—Міоценъ.—Плюоценъ.—Сравненіе третичныхъ млекопитающихъ Сѣверной Америки, Индіи и Европы.—Заселеніе Америки млекопитающими изъ Старого Свѣта.—Третичная и послѣтретичная млекопитающія Южной Америки.—Постпліоценовая млекопитающія Сѣв. Америки и Европы.—Животная, вымершія въ историческое время.

## ГЛАВА XVII. Распространеніе различныхъ группъ животного царства . . . . . 157

Область вида.—Станція.—Виды съ узкимъ распространеніемъ.—Виды съ широкимъ распространеніемъ.—Виды съ прерывчатымъ распространеніемъ.—Метрополія вида.—Географический центръ.—Признаки географического центра.—Относительное положеніе областей различныхъ видовъ одного рода.—Подвидъ, разновидность и аберрація.—Распространеніе родовъ.—Роды съ прерывчатымъ распространеніемъ.—Роды съ узкимъ и широкимъ распространеніемъ.—Распространеніе семействъ.—Космополитическая семейства.—Тропикополитическая семейства.—Распространеніе отрядовъ.—Викарирующіе виды.—Морфологический и биологический викаратъ.

## ГЛАВА XVIII. Зоологическая географія. Палеарктическая область и животный міръ Российской Имперіи . . . . . 167

Зоологическая области.—Границы палеарктической области.—Характеристика ея.—Раздѣленія ея на подобласти.—Полоса тундры.—Полоса тайги.—Животный міръ Камчатки и острова Сахалина.—Животное населеніе сибирскихъ горъ.—Полоса лиственного лѣса.—Полоса степи.—Водяные птицы южной Россіи.—Средиземно-морская подобласть.—Животный міръ атлантическихъ острововъ.—Животный міръ Кавказа и Крыма.—Животный міръ Средней Азіи.—Манчжурская подобласть.—Животный міръ Уссурійского края.

## ГЛАВА XIX. Водная фауна Российской Имперіи . . . . . 196

Мурманское море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространение донныхъ животныхъ.—Млекопитающія птицы и рыбы.—Бѣлое море.—Балтийское море.—Его планктонъ и вертикальное распространение донныхъ животныхъ.—Позвоночные животные.—Озера Сѣверо-Западной Россіи.—Гипотеза Ловена.—Черное море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространение донныхъ животныхъ.—Отношеніе фауны Чернаго моря къ фаунамъ сосѣднихъ морей.—Азовское море.—Его фауна.—Каспійское море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространение донныхъ животныхъ.—Аральское море.—Его фауна.—Фауна рыбъ ponto-арало-каспійского бассейна.—Геологическая история этого бассейна.—Озеро Гокча.—Балхашъ и Иссыкъ-куль.—Карское море и Ледовитый океанъ.—Рыбы рѣкъ бассейна Ледовитаго моря.—Байкалъ.—Бассейнъ Восточного океана.—Берингово, Охотское и Японское моря.—Фауна беспозвоночныхъ.—Млекопитающія, птицы и рыбы.—Рыбы бассейна Амура.—Сходство водной фауны бассейна Амура съ фауной Арало-Каспійского бассейна.

## ГЛАВА XX. Внѣ-палеарктическія области . . . . . 218

Этіопская область.—Ея характеристика.—Восточно-африканская подобласть.—Западно-африканская подобласть.—Южно-африканская подобласть.—Островъ Св. Елены.—Мадагаскаръ или лемурійская подобласть.—Исторія заселенія єфіопской области.—Восточная или индійская область.—Індійская подобласть.—Сингалезкая подобласть.—Іndo-китайская подобласть.—Малайская подобласть.—Австралійская область.—Австралія.—Новая Гвинея.—Новая Зеландія.—Полинезійскіе острова.—Неарктическая область.—Неарктическая и аллеганская подобласти.—Подобласть Скалистыхъ горъ.—Калифорнійская подобласть.—Неотропическая область.—Бразильская, чилійская, мексиканская и антильская подобласти.

## ГЛАВА XXI. Географическая зоология . . . . . 239

Корненожки.—Кораллы.—Актиніи.—Глубоководные кораллы.—Рифовые кораллы.—Плеченогія.—Моллюски.—Наземные и прѣсноводные моллюски острововъ.—Вертикальное распространение морскихъ моллюсковъ.—Абиссальные моллюски.—Вертикальное распространение наземныхъ моллюсковъ.—Насѣкомыя.—Рыбы.—Распространеніе прѣсноводныхъ рыбъ.—Морскія береговые рыбы, пелагическая, глубоководныя.—Земноводныя.—Черепахи.—Ящерицы.—Змѣи.—Крокодилы.—Млекопитающія.—Сирены.—Китообразныя.—Ластоногія.—Рукокрылые.

## ГЛАВА I.

## Задачи зоогеографії.

Предметъ зоогеографії.—Географическая зоология и зоологическая географія.—Измѣненія въ фаунахъ разныхъ странъ.—Прежній взглядъ на исторію заселенія земного шара животными.—Современный взглядъ на этотъ вопросъ.—Законъ цѣльности площади распространенія.—Видимыя исключенія.—Географический центръ.—Объясненіе фактovъ географического распространенія.—Аборигены и переселенцы.—Значеніе физическихъ условій.—Способы разселенія.—Значеніе геологии при объясненіи географического распространенія.—Значеніе палеонтологии.—Значеніе географії при выясненіи геологии страны.—Вліяніе изоляції.—  
Остаточная фауна.—Задачи зоогеографії.

На земномъ шарѣ трудно отыскать мѣсто, гдѣ бы совершенно не было никакой животной жизни. На вершинѣ высочайшихъ горъ, на огромныхъ глубинахъ океана при полномъ отсутствіи свѣта, въ раскаленныхъ пустыняхъ Африки и на крайнемъ сѣверѣ въ области вѣчнаго льда,—всюду существуютъ то или другое животное населеніе. Населеніе это, конечно, распределено по поверхности земного шара чрезвычайно неравномѣрно. Однѣ мѣстности поражаютъ обилиемъ и разнообразiemъ животной жизни; другія, наоборотъ, отличаются бѣдною фауною. Изученіемъ распространенія животныхъ по поверхности земного шара занимается наука, называемая географіею животныхъ или зоогеографіею. Мы можемъ изучать животныхъ въ систематическомъ порядкѣ съ точки зрѣнія ихъ географического распространенія, т.-е., напримѣръ, изучая классъ птицъ и перечисля его отряды, семейства, роды и виды, мы можемъ отмѣтить, въ какихъ странахъ водится та или другая группа птицъ. Этотъ отдѣль географіи животныхъ можно назвать географическою зоологіею. Съ другой стороны, мы можемъ рассматривать различныя страны съ точки зрѣнія ихъ животнаго населенія, т. е., говоря, напримѣръ, объ Азіи, Африкѣ и другихъ частяхъ Свѣта, мы можемъ заняться изученіемъ животнаго міра этихъ странъ. Эту часть географіи животныхъ можно назвать зоологическою географіею.

Не надо особыхъ доказательствъ въ пользу того, что картина животной жизни всюду съ течениемъ времени мѣняется. Мѣстами въ ней наблюдаются перемѣны на глазахъ отдѣльныхъ поколѣній. Такъ, по мѣрѣ вырубки лѣсовъ исчезаютъ лѣсныя животныя, вмѣсто которыхъ къ сѣверу подвигаются степныя. Кромѣ того, разныя животныя независимо отъ измѣненій физическихъ условій постепенно расширяютъ область своего распространенія, завоевывая все новыя мѣстности, а другія, наоборотъ, суживаются, уступая арену жизни болѣе приспособленнымъ формамъ.

Въ древнее историческое время, напримѣръ, во время Рюрика, у насъ на Руси картина животной жизни была иная, нежели теперь, и не такая, какъ въ до-историческое время. Кромѣ того, достовѣрно извѣстно, что большинство нынѣ существующихъ животныхъ появилось на земномъ шарѣ сравнительно въ недавнія геологическія эпохи, и что раньше какъ на землѣ вообще, такъ и на мѣстѣ нынѣшней Россіи водились другія формы, нынѣ извѣстныя только по ископаемымъ остаткамъ. Извѣстно также, что въ теченіе каждой геологической эпохи существовали свои особыя животныя, при чёмъ животныя. каждой послѣдующей эпохи обнаруживаются явственные признаки родства съ животными предшествующей эпохи той же страны, являются видоизмѣненными потомками своихъ предшественниковъ. Словомъ, всюду на земномъ шарѣ происходила преемственная смѣна фаунъ; одни животныя исчезали и замѣнялись другими болѣе приспособленными.

Такимъ образомъ, географическое распространеніе животныхъ имѣетъ свою исторію и притомъ исторію очень длинную, такъ какъ она начинается съ момента появленія на земномъ шарѣ первого животнаго. Такъ какъ мы будемъ рассматривать распространеніе только нынѣ существующихъ животныхъ, то въ этой длинной исторіи намъ можно будетъ ограничиваться только послѣдними періодами ея, именно, мы можемъ начать геологическую исторію животныхъ съ момента появленія на землѣ тѣхъ или другихъ современныхъ животныхъ. Натуралисты школы Кювье полагали, что животныя не способны мѣняться, т.-е., что въ настоящее время мы видимъ передъ собою такихъ же волковъ, львовъ, воробьевъ и пр., какихъ видѣли первые люди, и что со времени сотворенія міра не прибавилось ни одной породы или вида животныхъ ни путемъ созданія новыхъ, ни путемъ измѣненія старыхъ. Кромѣ того, эти натуралисты полагали, что каждое животное создано специально для жизни въ опредѣленныхъ условіяхъ. Такъ, напримѣръ, для африканской пустыни Сахары, отличающейся полнымъ безплодiemъ, сухимъ и жаркимъ климатомъ, были созданы специально такія животныя, которые могутъ выносить эти условія, а для полярныхъ странъ были сотворены формы, способные жить въ холодномъ климатѣ и т. д. По этому учению въ двухъ удаленныхъ другъ отъ друга мѣстахъ, но съ одинаковыми физическими условіями, напримѣръ, гдѣ-нибудь, съ одной стороны, въ Америкѣ, а съ другой—въ Африкѣ, независимо другъ отъ друга могли быть созданы одинаковыя породы или виды \*) живот-

\*) Подъ именемъ вида въ біологии, т. е., въ зоологии и ботаникѣ, подразумѣваются наименьшую систематическую группу. Все царство животныхъ дѣлятъ на самыя большія группы, называемыя типами, типы раздѣляютъ на классы, классы на отряды, отряды на семейства, семейства на роды, а роды на виды. Обыкновенно понятие о видѣ опредѣляютъ какъ совокупность экземпляровъ животныхъ или растеній, похожихъ другъ на друга такъ, какъ походятъ другъ на друга дѣти однихъ и тѣхъ же родителей. Такъ, напримѣръ, всѣ сѣрыя вороны, совершенно подобныя нашимъ, будутъ составлять особый видъ. Въ общежитіи вмѣсто выраженія видъ обыкновенно употребляется выраженіе «порода», въ наукѣ же это послѣднее выраженіе примѣняется къ различнымъ видоизмѣненіямъ или формамъ домашнихъ животныхъ одного и того же вида. Такъ, бульдогъ, мопсъ, пудель и. т. д. будутъ разныя породы одного и того же вида домашней собаки.

ныхъ. При такомъ взглядѣ на дѣло задача географіи животныхъ оказывалась не слишкомъ широкою. Въ этомъ случаѣ намъ нѣтъ надобности разсуждать о томъ, какъ сложилось то или другое распространеніе животныхъ, потому что распространеніе это было заранѣе опредѣлено и въ неизмѣняющемся видѣ существуетъ со времени сотворенія міра. Намъ остается только изучать самые факты распространенія, не пытаясь ихъ объяснить.

Такой взглядъ на животный міръ и его исторію, однако, не могъ удержаться въ наукѣ. Благодаря трудамъ Жофруа Сентъ-Илера, Ламарка, а въ особенности Дарвина, въ настоящее время твердо устанасвилось убѣжденіе въ томъ, что животныя могутъ мѣняться до бесконечности, и что нынѣ существующія животныя путемъ медленныхъ и постепенныхъ измѣненій произошли отъ животныхъ предшествующей геологической эпохи, а эти послѣднія отъ своихъ предшественниковъ, и такъ далѣе—до первыхъ живыхъ существъ, появившихся на землѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, въ наукѣ не могло удержаться убѣжденіе, будто каждое животное создано для жизни въ определенной мѣстности съ тѣми или другими условіями. Противъ такого убѣжденія говорять многочисленные факты географического распространенія.

Прежде всего сходство или несходство фаунъ разныхъ странъ не всегда, и, пожалуй, даже менѣе всего, зависитъ отъ сходства или несходства физическихъ условій этихъ странъ. На землѣ можно найти немало такихъ мѣстъ, въ которыхъ физическая условія болѣе или менѣе однородны или, по крайней мѣрѣ, сходственны, но животное населеніе ихъ различно, если только эти два мѣста отдалены другъ отъ друга барьеромъ (преградою), не переходящимъ для животныхъ, напримѣръ, моремъ или высокими горами. Такъ, напримѣръ, по обѣ стороны неширокаго Мозамбикскаго пролива, т.-е., съ одной стороны на восточномъ берегу Африки, съ другой—на островѣ Мадагаскарѣ, вслѣдствіе незначительности разстоянія между этими мѣстами, физическая условія не могутъ быть слишкомъ различными, и они въ дѣйствительности болѣе или менѣе одинаковы, но животныя этихъ двухъ мѣстъ совершенно различны. На Мадагаскарѣ нѣть ни одного изъ самыхъ обыкновенныхъ африканскихъ млекопитающихъ; нѣть львовъ, слоновъ, жирафъ, гіенъ, антилопъ, настоящихъ обезьянъ. Тамъ преобладаютъ представители полуобезьянъ или лемуровъ, которые до такой степени характерны для Мадагаскара, что нѣкоторые зоогеографы выдѣляютъ этотъ островъ въ особую зоогеографическую область подъ названіемъ лемурійской. Почти столь же рѣзкую смѣну фаунъ мы можемъ наблюдать, если изъ центральной Америки мы переплынемъ на Антильскіе острова, а еще болѣе рѣзкую—при путешествіи нашемъ съ Зондскихъ острововъ по направлению къ Австралии. Неширокій, но глубокій проливъ между островами Ломбокомъ и Бами раздѣляетъ два совершенно различныхъ животныхъ міра. По азіатскую сторону этого пролива водятся животныя азіатскія, а на противоположной сторонѣ и далѣе до Австралии включительно живутъ своеобразные представители австралійской зоологической области. Въ послѣдней, за исключеніемъ немногихъ случайныхъ переселенцевъ, каковы, летучія мыши, обыкновенная мыши, а также собака дingo, представляющая завезенную человѣкомъ и одичавшую домашнюю собаку,

нѣтъ ни одного представителя самыхъ обыкновенныхъ отрядовъ млекопитающихъ. Здѣсь нѣтъ ни грызуновъ, ни копытныхъ, ни хищныхъ, ни обезьянъ. Вмѣсто нихъ водятся сумчатыя, играющія въ экономіи здѣшней природы ту же роль, какую играютъ перечисленныя выше млекопитающія въ нашихъ странахъ. Подобная же различія въ фаунахъ двухъ мѣстностей наблюдаются также по обѣ стороны высокихъ хребтовъ. Такъ, хребетъ Андовъ, несмотря на то, что восточный и западный склоны его находятся приблизительно въ однородныхъ физическихъ условіяхъ, раздѣляеть двѣ различныхъ фауны.

Ближайшее знакомство съ дѣломъ показываетъ, что разница въ фаунахъ двухъ странъ совершенно независимо отъ физическихъ условій бываетъ тѣмъ больше, чѣмъ дѣйствительнѣе для животныхъ барьера, раздѣляющій эти страны, и чѣмъ барьеръ этотъ древнѣе по своему происхожденію. Съ другой стороны, при непрерывномъ протяженіи однихъ и тѣхъ же условій, одни и тѣ же животные могутъ встрѣчаться на огромномъ протяженіи, напримѣръ, отъ Атлантическаго океана черезъ весь европейско-азіатскій материкъ, или, какъ его иначе называютъ, чрезъ Евразію до Великаго океана. При этомъ многія животные заходятъ и остаются для постояннаго жительства въ мѣстахъ съ совершенно чуждыми для нихъ физическими условіями. Такъ, нѣкоторые виды колибри, этихъ типичныхъ обитателей тропическихъ странъ Америки, поднимаются на сѣверъ до Сихи, которая находится на широтѣ приблизительно Москвы и отличается холоднымъ климатомъ. Съ другой стороны, мы знаемъ немало мѣстностей, гдѣ существуютъ для тѣхъ или другихъ животныхъ вполнѣ благопріятныя условія; между тѣмъ эти животные здѣсь совершенно не встрѣчаются. Такъ, извѣстно, что на океаническихъ островахъ совершенно нѣтъ никакихъ лягушекъ. Между тѣмъ, когда на нѣкоторые изъ этихъ острововъ лягушекъ завезъ человѣкъ, онъ размножились тамъ и живутъ даже въ большемъ количествѣ, нежели на мѣстѣ своей родины, въ Европѣ. Всѣ эти факты говорять противъ прежняго мнѣнія, будто каждое животное создавалось для жизни въ опредѣленныхъ условіяхъ, такъ какъ при такомъ взглядеѣ на мѣстность будешь непонятнымъ, почему въ двухъ мѣстахъ со сходными условіями, но раздѣленныхъ барьеромъ, водятся разныя животные, или почему животные не встрѣчаются въ нѣкоторыхъ изъ такихъ мѣстъ, гдѣ для нихъ находятся подходящія условія и, наоборотъ, иногда водятся въ чуждыхъ для нихъ физическихъ условіяхъ.

Изучая географическое распространеніе животныхъ, не трудно подмѣтить законъ цѣльности площади распространенія. По этому закону, если видъ животнаго занимаетъ на земномъ шарѣ какой-нибудь участокъ, то тотъ же самый видъ не можетъ встрѣчаться на другомъ участкѣ, отодвинутомъ отъ первого и отдаленномъ отъ него промежуткомъ. Такъ, напримѣръ, если обыкновенный хомякъ водится въ степяхъ европейской Россіи, то тотъ же видъ хомяка не можетъ встрѣчаться въ степныхъ пространствахъ гдѣ-нибудь въ восточной Сибири, за исключеніемъ, конечно, тѣхъ случаевъ, когда животное переселилось въ новую мѣстность благодаря какому-нибудь случаю, напримѣръ, завезено человѣкомъ и проч. Правда, сплошь-да-рядомъ мы наблюдаемъ видимыя исключенія изъ этого закона, т.-е., наблюдаемъ случаи прерывчатаго распространенія того или другого вида

животныхъ, но эти случаи всякий разъ удовлетворительно объясняются тѣмъ, что интервалъ или промежутокъ въ площади, занятой видомъ, образовался впослѣдствіи, раньше же его не было, т.-е., раньше животное, согласно объясняемому закону, занимало цѣльную площадь. Такъ, напримѣръ, на Великобританскихъ островахъ водятся многія сухопутныя животныя, свойственные материку Европы; таковы: заяцъ-бѣлякъ, нѣкоторыя хищныя млекопитающія и проч. Такъ какъ эти животныя не могли самостоятельно переселиться изъ Европы въ Англію черезъ проливъ, и такъ какъ нельзя допустить, чтобы всѣхъ ихъ искусственно перенесъ человѣкъ, то въ распространеніи такихъ животныхъ проливы Ламаншъ и Па-де-Кале мы должны считать промежутками, а площадь ихъ распространенія не цѣльною, а разорваною проливами. Однако, геологи приводятъ вполнѣ убѣдительная доказательства того, что въ сравнительно еще недавнее геологическое время Великобританія была связана съ материкомъ Европы проливомъ. Тогда то сухопутныя животныя и переселились въ Англію, а потомъ уже вслѣдствіе опусканія суши образовался проливъ, и Великобританія превратилась въ рядъ острововъ. Другой подобный примѣръ представляеть распространеніе зубра, который въ настоящее время водится только въ Бѣловѣжской пущѣ въ Гродненской губерніи и на Кавказѣ, а въ промежуткѣ нигдѣ не встрѣчается. Едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что въ прежнія времена онъ водился и всюду между Кавказомъ и Гродненскою губерніею, впослѣдствіи вездѣ былъ истребленъ, сохранился же только въ указанныхъ двухъ мѣстностяхъ. Такимъ образомъ и сложилось его прерывчатое распространеніе.

Всѣ приведенные выше факты географического распространенія очень удовлетворительно объясняются, если мы допустимъ, что каждый видъ животнаго появился на земномъ шарѣ впервые въ своей собственной и при томъ одной единственной точкѣ. Точку эту называютъ географическимъ центромъ. По мѣрѣ размноженія, особи того или другого вида стали разселяться изъ своего центра во все стороны по радиусамъ и разсѣлялись до тѣхъ поръ, пока не встрѣчали какихъ-нибудь преградъ, напримѣръ, моря или высокихъ горъ. Отсюда становится понятнымъ большое значение всякаго рода барьеровъ въ географическомъ распространеніи животныхъ. Допущеніе одного единственнаго центра для каждого вида объясняетъ намъ существование закона цѣльности площади распространенія, потому что, если бы одинъ и тотъ же видъ самостоятельно могъ возникать въ двухъ или нѣсколькихъ точкахъ земного шара, тогда, очевидно, не могло бы быть непрерывности распространенія видовъ.

При такомъ взглядеѣ на распространеніе животныхъ задачи зоогеографіи значительно расширяются. Мы не можемъ довольствоваться изученіемъ только однихъ фактъ распространенія. Какъ и въ другихъ случаяхъ, нашъ умъ получить удовлетвореніе лишь въ томъ случаѣ, если мы поймемъ эти факты. Понять въ данномъ случаѣ не значитъ проникнуть въ сущность вещей, объяснить, напримѣръ, почему тигры народились и живутъ въ Азіи, а ягуары—въ Америкѣ, а не наоборотъ. Понять географическое распространеніе животныхъ значитъ, опредѣливъ родину или географическій центръ каждого изъ нихъ, выяснить: какъ, по какимъ путямъ данное животное разселялось,

какія причины останавливали его движение въ разныхъ направленихъ, какія, наоборотъ, способствовали, и вообще объяснить, почему оно встрѣчается въ однихъ мѣстахъ, ближайшихъ къ географическому центру, и не попадается въ другихъ подобныхъ же мѣстахъ. Какимъ образомъ, напримѣръ, тигръ, родиною которого мы можемъ считать Индію, попалъ на берега Аральского моря, Амура, на острова Яву и Суматру, и почему онъ не встрѣчается на островахъ Цейлонъ и Борнео?

Фауна каждой страны слагается изъ животныхъ, искони обитающихъ въ этой мѣстности и здѣсь народившихся, или изъ такъ называемыхъ аборигеновъ, и изъ позднѣйшихъ переселенцевъ. Задача зоогеографа состоитъ въ томъ, чтобы указать, какія животные для данной мѣстности являются аборигенами, какія—иностраницами. Для того чтобы эту задачу выполнить, необходимо знать родину каждого вида, т.-е., теоретически точку на земномъ шарѣ, а практически приблизительно тотъ районъ, гдѣ этотъ видъ могъ возникнуть. Для решенія этой, какъ мы увидимъ впослѣдствіи, очень трудной и только сравнительно въ рѣдкихъ случаяхъ вполнѣ разрѣшими задачи необходимо прежде всего подробно изучить распространеніе даннаго животнаго, т.-е., указать, по возможности точно, границы области, занятой этимъ видомъ. Отыскавъ центръ вида, зоогеографъ долженъ приступить къ объясненію того, какимъ образомъ сложилось современное распространеніе его. Для этого ему необходимо знать значеніе климата, растительности, сосѣдства другихъ животныхъ и т. д. Если животное требуетъ непремѣнно теплого климата, то отсутствіе его въ сосѣдней холодной странѣ, куда оно могло свободно переселиться, становится вполнѣ понятнымъ. Многія животные требуютъ опредѣленной растительности, которая не только доставляетъ имъ пищу, но часто играетъ роль убѣжища, безъ которого невозможно представить себѣ существованіе животнаго. Поэтому, если въ какомъ-нибудь направлениі отъ географического центра нѣть подходящей растительности, то становится понятнымъ, почему животное не разселялось въ этомъ направлениі. Такъ, глухарь не станетъ жить нигдѣ, кроме хвойнаго лѣса. Поэтому если въ данномъ мѣстѣ нѣть такого лѣса, то нечего удивляться и отсутствію глухарей, хотя бы всѣ остальные условия для нихъ были подходящи. Рысь и росомаха придерживаются лѣса, главнымъ образомъ, потому, что этого рода растительность даетъ имъ возможность подстерегать и ловить свою добычу; поэтому названные хищники не могли бы существовать въ степномъ пространствѣ, хотя бы тамъ и находилась подходящая для нихъ пища. Нѣкоторыя животные требуютъ опредѣленной почвы, которая играетъ для нихъ обыкновенно роль убѣжища. Такъ, одни обязательно живутъ на супчечьемъ пескѣ, потому что въ случаѣ опасности зарываются въ него, другія требуютъ каменистой почвы, третыи предпочитаютъ глину и т. д.

Въ жизни водныхъ животныхъ, кроме температуры, имѣть большое значеніе соленость воды. Многія морскія животные совершенно не выносятъ прѣсной воды, равно какъ и прѣсноводныя—соленой, хотя существуютъ и такія, которыхъ относятся безразлично къ степени солености воды.

Выяснивъ зависимость жизни животныхъ отъ разнаго рода физическихъ условій, при объясненіи распространенія животныхъ, зоогеографъ долженъ принимать въ разсчетъ еще способы разселенія животныхъ, т.-е., тѣ средства, которыми природа надѣлила тотъ или другой видъ для возможности разселенія. Мы можемъ сказать напередъ, что изъ наземныхъ животныхъ летающія формы должны пользоваться болѣе широкимъ распространеніемъ, такъ какъ онъ легче другихъ могутъ преодолѣвать всякаго рода механическія преграды. И действительно, изъ млекопитающихъ настоящіе космополиты встрѣчаются среди летучихъ мышей. Никоимъ образомъ, однако, нельзя ожидать, что всѣ хорошия летуны должны пользоваться широкимъ распространениемъ, потому что при переселеніи, кроме механическихъ барьеровъ, животное встрѣчаетъ множество биологическихъ преградъ, заключающихся въ неудобныхъ условіяхъ существованія, присутствіи враговъ и проч. Кромѣ нормальныхъ способовъ разселенія, надо принимать въ разсчетъ возможность и разныхъ случайныхъ. Такъ, нѣкоторыя животные переселяются на плавающихъ лѣдинахъ, или въ состояніи яйца на плавающихъ бревнахъ, даже щепкахъ, на перьяхъ и лапкахъ перелетныхъ птицъ, или на судахъ при пассивной помощи человѣка.

Такимъ образомъ, современное географическое распространеніе животныхъ есть результатъ очень многихъ и чрезвычайно разнообразныхъ по существу факторовъ.

Отношеніе животныхъ къ климату, растительности, почвѣ, къ другимъ животнымъ, способность переселяться и приспособляться къ новымъ условіямъ, всевозможные случайные способы разселенія—всѣ эти факторы въ ихъ совокупности, по крайней мѣрѣ, не всегда могутъ служить ключомъ къ полному пониманію такого распространенія. Во многихъ случаяхъ зоогеографу приходится прибѣгать къ помощи геологии. Земная поверхность, какъ извѣстно, претерпѣваетъ медленныя и постепенные измѣненія. Тамъ, гдѣ теперь находится суза, въ прежнее время было море, и наоборотъ. Правда, подобная измѣненія состоять болѣе въ измѣненіи фигуры континентовъ и морей, нежели въ новообразованіи материковъ, тѣмъ не менѣе, вслѣдствіе измѣнившагося соотношенія континентовъ, тамъ, гдѣ раньше для однихъ животныхъ, напримѣръ, наземныхъ, существовала преграда для разселенія въ видѣ пролива, въ настоящее время эта преграда исчезла, и появился мостъ, который, въ свою очередь, сталъ служить преградою для разселенія морскихъ животныхъ. Поэтому то при объясненіи современного распространенія животныхъ намъ сплошь-да-рядомъ приходится обращаться къ геологической исторіи данной страны. Чтобы неходить далеко за примѣромъ, вспомнимъ фауну Великобританіи. Только геология, доказывающая, что Великобританскіе острова сравнительно въ недавнее геологическое время составляли неразрывную часть материка Европы, объясняетъ намъ, какимъ образомъ на эти острова попали европейскія сухопутныя животныя.

Такъ какъ современный животный міръ каждой страны развился изъ животнаго міра предшествующей геологической эпохи, связанный съ нимъ переходными формами, то для пониманія современного географического распространенія зоогеографу необходимо знать вымершихъ животныхъ, знать, гдѣ и въ какую эпоху жили предки

современныхъ животныхъ, словомъ, знать палеонтологію животныхъ. Эта наука даетъ намъ возможность шагъ за шагомъ прослѣдить фауны прошедшихъ геологическихъ эпохъ, опредѣлить мѣсто и время, когда то или другое изъ современныхъ животныхъ появилось на землѣ впервые, а иногда и путь, по которому оно разселялось. Точно также палеонтологическая данная даютъ возможность судить о тѣхъ физическихъ измѣненіяхъ, какія произошли съ теченіемъ времени въ данномъ мѣстѣ. Такъ, нахожденіе въ Европѣ остатковъ тропическихъ растеній и животныхъ съ несомнѣнностью доказываетъ, что въ тотъ періодъ времени, когда жили эти растенія и животные, климатъ Европѣ былъ теплѣе современного. Въ качествѣ примѣра возможности опредѣлять пути переселенія животныхъ на основаніи палеонтологическихъ данныхъ мы можемъ взять исторію медвѣдей. Въ настоящее время медвѣди водятся на европейско-азіатскомъ материкѣ и въ Сѣверной Америкѣ, откуда перебрались и въ Южную. Остатки этихъ животныхъ въ Европѣ встрѣчаются, начиная съ такъ называемыхъ пліоценовыхъ отложенийъ, а въ Америкѣ только съ болѣе молодыхъ, именно, съ постпліоценовыхъ. Если допустить, что палеонтологическая изслѣдованія, касающіяся медвѣдей, закончены, т.-е., что въ Европѣ медвѣди въ дѣйствительности появились въ пліоценовое время, а въ Америкѣ позже, въ постпліоценовое, то мы можемъ прийти къ заключенію, что первоначально эти животные появились гдѣ-нибудь на европейско-азіатскомъ материкѣ и ко времени постпліоцену переселились въ Сѣверную Америку.

Такимъ образомъ, геологія и отдѣлья ея, палеонтология, оказываютъ намъ большую помощь въ дѣлѣ пониманія современного распространенія животныхъ. Но и географія животныхъ, въ свою очередь, въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ оказывать незамѣнныя услуги геологіи въ дѣлѣ выясненія нѣкоторыхъ моментовъ въ исторіи земной коры. Геологія можетъ опредѣлить намъ, какие материки, отъ какихъ причинъ и въ какое геологическое время поднялись изъ-подъ поверхности моря, но она не имѣетъ средствъ судить о положеніи и прежнемъ протяженіи суши, опустившейся подъ поверхность моря. Въ этихъ случаяхъ помочь геологіи иногда можетъ окказать зоогеографія. Если въ недалекомъ разстояніи отъ материка мы имѣемъ рядъ острововъ съ фауною несомнѣнно материкового происхожденія и притомъ такою, которая могла переселиться на эти острова только сухимъ путемъ, то, не боясь сдѣлать ошибки, мы можемъ сдѣлать выводъ, что эти острова нѣкогда составляли неразрывную часть ближайшаго материка. Соединяя ихъ другъ съ другомъ линіею, мы можемъ начертить прежнюю фигуру материка. Возможны случаи, что весь материкъ погрузится подъ поверхность моря, оставивъ послѣ себя крошечные, разбросанные на огромномъ пространствѣ, островки. На этихъ островкахъ могутъ сохраниться остатки фауны исчезнувшаго континента, и по этимъ остаткамъ мы можемъ догадаться, что нѣкогда всѣ эти островки были связаны другъ съ другомъ сушою. Мало того, на основаніи зоогеографическихъ данныхъ мы можемъ до извѣстной степени судить о времени, которое прошло съ тѣхъ поръ, какъ данный островъ отдѣлился отъ материка. Извѣстно, что однимъ изъ факторовъ, способствующихъ новообразованію видовъ, является изоляція,

т.-е., такое положеніе нѣсколькихъ экземпляровъ вида, когда они не могутъ смѣшиваться съ остальными своими родственниками. Въ такомъ случаѣ всѣ измѣненія, возникающія у этихъ изолировавшихся животныхъ, не передаются родственникамъ, и наоборотъ, вслѣдствіе чего разница между тѣми и другими растетъ быстрѣе, нежели въ томъ случаѣ, когда подобной изоляціи не существуетъ.

Въ такомъ положеніи изоляціи находятся островитяне. Форсить Майоръ показалъ, что островные животные отличаются болѣе консервативностью, т.-е., что они дольше сохраняютъ свои признаки, нежели ихъ родственники на материкѣ. Во всякомъ случаѣ, однако, результатомъ островного положенія является постоянно возрастающая разница между островитянами и ихъ родственниками на материкѣ. Чѣмъ дольше островитяне находятся въ своемъ изолированномъ положеніи, тѣмъ больше должна быть эта разница. Поэтому по степени сходства или несходства островныхъ животныхъ съ ихъ материковыми родственниками мы до извѣстной степени можемъ судить о продолжительности того періода времени, въ теченіе которого островитяне пребываютъ въ изолированномъ положеніи, или, другими словами, о времени, когда данный островъ, составлявшій нѣкогда часть ближайшаго материка, отдѣлился отъ этого послѣдняго. Такъ, Японскіе острова, Сахалинъ, Суматра, подобно Великобританскимъ островамъ, населены совершенно тѣми же видами, какіе встрѣчаются на сосѣдней части ближайшаго материка; поэтому мы должны считать эти острова недавними по происхожденію. Между тѣмъ Мадагаскаръ, Антильскіе острова должны быть причисляемы къ древнѣйшимъ островамъ вслѣдствіе своеобразія ихъ фауны. Тотъ же выводъ подтверждается глубиною проливовъ. Въ геологіи существуетъ положеніе, по которому проливъ тѣмъ древнѣе по своему происхожденію, чѣмъ онъ глубже. Проливы, отдѣляющіе отъ сосѣдняго материка Мадагаскаръ и Антильскіе острова, отличаются сравнительно болѣшою глубиною, между тѣмъ у острововъ первой группы проливы мелки.

Какъ въ исторіи суши, такъ и въ исторіи водныхъ бассейновъ зоогеографія можетъ часто давать свои заключенія. Такъ, нахожденіе въ Каспійскомъ морѣ тюленя, близкаго къ тому виду, который водится въ Ледовитомъ океанѣ, съ несомнѣнностью доказываетъ, что въ прежнее время распределеніе водъ въ Европейской Россіи было иное, что существовала болѣе или менѣе тѣсная связь водъ двухъ названныхъ бассейновъ. Вопроса о томъ, была ли эта связь морская или прѣсноводная, фактъ существованія тюленей въ Каспійскомъ морѣ, однако, не разрѣшаетъ.

Отъ морей могутъ отдѣляться небольшіе участки, которые впослѣдствіи благодаря притоку прѣсной воды могутъ опрѣсняться. Въ такихъ озерахъ, названныхъ О. Пешелемъ остаточными озерами, могутъ сохраняться морскія животные, приспособившія къ прѣсной водѣ. Совокупность такихъ животныхъ О. Пешель называлъ *остаточной фауной*. По ней иногда, хотя съ большою осторожностью, можно судить о томъ, что данное озеро нѣкогда составляло часть моря. Мы говоримъ о большой осторожности на томъ основаніи, что животные, которыхъ раньше принимали за несомнѣнно остаточныхъ, на самомъ дѣлѣ могли быть позднѣйшими производными переселенцами изъ

моря въ озеро, когда оно уже было прѣснымъ. Другими словами—наличность такихъ животныхъ отнюдь не доказываетъ морского происхожденія озера.

Сравненіе фауны озеръ или даже замкнутыхъ или полузамкнутыхъ морей даетъ намъ возможность судить о нѣкоторыхъ моментахъ въ исторіи этихъ морей. Такъ, сравнивая морскихъ рыбъ Средиземного, Чернаго и Каспійскаго морей, К. Ф. Кесслеръ приходитъ къ заключенію, во-первыхъ, что Каспійское море нѣкогда было соединено съ Чернымъ, а во-вторыхъ, что Каспійское море отдѣлилось отъ Чернаго раньше, чѣмъ образовались Босфоръ и Дарданельскій проливы, т.-е., раньше, чѣмъ это послѣднее море вступило въ связь съ Средиземнымъ. Къ этому послѣднему выводу К. Ф. Кесслеръ приходитъ на томъ основаніи, что типичная средиземноморская рыбы, проникшія черезъ названные проливы въ Черное море, однако, не попали въ Каспійское, хотя существуетъ множество рыбъ, общихъ для Чернаго и Каспійскаго морей.

Изъ всего вышеприведенного видно, что задачи зоогеографіи заключаются въ томъ, чтобы, во-первыхъ, опредѣлить географическое распространеніе каждого вида, а во-вторыхъ, объяснить это распространеніе, т.-е., указать, какіе факты въ немъ обусловливаются причинами современными и какіе являются результатомъ прошедшаго. Содержаніе нашей науки связываетъ зоологію съ геологіею, при чёмъ связующимъ звеномъ служить, главнымъ образомъ, зоопалеонтологія, т.-е., наука объ ископаемыхъ животныхъ.

## ГЛАВА II.

### Исторія зоогеографіи.

Аристотель.—Пліній Старшій.—Вирштгенъ.—Симпсонъ.—Линней.—Ціммерманъ.—Бюффонъ.—Іллігеръ.—Міндінгъ.—Лайелль.—Свенсонъ.—А. Вагнеръ.—Гумбольдтъ.—Форбсъ.—Берггаусъ.—Шмарда.—Дарвинъ.—Склетеръ.—Рютімейеръ.—Атлантида.—Уоллесъ.—Сѣверцевъ.—Гейльпринъ.—Новѣйшии зоогеографы.—Русские зоогеографы.

Исторію каждой естественно-исторической науки приходится начинать съ Аристотеля, умершаго въ 322 г. до Р. Хр., такъ какъ этотъ ученый говоритъ рѣшительно о всѣхъ тѣлахъ природы и рассматриваетъ ихъ со всевозможныхъ сторонъ. У него же мы находимъ и первыя свѣдѣнія о географіи животныхъ. Аристотель ограничивается, однако, указаніемъ фактovъ географического распространенія, т.-е., говоря о животныхъ, онъ сообщаетъ, гдѣ то или другое животное водится, при этомъ не дѣлаетъ попытокъ обобщить эти факты. Пліній Старшій, умершій въ 79 г. по Р. Хр., какъ извѣстно, былъ болѣе компиляторомъ, нежели самостоятельнымъ ученымъ; по географіи животныхъ онъ сообщаетъ тоже отдельные факты распространенія безъ всякихъ выводовъ.

Въ 1605 г. Вирштгенъ разсуждаетъ о томъ, какъ островъ Альбіонъ или Англія заселился животными. Принимая во вниманіе незначительную глубину пролива Па-де-Кале, сходство въ строеніи обоихъ береговъ этого пролива, а также сходство въ животномъ мірѣ Альбіона и материка Европы, Вирштгенъ приходитъ къ заключенію, что нѣкогда этотъ островъ былъ соединенъ съ Европой материковую связью, т.-е., составляя неразрывную часть материка. Отдѣленіе его произошло послѣ потопа, потому что въ противномъ случаѣ нельзя объяснить, какъ сухопутная животная, вышедшая изъ Ноева ковчега, могла бы попасть на островъ. Правда, нѣкоторыхъ могъ перевезти человѣкъ, но нельзя допустить, чтобы человѣкъ сталъ разводить въ Англіи волковъ. Хотя ихъ теперь нѣть тамъ, но они водятся въ Шотландіи, а въ Англіи были раньше, пока король Эдуардъ не приказалъ истребить ихъ. Такимъ образомъ, еще въ 1605 году была сдѣлана попытка объяснить современное распространеніе животныхъ причинами геологическими.

Въ томъ же годѣ, какъ Вирштгенъ, разсуждаетъ Річардъ Симпсонъ по поводу Фальклендскихъ острововъ. Найдя на этихъ островахъ лисицъ, сходныхъ съ патагонскими, Р. Симпсонъ приходитъ къ слѣдующему выводу. Въ виду того, что невѣроятно, чтобы лисицъ кто-нибудь могъ перевезти изъ Южной Америки на Фальклендскіе острова, необходимо допустить, что или эти острова нѣкогда составляли часть материка Южной Америки, или южно-американскія лисы были сотворены въ двойномъ количествѣ экземпляровъ, отдѣльно на материцѣ, отдѣльно на островахъ.

Въ 1743 г. знаменитый шведскій натуралистъ К. Линней высказался по вопросу о томъ, какъ заселялся земной шаръ животными и растеніями. По его мнѣнію, органическій міръ былъ сотворенъ на островѣ, по серединѣ которого находилась высокая гора, а самъ островъ былъ расположенъ въ тропическихъ странахъ. На вершинѣ горы, где было холодно, были созданы полярная животная и растенія, на серединѣ склона—обитатели умѣренныхъ странъ, а у подножія—тропическая животная и растенія. Съ теченіемъ времени, когда море отступило отъ этого первозданного острова, жители его спустились съ него и заняли на землѣ тѣ мѣста, которыя были для каждого изъ нихъ предназначены. Такъ, животная верхушки горы переселились къ полюсамъ, обитатели склоновъ ея заняли страны умѣренного пояса, а животная подножія разселились между тропиками. Такимъ образомъ, Линней признавалъ существование одного единственного географического центра для всѣхъ живыхъ существъ.

Первое сочиненіе, посвященное специальному географіи животныхъ и принадлежащее Ціммерману, вышло въ 1777 г. Это «Specimen Zoologiae Geographicae», въ которомъ впервые употребляется выраженіе «географическая зоология». Ціммерманъ ставитъ на разрѣшеніе слѣдующіе вопросы. 1) Чѣмъ можно объяснить современное географическое распространеніе животныхъ? 2) Изъ одного ли центра вышли нынѣ существующія животные, какъ это полагалъ Линней? 3) Отчего животное, раньше населявшее страну впослѣдствіи исчезло въ ней? Вопросы эти Ціммерманъ разрѣшаетъ, главнымъ образомъ, на основаніи распространенія млекопитающихъ, на которыхъ онъ останавливается.

вается какъ на животныхъ, наименѣе подвижныхъ. Всѣхъ млекопитающихъ онъ дѣлить на три группы: 1) космополиты, которыхъ очень мало; 2) широко распространенная животная, но не такъ, какъ космополиты; 3) животная съ узкимъ распространениемъ. Послѣдняя группа, главнымъ образомъ, легла въ основу выводовъ Циммермана. По мнѣнию этого ученаго, географическое распространеніе животныхъ зависитъ отъ физическихъ условій, именно, отъ климата, растительности и т. д. По вопросу о единомъ центрѣ для всѣхъ животныхъ онъ не соглашается съ мнѣніемъ Линнея. При допущеніи одного центра, говорить Циммерманъ, намъ станетъ непонятнымъ, почему одно и то же животное не встрѣчается въ двухъ разныхъ мѣстахъ съ одинаковыми физическими условіями, какъ это должно бы быть по гипотезѣ Линнея, согласно которой животная съ первозданного острова переселялись въ назначенный для нихъ мѣста съ опредѣленными физическими условіями. Далѣе, какъ можно представить переселеніе полярныхъ животныхъ съ верхушки первозданной горы къ полюсамъ? При такомъ переселеніи они должны были бы пройти чрезъ тропическая страна и, конечно, при этомъ погибли бы. Циммерманъ могъ бы предъявить гипотезѣ Линнея еще одинъ неразрѣшимый вопросъ: гдѣ на первозданномъ островѣ жили морскія полярные животныя; вѣдь на верхушкѣ горы не могло быть моря. Если же они были созданы гдѣ-нибудь въ острова, тогда не всѣ животныя вышли изъ одного центра. Принимая во вниманіе вышеуказанныя соображенія, Циммерманъ приходитъ къ тому выводу, что для каждого вида долженъ быть свой собственный центръ. Далѣе авторъ разсуждаетъ о томъ, что было послѣ того, какъ каждое животное было создано въ своемъ мѣстѣ земного шара. Далѣе—говорить онъ—началось разселеніе животныхъ, къ чemu ихъ вынуждали увеличеніе количества особей, измѣненіе человѣкомъ вида страны, напримѣръ, вырубкою лѣса, а также прямое содѣйствіе человѣка.

По мнѣнию Циммермана, въ современномъ распространеніи животныхъ сказывается также исторія земной коры, именно, иное, нежели теперь, распределеніе материковъ и морей. Нѣкоторые изъ материковъ, нынѣ разъединенныхъ, въ прежнее время соединялись вмѣстѣ, и тогда то было возможно переселеніе сухопутныхъ животныхъ изъ одного материка въ другой; точно также нѣкоторые нынѣ цѣльные материки въ прежнее время были раздѣлены моремъ на части.

Въ 1778 г. въ своемъ сочиненіи «Eroques de la Nature» знаменитый французскій ученый Бюффонъ высказался по вопросу о томъ, какъ земной шаръ заселялся животными и растеніями. По мнѣнию Бюффона, земля развивалась скачками, именно, послѣ одной эпохи черезъ извѣстный промежутокъ времени вдругъ наступалъ другой периодъ, въ теченіе котораго земной шаръ пріобрѣталъ новыя особенности. Физическая условія органической жизни быстро измѣнялись; животная предшествующей эпохи, неприспособленная къ новымъ условіямъ, вымирали; на мѣсто ихъ творческая сила создавала новые, болѣе приспособленныхъ. Въ распоряженіи Бюффона въ то время были слѣдующіе геологические факты, которые, главнымъ образомъ, послужили ему основаніемъ для его гипотезы о развитіи земного шара.

Онъ зналъ, во-первыхъ, что всѣ наносныя почвы образовались изъ отложенийъ осадковъ въ водѣ или сложены изъ остатковъ организмовъ, а во-вторыхъ, ему было извѣстно, что даже въ сѣверныхъ холодныхъ странахъ находять остатки животныхъ, близкихъ къ современнымъ тропическимъ. Имѣя въ виду эти два факта, Бюффонъ и строить свою гипотезу, въ которой различаетъ семь эпохъ въ исторіи земного шара. Первая эпоха, когда земля только-что сформировалась изъ расплавленной материи и вслѣдствіе вращенія приняла форму шара. Въ теченіе второй эпохи изъ расплавленной массы вслѣдствіе охлажденія образовался скелетъ земного шара, т.-е., его кора. Воды въ это время еще не было; она носилась въ видѣ паровъ въ атмосферѣ. Въ третью эпоху земля настолько остыла, что вода могла принять жидкое состояніе и покрыла кору. Море сначала появилось на полюсахъ, такъ какъ оттуда началось охлажденіе. Къ концу этой эпохи почти весь земной шаръ былъ покрытъ водою, и только кое-гдѣ торчали пики горъ, сначала голые, а затѣмъ покрывшіяся роскошною растительностью. Въ это время постепенно оживлялось и море; въ немъ появились разныя животныя, но это были существа, совсѣмъ не похожія на нынѣшихъ, такъ какъ для современныхъ тогдашняя температура была слишкомъ высока. Въ теченіе четвертой эпохи, по мѣрѣ поднятія горъ, воды стали спадать въ углубленія, и суши постепенно обнажалась. Процессъ этотъ начался тоже съ полюсовъ. Въ этотъ періодъ появились сухопутныя животныя, которая сначала жили на полюсахъ. Это были похожія на нынѣшихъ тропическихъ животныхъ, но гораздо крупнѣе ихъ. На экваторѣ въ это время было такъ жарко, что жизнь была невозможна. Въ пятую эпоху Старый Свѣтъ соединялся съ Новымъ. Въ шестую эпоху произошло ихъ раздѣленіе. Вмѣстѣ съ тѣмъ земля настолько охладилась, что сухопутныя животные оставляли полярные страны и мало-по-малу переселялись къ экватору. На мѣсто ихъ творческая сила создавала новыхъ животныхъ, приспособленныхъ къ новымъ условіямъ. Въ Старомъ Свѣтѣ передвиженіе животныхъ на югъ не встрѣтило никакихъ препятствій, а въ Америкѣ благодаря суровому климату горной страны, отдѣлявшей Сѣверную Америку отъ Южной, они не распространялись далѣе сѣверной половины этой страны. Все животное населеніе Южной Америки было создано позже, поэтому здѣшнія животныя отличаются болѣе мелкими размѣрами и менѣе силою. Мало-по-малу поверхность земли принимала современный обликъ, пока, наконецъ, въ седьмую эпоху появился человѣкъ, родиною которого Бюффонъ считаетъ страны умѣренной Азіи.

Подтвержденіемъ этой теоріи охлажденія земного шара французскій ученый считаетъ тотъ фактъ что на вершинахъ высокихъ горъ находятся ледники. Бюффонъ ошибочно полагалъ, что главнымъ источникомъ теплоты земного шара является не солнечная теплота, а внутренній жаръ земли. Онъ думалъ, что точки, далѣе всего отстоящія отъ центра земного шара, должны охладиться скорѣе.

Такимъ образомъ, подобно Циммерману, Бюффонъ признавалъ самостоятельный центръ для каждого вида и значение геологической исторіи въ распределеніи современныхъ животныхъ.

Въ 1811 г. Иллигеръ (Illiger) въ своемъ сочиненіи «Ueberblick der Säugethiere nach ihrer Vertheilung über die Welttheile», сравнивая млекопитающихъ разныхъ странъ, приходитъ къ заключенію, что весь земной шаръ въ отношеніи фауны можетъ быть раздѣленъ на двѣ части: 1) сѣверную, занимающую всю Европу, сѣверную Азію и Сѣверную Америку, и 2) южную часть, въ которую входятъ Африка, южная Азія, Южная Америка и Австралия. Хотя участки Иллигера черезчур обширны, но это все-таки первая попытка установить зоогеографическая області.

Въ 1829 г. Миндингъ (Minding) въ обзорѣ географического распространенія млекопитающихъ, «Ueber die geographische Vertheilung der Säugethiere», говоритъ, что въ основу дѣленія суши на материки не-основательно принимаютъ только естественные границы материковъ, не обращая вниманія на распределеніе физическихъ условій. Такъ, Европу считаютъ отдѣльнымъ материкомъ, между тѣмъ Уральскій хребетъ никоимъ образомъ нельзя считать границею между материками, такъ какъ по обѣ стороны этого хребта физическая условия, растительность и фауна одинаковы. По мнѣнію Миндинга, материкомъ надо считать участокъ земной поверхности всюду болѣе или менѣе съ одинаковыми физическими условіями. Такія неточности въ общепринятомъ дѣленіи на материки можно исправить, принимая въ разсчетъ распространеніе организмовъ, потому что животные и растенія разныхъ странъ находятся въ тѣсной зависимости отъ физическихъ условій. Такъ, напримѣръ, границею между Европой и Африкой надо считать не Средиземное море, а Сахару, потому что по обѣ стороны названного моря природа одинакова, и только Сахара раздѣляетъ два различныхъ органическихъ міра. Тѣмъ не менѣе, самъ Миндингъ дѣлить земной шаръ на зоологические участки, принимая въ разсчетъ материковыя границы. Онъ различаетъ: 1) сѣверо-восточную сушу, куда относятся Европа и сѣверная Азія; 2) сѣверо-западную сушу, куда принадлежитъ Сѣверная Америка; 3) юго-западную сушу, состоящую изъ Южной Америки, и 4) юго-восточную сушу, обнимающую Африку, южную Азію и Австралию. Такимъ образомъ, дѣленія Миндинга болѣе дробны, нежели дѣленія Иллигера, и болѣе приближаются къ нынѣ признаваемымъ зоологическимъ областямъ.

Всѣхъ млекопитающихъ каждой страны Миндингъ раздѣляетъ на автохтонныхъ для этой страны, т.-е., такихъ, которая живутъ здѣсь искони, и на переселенцевъ; однако, переселенцевъ среди млекопитающихъ, по мнѣнію Миндинга, всюду вообще очень мало, такъ какъ способность млекопитающихъ разселяться ограничена. Въ разныхъ странахъ со сходными условіями природа—говорить Миндингъ—творила сходные виды, которые являются, такимъ образомъ, замѣняющими другъ друга. Если же условія въ разныхъ странахъ совершенно одинаковы, то природа могла создавать въ двухъ или нѣсколькоихъ мѣстахъ тождественные виды независимо другъ отъ друга. Такимъ образомъ, по мнѣнію Миндинга, у каждого вида могутъ быть два или нѣсколько географическихъ центровъ.

Въ исторіи зоологии вообще и въ частности въ исторіи географіи животныхъ видную роль сыгралъ англійскій геологъ Лайэлль. До него въ геологии господствовала теорія катастрофы, по которой на земной

поверхности отъ-времени-до-времени происходили катастрофы, т.-е., такія быстрыя и сильныя измѣненія, которыя совершенно преображали видъ земли и уничтожали все живое. Послѣ каждой такой катастрофы новые животный и растительный міры создавались заново. По этой теоріи животный міръ каждой эпохи не имѣлъ ничего общаго, не связанъ былъ ровно ничѣмъ съ животнымъ міромъ предшествовавшей эпохи. Лайэлль въ 1832 г. первый установилъ ученіе о постепенности измѣненія земной коры. По этому ученію, тѣ медленные и постепенные измѣненія на землѣ, которыя мы непосредственно наблюдаемъ, напримѣръ, вслѣдствіе вывѣтриванія, медленныхъ и вѣковыхъ поднятій, работы воды и пр., могутъ объяснить намъ всѣ перемѣны, которыя произошли на земномъ шарѣ въ теченіе всей его исторіи, если только допустить, что эти медленные измѣненія продолжались огромные промежутки времени. Словомъ, Лайэлль твердо установилъ въ наукѣ убѣжденіе въ томъ, что никакихъ катастрофъ, способныхъ уничтожить все живое на всемъ земномъ шарѣ, не было, что земля жила спокойною жизнью. Такимъ образомъ, Лайэлль уничтожилъ теорію катастрофъ, которая служила однимъ изъ препятствій признанія постепенного развитія царства животныхъ и растеній. Какое могло быть постепенное развитіе, когда отъ-времени-до-времени все живое уничтожалось, а потомъ создавалось заново? Однако, Лайэлль сначала не признавалъ эволюціи въ царствѣ животныхъ; по его мнѣнію, при медленномъ измѣненіи физическихъ условій въ какой-нибудь странѣ животная этой страны, не будучи въ состояніи выносить этихъ условій, или вымирали, или выселялись въ другія страны, гдѣ условия были болѣе подходящі. Однако, впослѣдствіи, познакомившись съ доводами Дарвина, Лайэлль отказался отъ такого взгляда и открыто перешелъ на сторону защитниковъ эволюціоннаго ученія. Такимъ образомъ, Лайэлль въ геологіи расчистилъ почву для принятія современного эволюціоннаго ученія, которое, какъ мы увидимъ, составляетъ эпоху въ исторіи зоогеографіи.

Въ 1835 г. Свенсонъ, руководствуясь распространеніемъ человѣческихъ расъ, раздѣлилъ поверхность земного шара на пять зоологическихъ провинцій: европейскую, азіатскую, американскую, африканскую и австралійскую; каждую, кроме того, подраздѣлилъ на части: сѣверную, среднюю и южную.

Въ 1844 г. вышло сочиненіе по географіи животныхъ, именно, «Die geographische Verbreitung der Thiere», въ которомъ авторъ его, Андреасъ Вагнеръ, во многихъ отношеніяхъ дѣлаетъ шагъ назадъ. Прежде всего онъ возвращается къ теоріи Линнея, по которой всѣ животные вышли изъ одного центра. Въ доказательство справедливости этой теоріи онъ указываетъ на то, что животные обнаруживаютъ большую способность разселяться, почему они могли изъ одной точки разселиться по всему земному шару. Кроме того, по мнѣнію А. Вагнера, родину всѣхъ нашихъ домашнихъ животныхъ надо считать умѣренную Азію, гдѣ, вѣроятно, и былъ созданъ весь животный міръ. Шагъ назадъ въ ученіи А. Вагнера заключается еще въ томъ, что онъ возвращается снова къ теоріи катастрофъ, одною изъ которыхъ онъ считаетъ всемирный потопъ. Всю земную поверхность онъ дѣлить на три пояса: сѣверный, средний и южный, при чмѣкъ каждый изъ нихъ

подраздѣляеть на зоологическія области. Сѣверный дѣлится на около-полярную область, умѣренную область Старого Свѣта и умѣренную область Нового Свѣта; средній подраздѣляется на южно-азіатскую область, африканскую и средне-американскую; южный поясъ—на австралійскую и магелланскую области.

Приверженцемъ теоріи катастрофъ быль и знаменитый Гумбольдтъ. Въ своемъ классическомъ труде «Космосъ» онъ касается, между прочимъ, и вопросовъ зоо- и фитогеографіи. Его заслуги по этому предмету заключаются, главнымъ образомъ, въ томъ, что онъ первый указалъ связь распространенія растеній съ положеніемъ линій среднихъ температуръ, т.-е., изотермъ, изотеръ и изохименъ.

Форбсъ въ 1846 г. обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что въ мѣстахъ со сходными физическими условіями, но отдѣленныхъ другъ отъ друга, творческая сила создаетъ животныхъ и растенія не вполнѣ тождественныхъ, а только близкихъ и замѣняющихъ другъ друга. Такъ, напримѣръ, въ Старомъ и Новомъ Свѣтѣ можно указать мѣста съ однородными условіями, но населенныя животными, не совсѣмъ похожими другъ на друга. Точно также и въ геологическихъ отложеніяхъ, не сообщающихся другъ съ другомъ, но образовавшихъ приблизительно одновременно и при одинаковыхъ приблизительно условіяхъ, встрѣчаются остатки животныхъ, тоже замѣняющихъ другъ друга. Напротивъ того, если однородная условія имѣютъ непрерывное протяженіе, то всюду встрѣчаются одни и тѣ же виды. Изъ этихъ фактовъ Форбсъ дѣлаетъ тутъ выводъ, что каждый видъ появился на землѣ въ одной единственной точкѣ. Обращаясь къ объясненію происхожденія фауны и флоры Британскихъ острововъ, Форбсъ указываетъ на три возможныхъ способа ихъ происхожденія. Животныя и растенія этихъ острововъ могли быть или созданы специально для жизни въ Англіи, или случайно занесены туда изъ сосѣднихъ мѣстъ, или, наконецъ, переселились съ материка Европы; въ такомъ случаѣ необходимо допустить, что Британскіе острова составляли нѣкогда часть этого материка. Первый способъ, по мнѣнію Форбса, нельзя допустить, потому что въ природѣ Англіи, хотя и попадаются специально англійскіе виды, но они составляютъ рѣдкое исключение. Громадное большинство животныхъ и растеній тождественно съ европейскими. Второй способъ тоже невѣроятенъ, такъ какъ для большинства англійскихъ животныхъ и растеній нельзѧ придумать никакого случайного способа переселенія черезъ проливы. Остается только третій способъ, на которомъ Форбсъ и останавливается.

Въ 1851 г. Берггаусъ посвящаетъ зоологической географіи одинъ выпускъ своего географического атласа. Въ объяснительномъ текстѣ къ этому выпуску онъ раздѣляетъ зоогеографію на 1) зоологическую географію, изучающую разныя страны съ точки зрѣнія фауны, и на 2) географическую зоологію, науку, занимающуюся изученіемъ въ систематическомъ порядке животныхъ со стороны ихъ географического распространенія.

Въ основу дѣленія на зоологическія области Берггаусъ принимаетъ распространеніе хищныхъ млекопитающихъ на томъ основаніи, что распространеніе ихъ зависитъ отъ распространенія растительноядныхъ, а эти послѣднія, въ свою очередь, тѣсно связаны съ флорою.

Такимъ образомъ, въ распространеніи хищниковъ какъ бы резюмируется вся природа данной страны, именно, физическая условія, ея растительность и животный міръ. Берггаусъ различаетъ слѣдующія зоологическія области: 1) европейскую, которую можно раздѣлить на сѣверную, среднюю, южную; 2) азіатскую съ подобластями: переходною (Кавказъ, Персія, Сирія и Малая Азія), сѣверною, среднею и южною; 3) австралійскую область, куда входятъ, кроме Австралии, Тасмания, Новая Зеландія и нѣкоторые полинезійскіе острова; 4) океаническую, куда относятся Новая Гвинея и сосѣдніе острова; 5) африканскую область съ подобластями: арктическою, сѣверною, тропическою и южною.

Въ 1853 г. вышло обширное сочиненіе по географіи животныхъ: «Die geographische Verbreitung der Thiere» Шмарда (Schmarda), въ которомъ авторъ собралъ большой материалъ по своему предмету, разбросанный во многихъ прежнихъ сочиненіяхъ. Онъ подробно рассматриваетъ зависимость географического распространенія животныхъ отъ всевозможныхъ физическихъ условій: отъ климата, влажности, почвы, флоры и т. д. Зоологическія области, предлагаемыя Шмарда, чрезвычайно дробны. Онъ различаетъ 21 область для суши и 10 областей для моря, при чемъ называетъ ихъ царствами по преобладанию тѣхъ или другихъ группъ животныхъ; такъ, онъ различаетъ царства фазановъ, сумчатыхъ и т. д.

Съ 1859 г., съ выходомъ въ свѣтъ сочиненія Дарвина «Происхожденіе видовъ», зоогеографія выступаетъ на новый путь. Собственно говоря, зоогеографический фактъ натолкнулъ Дарвина на мысль о способности животныхъ измѣняться. На Фальклендскихъ островахъ знаменитый натуралистъ, во время своего кругосвѣтного путешествія, нашелъ лисъ, которыхъ оказались хотя и близкими къ лисамъ материка Южной Америки, но не вполнѣ съ ними тождественными: онъ все-таки представляли особый видъ, на что не обратилъ вниманія Р. Симпсонъ. Остановившись на объясненіи этого факта, Дарвинъ, подобно Симпсону, полагаетъ, что лисы эти могли переселиться на острова изъ Южной Америки еще въ то время, когда эти острова составляли неразрывную часть материка. Впослѣдствіи, когда острова отдѣлились, и когда нѣкоторые лисы, очутившись на островѣ, оказались отрѣзанными отъ своихъ родственниковъ на материку, онъ стали измѣняться, при чемъ измѣненія ихъ не могли передаваться родственникамъ, живущимъ на материку, и закрѣплялись только на островитянахъ. Въ результатѣ и сложился особый островной видъ.

Дарвинъ указываетъ на одну особенность географического распространенія животныхъ, на которую, впрочемъ, и раньше его обращали внимание многие зоогеографы. Именно, онъ отмѣчаетъ тотъ фактъ, что физическая условія не объясняютъ намъ сходства или несходства фаунъ разныхъ странъ. Въ странахъ Старого и Нового Свѣта можно найти мѣста со сходными физическими условіями, но фауны ихъ совершенно различны. Точно также бываютъ различные фауны на одномъ материку въ мѣстахъ, разделенныхъ другъ отъ друга, какимъ-нибудь барьеромъ, напримѣръ, горами или пустынею. Особенно это ясно обнаруживается въ распространеніи морскихъ животныхъ. Такъ, по обѣ стороны Панамскаго перешейка, съ одной



стороны, въ Великомъ океанѣ, а съ другой—въ Атлантическомъ, несмотря на незначительную ширину этого перешейка и несмотря на сходства физическихъ условій, водятся разныя животныя. Между тѣмъ, по обѣ стороны Великаго океана, стало-быть, на побережья Азии и Америки, несмотря на огромное разстояніе, раздѣляющее эти побережья, фауны морскихъ животныхъ сходственны. Подобного рода факты Дарвинъ приводить въ доказательство того, что господствовавшая до него теорія постоянства видовъ,—теорія, по которой каждый видъ, независимо отъ другихъ, создавался для жизни въ опредѣленныхъ условіяхъ, не состоятельна. Эта теорія не даетъ намъ отвѣта, почему фауны въ двухъ разныхъ мѣстахъ тѣмъ болѣе различны, чѣмъ дѣйствительнѣе преграда, раздѣляющая эти мѣста, независимо отъ сходства или несходства физическихъ условій.

Теорія постепенного развитія животныхъ очень хорошо объясняетъ эти особенности географическаго распространенія. По этой теоріи каждый видъ путемъ медленныхъ измѣненій его предковъ возникаетъ въ своей собственной точкѣ земного шара. По мѣрѣ размноженія, особи вида начинаютъ разселяться во всѣ стороны до тѣхъ поръ, пока какія-нибудь преграды не остановятъ этого разселенія. Отсюда становится понятнымъ столь большое значеніе всякаго рода преградъ въ географическомъ распространеніи животныхъ. Дарвинъ обращаетъ вниманіе также на отсутствіе на океаническихъ островахъ цѣлыхъ классовъ животныхъ. Такъ, на такихъ островахъ нѣтъ млекопитающихъ, за исключеніемъ летучихъ мышей; на Галапагосскихъ островахъ они замѣнены пресмыкающимися, а въ Новой Зеландіи безкрыльими птицами. На океаническихъ островахъ нѣтъ также земноводныхъ, а въ частности лягушекъ, между тѣмъ, когда на нѣкоторые изъ этихъ острововъ европейцы завезли лягушекъ, эти животные размножились тамъ и живутъ нисколько не хуже, нежели въ Европѣ. Стало-быть, для лягушекъ на этихъ островахъ существуютъ благопріятныя условія. Спрашивается, почему ихъ тамъ не было, если спра-ведлива теорія, по которой каждый видъ созданъ для жизни въ опре-дѣленныхъ условіяхъ? Та же теорія не объясняетъ намъ, почему на океаническихъ островахъ изъ млекопитающихъ встрѣчаются только летучія мыши. Теорія же постепенного развитія прекрасно объясняетъ эти факты. По этой теоріи океанические острова не имѣютъ собственной фауны. Животное населеніе ихъ сложилось изъ случайныхъ переселенцевъ, напримѣръ, изъ птицъ и насѣкомыхъ, залетѣвшихъ сюда случайно; моллюсковъ, попавшихъ сюда также случайно въ состояніи яйца, и т. д. Такъ какъ лягушки не въ состояніи выносить морской воды, въ которой онѣ умираютъ, то понятно, почему ихъ тутъ нѣтъ. Изъ млекопитающихъ же только летучія мыши могли перелетѣть на острова, поэтому то здѣсь нѣтъ никакихъ другихъ млекопитающихъ. Далѣе Дарвинъ указываетъ еще на тотъ фактъ, что на океаническихъ островахъ, несмотря на бѣдность ихъ фауны, очень много, такъ называемыхъ, «эндемическихъ» видовъ, т.-е., такихъ видовъ, которые водятся только въ одномъ какомъ-нибудь мѣстѣ, напримѣръ, на одномъ островѣ или на одной группѣ острововъ, и никогда больше не встрѣчаются.

Такъ, на Галапагосскихъ островахъ изъ 26 видовъ наземныхъ птицъ 21 видъ мѣстный, а изъ 11 морскихъ только два мѣстныхъ. Большой процентъ эндемическихъ видовъ на океаническихъ островахъ Дарвинъ объясняетъ изолированностью положенія животныхъ-островитянъ. Случайно попавъ на острова, островитяне оказывались отрѣзанными отъ своихъ родственниковъ на материкѣ, и потому всѣ измѣненія, возникавшія среди нихъ, не могли передаваться за предѣлы острововъ, вслѣдствіе чего и складывались эндемическіе островные виды. Такъ какъ для морскихъ птицъ пространство моря, отдѣляющее острова отъ материка, составляетъ менѣе дѣйствительную преграду, чѣмъ для наземныхъ, то островные морскія птицы имѣли большую возможность сноситься со своими родственниками на материкѣ, равно какъ и эти родственники могли отъ-времени-до-времени забредать на острова, вслѣдствіе чего особенности, возникавшія у тѣхъ и другихъ, путемъ скрещивания складывались. По этой причинѣ среди морскихъ птицъ Галапагосскихъ острововъ значительно менѣе эндемическихъ видовъ, нежели среди сухопутныхъ. На тѣхъ океаническихъ островахъ, куда птицы залетаютъ часто, эндемическихъ видовъ не бываетъ, хотя бы эти острова находятся далеко отъ ближайшаго материка. Такъ, на Бермудскихъ островахъ, удаленныхъ отъ Сѣверной Америки приблизительно на такое же разстояніе, какъ Галапагосские отъ Южной Америки, нѣтъ ни одного эндемического вида, потому что эти острова находятся какъ-разъ на пути пролетныхъ птицъ, перелетающихъ изъ Сѣверной Америки въ Южную. Точно также нѣтъ ни одного эндемического вида птицъ на островѣ Мадерѣ, такъ какъ на него часто заносятся европейскія птицы благодаря штурмамъ, дующимъ отъ берега Европы къ острову, хотя тамъ много эндемическихъ видовъ наземныхъ моллюсковъ.

Въ 1865 г. Склэтеръ, на основаніи распространенія птицъ, установилъ зоогеографическую область, которая въ главныхъ своихъ чертахъ принимаются многими новѣйшими зоогеографами. Эти области слѣдующія: 1) Палеарктическая, занимающая всю Европу, сѣверную Африку и сѣверную половину Азіи; 2) Эвропская, куда входитъ южная Африка на югъ отъ Сахары и прилежащіе острова; 3) Индійская, занимающая южную Азію и прилежащіе острова; 4) Неарктическая, куда входитъ Сѣверная Америка, кроме Мексики; 5) Неотропическая—Южная и Центральная Америка; 6) Австралийская, куда относятся Австралия и ближайшіе острова, и 7) Пацифическая, заключающая въ себѣ мелкіе острова Великаго океана, какъ, напримѣръ, Полинезію и пр. Каждую область Склэтеръ дѣлить еще на округа.

Въ 1867 г. Рютимейеръ высказалъ интересныя соображенія о происхожденіи фаунъ разныхъ странъ. По его мнѣнію, въ фаунѣ птицъ и звѣрей всего земного шара можно различать потомковъ двухъ различныхъ по времени и мѣсту возникновенія фаунъ. Одна изъ нихъ принадлежитъ антарктическому материку, существовавшему въ отеченіе вторичнаго периода; а другая, болѣе молодая, возникла въ третичную эпоху на арктическомъ материкѣ. Представителями первой являются безплацентныя млекопитающія, т.-е., однопроходныя и сумчатыя, а также неполнозубые, а изъ птицъ—безкрылые птицы (стратусы, киви и т. д.). Представителями второй фауны будутъ высшій

млекопитающія, каковы: грызуны, хищныя, обезьяны и др., а также летающія птицы. Отъ антарктическаго материка, на которомъ развились первобытная фауна млекопитающихъ и птицъ, въ настоящее время остались только Австралия, прилежащіе острова и юго-восточный уголъ Южной Америки. Кромѣ того, нѣкоторое время этотъ материкъ находился въ соединеніи съ Африкою. Такое допущеніе Рютимейеръ дѣлаетъ для того, чтобы объяснить существованіе въ Африкѣ животныхъ типа антарктическаго, напримѣръ, дрона на островѣ Св. Маврикія, страуса и др. Сравнивая современные фауны разныхъ странъ съ вымершими фаунами, Рютимейеръ приходитъ къ заключенію, что современный животный міръ Африки и понынѣ носитъ древній характеръ, именно, характеръ эоценовой фауны съ примѣсью міоценовой; въ фаунѣ юго-восточной Азіи ясно выраженъ міоценовый характеръ, а фауна Австралии до сихъ поръ носитъ очень древній характеръ антарктической фауны вторичной эпохи.

Въ 1868 г. Гексли (Huxley) дѣлилъ весь земной шаръ на слѣдующія области, которая онъ называлъ первичными: 1) Ново-Зеландская, куда относится Новая Зеландія; 2) Австралийская, куда кромѣ Австралии входятъ острова Полинезіи; 3) Австро-Колумбійская, куда принадлежитъ Южная Америка, и 4) Арктогейская, заключающая въ себѣ всю Европу, Азію, Африку и Сѣверную Америку.

Въ 1870 г. Егеръ (Jäger) и Бессельсъ (Bessels) высказали гипотезу о существованіи въ теченіе міоценового периода особаго материка, расположеннаго вокругъ сѣвернаго полюса и названного ими Арктидою. Эта Арктида и соединяла Старый Свѣтъ съ Новымъ. Основаніемъ для такой гипотезы послужило довольно распространенное преданіе обѣ Атлантидѣ или материку, который нѣкогда существовалъ на мѣстѣ Атлантическаго океана и соединялъ Европу съ Америкою. Вторымъ основаніемъ послужило нѣкоторое сходство въ фаунахъ Сѣверной Америки и сѣверной части Старого Свѣта. Въ настоящее время, однако, преданію обѣ Атлантидѣ зоогеографы не придаютъ никакого значенія. Что же касается нѣкотораго сходства, которое въ дѣйствительности наблюдается въ фаунахъ сѣверной части Евразіи и Сѣверной Америки, то она удовлетворительно объясняется тѣмъ, что въ недавнее геологическое время материкъ Азіи соединялся съ Америкою на мѣстѣ Берингова моря. Въ пользу того, что такое соединеніе въ дѣйствительности существовало, говорятъ незначительная глубина моря въ этомъ мѣстѣ, положеніе Алеутскихъ острововъ, а также сходство наземныхъ фаунъ восточной Сибири и противоположной части Сѣверной Америки.

Въ 1874 г. Склэтеръ далъ новое раздѣленіе на зоогеографическую область, при чёмъ въ основаніе дѣленія принялъ геологическую исторію суши. Эти первичные области или царства очень походять на области Гексли. Именно, Склэтеръ различалъ: 1) Антарктоею, куда онъ относилъ Австралию; 2) Орнитою, включающую въ себя Новую Зеландію и Полинезію; 3) Дендрою, соответствующую Южной Америкѣ, и 4) Арктою, включающую весь Старый Свѣтъ съ Сѣверной Америкой.

Въ 1876 г. вышло капитальное сочиненіе по географии животныхъ Уоллеса (Wallace, «Geographical distribution of Animals»), въ

которомъ авторъ рассматриваетъ зависимость географического распространенія животныхъ отъ всякаго рода физическихъ условій, а также значеніе геологии въ объясненіи современного распространенія животныхъ. Въ раздѣленіи земного шара на зоогеографическую область Уоллесъ придерживается дѣленій установленныхъ Склэтеромъ въ 1865 г. Хотя въ настоящее время различными авторами предложены разныя другія дѣленія, но эти дѣленія нельзя считать установившимися, и потому въ дальнѣйшемъ изложеніи мы будемъ придерживаться дѣленій принятыхъ Уоллесомъ, съ нѣкоторыми измѣненіями.

Въ 1877 г. Н. А. Сѣверцовъ предложилъ установить новую область, которую онъ называлъ Китайско-Гималайской (*regio oemodo-serica*). Въ эту область онъ относить Китай, Монголію, Манджурію, нашъ Южно-Уссурійскій край, Корею, Японію и Гималайскій хребтъ. Впослѣдствіи А. П. Семеновъ предложилъ называть эту область Палео-анарктической.

Въ 1882 г. Гейльпринъ (Heilprin) соединилъ Палеарктическую и Неарктическую области, установленные Склэтеромъ, въ одну область, названную имъ Голарктической.

Въ 1890 г. Блэнфордъ (Blanford) дѣлилъ суши на слѣдующія три зоогеографические области: 1) Австралийская съ Австралией, Новой Зеландіей и Полинезіей; 2) Южно-Американская, и 3) Арктогейская, куда относятся весь Старый Свѣтъ и Сѣверная Америка.

Въ 1893 г. Гадовъ (Gadow) различалъ двѣ суши: 1) Нотогея, куда онъ относилъ области Австралийскую и Неотропическую (Южную Америку) и 2) Арктогея съ областями: Палеотропической и Періарктической. Къ Палеотропической Гадовъ относилъ Эфиопскую и Восточную или Индійскую подобласти, а къ Періарктической Палеарктическую и Неарктическую подобласти.

Въ 1893 г. Ньютонъ (Newton) нѣсколько видоизмѣнилъ это дѣленіе Гадова. Именно, Нотогею онъ раздѣлялъ на области: Ново-Зеландскую, Австралийскую и Неотропическую; а Арктогею дѣлилъ на области: Эфиопскую, Индійскую и Голарктическую.

Въ 1896 г. Лидекеръ (Lydekker) различалъ три суши: 1) Нотогея съ областями Австралийской, Полинезійской, Гавайской (Сандвичевой) и Австро-Малайской; 2) Неогея съ одной только Неотропической областью; 3) Арктогея съ областями Мадагаскарской, Эфиопской, Сонорской (Центральная Америка и южная часть Сѣверной Америки), Восточной и Голарктической.

Изъ русскихъ зоогеографовъ, кромѣ упомянутаго выше Н. А. Сѣверцова, немало нового внесли въ наши познанія о географическомъ распространеніи по-преимуществу русскихъ животныхъ Палласъ, Эйхвальдъ, Миддендорфъ, Шренкъ, М. Н. Богдановъ и М. А. Мензбиръ.

однотипное зоогеографическое дѣленіе, основанное на геологическомъ и географическомъ положеніи областей, было предложено въ 1896 г. А. А. Головатымъ. Онъ различалъ три суши: 1) Европейскую, въ которую онъ включалъ Европу, Азію и Африку; 2) Американскую, въ которую онъ включалъ Северную Америку и Южную Америку; 3) Австралийскую, въ которую онъ включалъ Австралию и острова Тихого океана. Головатъ считалъ, что эти три суши являются основными зоогеографическими единицами, и что они определяютъ характеръ животныхъ въ каждой изъ нихъ. Онъ также указывалъ, что эти три суши отличаются другъ отъ друга по геологическому и географическому положению, а также по климатическимъ условиямъ.

### ГЛАВА III.

#### Значение температуры среды въ жизни животныхъ.

Оптимумъ.—Эйрите́мическая и стено́термическая животная.—Вліяние понижающейся температуры.—Способность выносить замораживание.—Вліяние температуры на ростъ.—Зимняя спячка.—Измѣненія въ отправлении органовъ у зимоспящихъ животныхъ.—Причина спячки.—Животная, запасающая провизію.—Вліяние повышающейся температуры.—Крайности жары, которая могутъ выносить животная.—Лѣтняя спячка.—Приспособленія къ колебаніямъ температуры.—Свойства покрововъ.—Линька.—Значеніе ровной температуры.—Значеніе климата въ географическомъ распространеніи животныхъ.—Тропическая животная въ холодномъ климатѣ.—Животная жизнь пустыни Тибета.—Вліяние температуры на развитие зародыша и личинки, на способъ размноженія и на окраску.

Для каждого животного, насколько это извѣстно, существует опредѣленная температура, при которой всѣ жизненные процессы его совершаются наилучшимъ образомъ. Эту температуру называютъ *оптимумъ* (*optimum*) или наилучшей. Одни животные могутъ выносить большія отклоненія отъ оптимума въ обѣ стороны; другія, наоборотъ, гибнуть при незначительномъ пониженіи или повышеніи отъ наилучшей температуры. Первыхъ Мѣбіусъ называлъ *эйрите́мическими*, что въ переводѣ значитъ широкотемпературными, а вторыхъ—*стено́термическими* или узкотемпературными.

Колебанія температуры въ обѣ стороны отъ оптимума наибольшее вліяние оказываютъ на жизнедѣятельность холоднокровныхъ животныхъ, что весьма понятно, такъ какъ температура ихъ тѣла и крови находится въ зависимости отъ температуры окружающей среды. Становится на воздухѣ холодно, и тѣло ихъ охлаждается; въ случаѣ мороза кровь и другія жидкости организма должны замерзать; при повышеніи температуры воздуха согрѣвается и тѣло холоднокровныхъ животныхъ. Такъ, по наблюденіямъ Россбаха, очень чувствительными къ температурѣ оказываются инфузоріи. Оптимумъ для этихъ животныхъ равняется приблизительно  $+25^{\circ}$  Ц. При температурѣ между  $+15^{\circ}$  и  $+25^{\circ}$  сократительный пузырекъ инфузорій сокращается наиболѣе часто. При температурѣ ниже  $15^{\circ}$  пульсациія замедляется, вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе медленными становятся движения рѣсничекъ, покрывающихъ тѣло. При температурѣ  $+30$  или  $+20$  біеніе пузырка и движение рѣсничекъ останавливаются, и протоплазма окоченѣваетъ; однако, если воду снова подогрѣть, то инфузорія опять оживаютъ. Несмотря на свою чувствительность къ перемѣнамъ температуры, холоднокровные животные безъ видимаго вреда для своего здоровья могутъ выносить сильное охлажденіе, даже замораживание, при чёмъ жизнь въ нихъ замираетъ, они приходятъ въ оцепенѣлое состояніе, но при отогрѣваніи оживаютъ снова. Улитку можно заморозить до такой степени, что тѣло ея становится твердымъ, но, если ее отогрѣть, она, какъ ни въ чёмъ не бывало, оживаетъ. То же самое наблюдалось и на нашихъ рыбахъ. Окуни, караси, щуки, будучи заморожены и отогрѣты, оживаютъ. Этимъ пользуются иногда для переноса крупной живой рыбы изъ пруда въ прудъ. Для того, чтобы не везти рыбу живой, для чего надо большой бассейнъ съ водой, ее замораживаютъ

и везутъ мерзлой въ сухомъ видѣ, на мѣстѣ же полученія отогрѣваютъ. Способностью выносить замораживание объясняется тотъ фактъ, что въ нашихъ прудахъ рыба населеніе не исчезаетъ даже послѣ самыхъ суровыхъ зимъ, когда пруды промерзаютъ до дна. Рыба (въ особенности этимъ славится караси) зарывается въ донный иль, замерзаетъ здѣсь и весной послѣ оттаивания оживаетъ.

Та же способность свойственна нашимъ лягушкамъ. Лягушку можно заморозить до такой степени, что между мышцами появляются льдинки, а ноги будутъ ломаться какъ палки, но если ее медленно отогрѣть она оживаетъ. Однако, слишкомъ большого охлажденія тѣла, именно, пониженія его температуры до  $-30^{\circ}$  Ц. лягушка не переноситъ; послѣ столь сильного замораживания она не оживаетъ, но выносить температуру въ  $-28^{\circ}$ . По мнѣнию Пуше, слишкомъ низкая температура разрушаетъ кровяные шарики, при чёмъ продукты этого разрушенія при оттаиваніи начинаютъ дѣйствовать какъ ядъ и убиваютъ животное. Чтобы проверить справедливость этого мнѣнія, Хорватъ замораживалъ при столь низкой температурѣ однѣ только заднія ноги лягушки. Если бы причиной смерти являлся упомянутый выше ядъ, то при отогрѣваніи ногъ онъ долженъ былъ бы распространиться по всему тѣлу и убить лягушку, однако опытъ Хорвата показалъ, что лягушка оставалась живою. Вѣроятнѣе же всего, что причиной смерти при очень сильномъ замораживаніи является выдѣленіе въ видѣ кристалловъ изъ красныхъ кровяныхъ шариковъ, присущаго имъ красящаго вещества, гемоглобина. Извѣстно, что при замораживаніи крови гемоглобинъ выдѣляется изъ шариковъ, между тѣмъ это вещество имѣть огромное значеніе въ процессѣ газового обмѣна или при дыханіи. Кислородъ воздуха соединяется именно съ гемоглобиномъ крови и вмѣстѣ съ нимъ разносится по всему тѣлу. Если же кровяные шарики лишаются гемоглобина, то они лишатся и способности поглощать кислородъ, и животное должно умереть вслѣдствіе задушенія. Справедливость этого объясненія подтверждается еще тѣмъ фактомъ, что у той же самой лягушки отдельныя мышцы, сердце и нервы выносятъ такое пониженіе температуры, какое убиваетъ цѣлую лягушку. Другими словами, вырѣзанную мышцу можно охладить до критической температуры, но, если ее отогрѣть, она оживаетъ, т.-е., начинаетъ сокращаться, если пропустить чрезъ нее электрический токъ, а вырѣзанное сердце лягушки и безъ тока будетъ продолжать биться<sup>1)</sup>. Каждая отдельная, хотя бы вырѣзанная, ткань, пока она жива, дышитъ такъ-же, какъ и цѣлое животное, т.-е., поглощаетъ изъ воздуха кислородъ и выдѣляетъ углекислый газъ, но она это можетъ дѣлать безъ посредства крови и гемоглобина; она непосредственно поглощаетъ кислородъ изъ воздуха. Вслѣдствіе этого при замораживаніи, когда гемоглобинъ начинаетъ выдѣляться изъ кровяныхъ шариковъ, отдельные ткани не лишаются способности

<sup>1)</sup> Здѣсь, кстати, мы можемъ упомянуть о томъ, что, по изслѣдованіямъ проф. А. А. Кулябко, вырѣзанное сердце даже теплокровныхъ животныхъ, напр., кролика, при пропускании сквозь него особой жидкости, насыщенной кислородомъ, продолжаетъ долго биться. Даже полежавшее на ледникѣ болѣе сутокъ сердце не теряетъ этой способности. Проф. А. А. Кулябко удалось оживить вырѣзанное сердце ребенка спустя болѣе сутокъ послѣ его смерти.

дышать и не умирают. Клѣтки мерцательного эпителія у лягушки, замороженная при  $-90^{\circ}$  Ц. и когрѣты, оказались живыми, т.-е., обнаружили мерцательная движенія. Низшія животные могутъ выносить очень низкія температуры. По изслѣдованіямъ Пикте, водяныя мокрицы выносили замораживаніе до  $50^{\circ}$ , но при  $90^{\circ}$  погибали. Наземные моллюски, подвергнутые дѣйствію температуры въ  $120^{\circ}$  въ теченіе нѣсколькихъ дней, остались живыми; погибъ только одинъ экземпляръ, у которого въ раковинѣ была трещина. Инфузоріи и коловратки переносятъ холода въ  $60^{\circ}$ , но при  $80^{\circ}$  погибаютъ. Яйца лягушки выносятъ температуру въ  $-60^{\circ}$ , а яйца шелковичнаго червя или гrena въ  $40^{\circ}$ . Рыбы погибаютъ уже при  $20^{\circ}$ .

Въ нашихъ странахъ, гдѣ существуютъ зимніе морозы, холоднокровные животные могутъ существовать единственно только благодаря ихъ способности выносить если не замораживаніе, то сильное пониженіе температуры. Не будь этой способности, такія животные не могли бы жить въ нашемъ климатѣ, такъ какъ зимою они должны были бы погибнуть. Правда, для нихъ остается еще возможность послѣдовать примѣру однолѣтнихъ растеній, т.-е., совершасть весь свой жизненный цикль въ теченіе одного теплого сезона, т.-е., они должны въ теченіе этого времени народиться, вырасти и размножиться, оставивъ послѣ себя яйца. Въ дѣйствительности, къ этому способу и прибѣгаѣтъ большинство насѣкомыхъ, которая во взросломъ состояніи живутъ только лѣто, иной разъ и того меньше, всего недѣлю, даже день, и, снеся яйца, погибаютъ. Впрочемъ, у многихъ изъ этихъ недолговѣчныхъ насѣкомыхъ личинки живутъ долго, иной разъ зимуютъ нѣсколько разъ, но онѣ такъ или иначе защищаются себѣ отъ вліянія низкихъ температуръ. Замѣчательно, что яйца насѣкомыхъ, несмотря на свои крошечные размѣры, могутъ выносить трескучіе морозы, не теряя своей жизненности, чѣмъ они уподобляются сѣменамъ растеній.

На болотной улиткѣ (*Limnaeus stagnalis*) Земперъ показалъ, что ростъ животнаго замедляется и вскорѣ прекращается, если температура среды не достигаетъ оптимума. Такимъ путемъ Земперъ искусственно вывелъ карликовыя формы улитки, которая, однако, могли нормально размножаться. Этотъ опытъ поясняетъ намъ тотъ фактъ, что въ холодныхъ странахъ многія холоднокровные животные отличаются отъ своихъ родственниковъ изъ теплыхъ странъ, или странъ съ умѣреннымъ климатомъ, именно, малорослостью и приземистостью формъ.

Большія крайности холода въ особенности легко переносятъ тепло-кровные животные. Благодаря цѣлому ряду приспособленій, организмъ ихъ можетъ сохранять постоянно одну и ту же температуру, какъ бы холодно или жарко ни было на воздухѣ. Однимъ изъ такихъ приспособленій являются накожные покровы, т.-е., шерсть у млекопитающихъ и перья у птицъ. Эти покровы играютъ роль одежды, т.-е., предохраняютъ тѣло отъ теплоизлученія, поэтому свойства ихъ, т.-е., густота и длина, находятся въ зависимости отъ климата, или въ одномъ климатѣ отъ времени года и другихъ обстоятельствъ, о чѣмъ, однако, мы будемъ говорить нѣсколько ниже.

Теперь мы скажемъ нѣсколько словъ объ одномъ очень интересномъ приспособленіи животныхъ специально къ низкимъ темпе-

турамъ зими, именно, о, такъ называемой, зимней спячкѣ. Холоднокровные животные, по необходимости, должны впадать въ зимнюю спячку, такъ какъ жизнедѣятельность ихъ при мерзломъ состояніи крови и другихъ жидкостей тѣла совершенно не возможна. Объ этой спячкѣ мы уже говорили, когда рѣчь шла о способности животныхъ выносить замораживаніе. Гораздо интереснѣе зимняя спячка теплокровныхъ животныхъ, наблюдаемая только у нѣкоторыхъ млекопитающихъ. Утвержденія старинныхъ авторовъ, будто и птицы, напримѣръ, ласточки, залегаютъ въ зимнюю спячку, рѣшительно ошибочно. Мы не знаемъ ни одного зимоспящаго представителя въ классѣ птицъ, которая въ случаѣ надобности имѣютъ въ своемъ распоряженіи другой способъ спасаться отъ морозовъ, способъ, заключающійся въ правильныхъ перелетахъ осенью въ теплые страны, а весною обратно. Изъ нашихъ млекопитающихъ въ зимнюю спячку залегаютъ изъ насѣкомоядныхъ: ежъ, а также всѣ летучія мыши. Кротъ и землеройки хотя и относятся къ насѣкомояднымъ, но, какъ полагаютъ, ухитряются добывать себѣ пищу въ теченіе всей зими. Изъ грызуновъ зимней спячкѣ подвержены суслики, сурки, тушканчики и др., а изъ хищныхъ — барсукъ и медвѣдь.

Анализируя составъ зимоспящихъ млекопитающихъ по роду ихъ пищи, не трудно убѣдиться въ томъ, что необходимость спячки является послѣдствиемъ временнаго недостатка пищи, вызванного низкою температурою зими. Такъ, насѣкомоядная и летучія мыши питаются насѣкомыми, которая зими исчезаютъ; суслики, тушканчики и сурки поѣдаютъ травы, сѣмена или луковицы степныхъ растеній, словомъ, такія части, которая можно имѣть или легко добыть только въ теплое время года, а медвѣдь и барсукъ хотя и принадлежать къ хищнымъ, но питаются: первый, главнымъ образомъ, растительную пищею, а второй разными низшими животными, а также растеніями, исчезающими зимию.

Для зимней спячки животные выбираютъ мѣста, гдѣ они могутъ быть до извѣстной степени защищены отъ морозовъ. Насѣкомыя зимуютъ во мху, подъ корою деревьевъ, въ трещинахъ земли, гады забираются подъ корни, въ норы, зарываются въ сухіе листья; млекопитающія спятъ въ берлогахъ, норахъ, дуплахъ деревьевъ. При этомъ, чтобы уменьшить поверхность тѣла и тѣмъ ослабить теплоизлученіе, они свертываются въ шаръ; тѣ же, которая зимуютъ общественно тѣсно прижимаются другъ къ другу. Летучія мыши, спящія, какъ извѣстно, внизъ головою, обвертываются крыльями какъ плащемъ.

Продолжительность зимней спячки у одного и того же вида животныхъ находится въ зависимости отъ продолжительности зими. Въ сѣверныхъ странахъ и въ горахъ животная спячка еще въ то время, когда ихъ родичи на югѣ и въ долинахъ уже давно проснулись. Чѣмъ дальше на сѣверъ, тѣмъ болѣе увеличивается процентъ зимоспящихъ животныхъ, такъ что на крайнемъ сѣверѣ, напримѣръ, на Таймырскомъ полуостровѣ, по Миддендорфу, среди млекопитающихъ зимию не остается почти ни одного не спящаго животнаго. Однако, въ полярныхъ странахъ, именно, въ области обитанія бѣлаго медвѣдя, среди млекопитающихъ нѣтъ ни одного зимоспящаго животнаго.

При пробуждении весною имѣеть значение не средняя температура дня, а максимальная. Случается, что раннею весною солнце начинает припекать, и животные просыпаются, хотя къ вечеру и ночью снова начинаются морозы. Одни животные при этомъ засыпаютъ вновь, другія же остаются въ бодрствующемъ состояніи, засыпая только на ночь. Глубина спячки, кромѣ температуры, зависитъ еще отъ особенностей самого животнаго. Нѣкоторые млекопитающія спятъ безпробуднымъ сномъ до самой весны, другія выходятъ изъ своихъ убѣжищъ даже среди зимы при первой оттепели. Медвѣдя можно разбудить среди зимы, если производить около берлоги шумъ, напримѣръ, стрѣлять изъ ружей. Такой разбуженный медвѣдь, если онъ остается живъ, уже не залегаетъ въ спячку въ ту же зиму, а такъ какъ въ бодрствующемъ состояніи онъ долженъ питаться, и такъ какъ зимою трудно ему промыслить себѣ добычу, то онъ и пускается на всѣ тяжкія: забирается на скотные дворы, рѣжетъ коровъ, нападаетъ на людей и пр. Недаромъ въ народѣ эти, такъ называемые, шатуны считаются самыми опасными медвѣдями.

Летучія мыши спятъ болѣе крѣпко. Если выстрѣлить изъ ружья въ пещерѣ, гдѣ спятъ летучія мыши, то онъ падаютъ съ потолка пещеры, иногда начинаютъ летать, но вскорѣ же засыпаютъ. Вообще различаютъ три степени глубины зимняго сна. Въ первой степени животное еще не теряетъ сознанія. Если взять его въ руки, оно сопротивляется, насколько можетъ, царапается, но всѣ движения его обезсилены, и оно не можетъ двигаться вполнѣ нормально. Во второй степени, если и остается нѣкоторая чувствительность, то проявленія воли бываютъ совершенно не возможны; остаются только безсознательныя или рефлекторныя движения. При глубинѣ сна третьей степени пропадаютъ всякия признаки чувствительности, животное совершенно не реагируетъ даже на сильныя раздраженія. Такъ, сурка въ состояніи спячки можно взять въ руки, катать его по землѣ, бросать на землю, колоть иголкою, рѣзать, и онъ все-таки не проснется. Для того, чтобы разбудить спящаго сурка, его надо отогрѣть. Почти столь же глубоко спятъ суслики и тушканчики.

Въ зимней спячкѣ млекопитающихъ особый интересъ представляеть то обстоятельство, что животныя эти могутъ оставаться безъ пищи въ теченіе цѣлой зимы, т.-е., иногда 4—5 мѣсяцевъ, между тѣмъ, какъ тѣ же самыя животныя въ бодрствующемъ состояніи не могутъ пробыть безъ ъды нѣсколькихъ сутокъ. Это обстоятельство, однако, легко объясняется тѣмъ, что въ состояніи зимней спячки всѣ жизненные процессы, между прочимъ и дыханіе, сильно ослабѣваютъ. Потребность въ пищѣ обусловливается тѣмъ, что тѣло каждого животного медленно и постоянно разрушается. Разрушается оно вслѣдствіе того, что кислородъ воздуха или воды соединяется съ углеродомъ тѣла, получается углекислота, которая черезъ посредство органовъ дыханія или чрезъ кожу выдѣляется наружу. Другими словами, въ тѣлѣ каждого организма происходитъ процессъ, совершенно аналогичный горѣнію. Чтобы пополнить сгорѣвшія частицы, организмъ и нуждается въ пищѣ, насчетъ которой возстановляются всѣ потери. Если собаку не кормить, она быстро станетъ убывать въ вѣсѣ; очевидно, изъ тѣла ея что то отщепляется и выпадаетъ. Вотъ этотъ то

процессъ сгоранія или, что то же, дыханія, въ состояніи зимней спячки сильно замедляется. Такъ, у сурка въ бодрствующемъ состояніи въ теченіе часа наблюдается 1500 вдыханій, а у того же сурка въ состояніи зимней спячки число дыхательныхъ движений уменьшается до 14 разъ въ теченіе часа, т.-е., дыханіе замедляется болѣе чѣмъ въ 100 разъ. По вычисленіямъ Мангили (Mangili), одинъ сурокъ въ теченіе 6 мѣсяцевъ спячки вдохнуль воздухъ 71000 разъ, а тотъ же сурокъ въ бодрствующемъ состояніи вдохнуль 72000 разъ въ два дня. По опредѣленію Галля (Hall), летучая мышь поглощаетъ въ состояніи спячки въ  $2\frac{1}{2}$  сутокъ столько кислорода, сколько она поглощаетъ въ бодрствующемъ состояніи въ  $1\frac{1}{2}$  часа. Артеріальная кровь у зимоспящаго млекопитающаго относительно богаче углеродомъ, нежели у бодрствующаго, вслѣдствіе чего она темнѣе цвѣтомъ. Большее содержаніе углерода объясняется тѣмъ, что процессъ окисленія, т.-е., соединенія съ кислородомъ, въ состояніи спячки ослабѣваетъ. Нормальная артеріальная кровь содержитъ 20% кислорода, а венозная 12%, становясь, 8% этого газа передается тканямъ въ капиллярныхъ сосудахъ, находящихся между артеріями и венами. У зимоспящаго артеріальная кровь содержитъ 16% кислорода, а венозная—14%, становясь, всего только 2% идетъ на окисленіе, оставаясь въ тканяхъ. Если процессъ дыханія или процессъ распада тканей замедляется, какъ мы видѣли, иногда въ 100 разъ, то, вмѣстѣ съ тѣмъ, должна уменьшаться и потребность въ пищѣ, чѣмъ и объясняется способность зимоспящихъ животныхъ голодать по нѣсколько мѣсяцевъ. Въ виду того, что распадъ этой все-таки не совершенно прекращается, животное передъ спячкою запасаетъ питательный матеріалъ, насчетъ котораго оно и живеть зимою. Извѣстно, что въ спячку млекопитающія залегаютъ съ большимъ запасомъ жира, а пробуждаются тощими.

Параллельно съ дыханіемъ замедляются и всѣ другіе процессы. Такъ, прежде всего замедляются биеніе сердца и движение крови. У бодрствующей летучей мыши, по Баркову, сердце сокращается въ минуту до 200 разъ, а въ состояніи спячки всего 50—55 разъ. У сони сердце бьется такъ часто, что нѣть возможности сосчитать количество ударовъ, а въ состояніи спячки оно сокращается всего до 19—16 разъ. Вслѣдствіе этого и движение крови совершаются медленно, что непосредственно можно наблюдать подъ микроскопомъ въ капиллярахъ летательной перепонки летучей мыши. Если у бодрствующаго сурка отрѣзать голову, артеріальная кровь начинаетъ бить фонтаномъ изъ крупныхъ сосудовъ, у зимоспящаго же она вытекаетъ медленно, не образуя струи. Пищевареніе, повидимому, совсѣмъ простоянавливается. По крайней мѣрѣ, при вскрытии зимоспящихъ звѣрковъ передъ пробужденіемъ въ желудкѣ ихъ находили остатки непереварившейся пищи. Въ большинствѣ случаевъ, однако, желудокъ бываетъ пустъ, тонкія кишкі у нѣкоторыхъ животныхъ, напримѣръ, у ежа слипаются стѣнками, такъ-что надо употребить нѣкоторое усиленіе, чтобы ихъ разъединить; однако, выдѣленіе кишечныхъ железъ не вполнѣ прекращается. Желчь измѣняетъ свойства. У летучихъ мышей она принимаетъ оранжевый цвѣтъ и сладковатый вкусъ.

Такъ какъ всѣ жизненные процессы, въ особенности дыханіе и мышечная работа, являются источниками животной теплоты, и такъ

какъ эти процессы частью замедляются, частью совсѣмъ останавливаются, то не удивительно, что въ состояніи зимней спячки температура тѣла сильно понижается. Въ то время какъ незалегающіе въ спячку звѣрки не могутъ выносить даже незначительного охлажденія тѣла, у зимоспящихъ животныхъ оно совершенно цѣленѣтъ, какъ у мертвыхъ. Такъ, кроликъ погибаетъ, если тѣло его охладить до  $+17^{\circ}$  Ц., между тѣмъ, температура тѣла суслика, безъ видимаго вреда для его здоровья, во время спячки понижается, по наблюденіямъ Хорвата, до  $+20^{\circ}$  Ц. Тотъ же наблюдатель показалъ, что температура зимоспящихъ животныхъ въ состояніи спячки бываетъ близка къ температурѣ окружающей среды или воздуха, находящагося въ норѣ или логовѣ, и колеблется въ зависимости отъ колебаній этой послѣдней температуры. Такъ, при температурѣ воздуха въ  $+9-10^{\circ}$  Ц. температура тѣла у суслика, измѣренная въ прямой кишкѣ, равнялась  $+8,4^{\circ}$ ; при температурѣ воздуха въ  $+20^{\circ}$  она равнялась тоже  $+20^{\circ}$ . Такимъ образомъ, теплокровная животная, какими являются млекопитающія, въ состояніи зимней спячки становится холоднокровными.

Что касается физиологической причины, заставляющей нѣкоторыхъ млекопитающихъ съ наступленіемъ холода залегать въ спячку, то этотъ вопросъ въ настоящее время нельзя считать рѣшеннымъ. Въ прежнее время полагали, что жиръ, накопляющійся въ избыткѣ осенью, является этой причиной, однако, едва ли нужно доказывать неосновательность этого мнѣнія. Жиръ этотъ, несомнѣнно, предсталяетъ приспособленіе къ тому, чтобы во время спячки животное, по возможности дольше, могло обходиться безъ пищи, такъ какъ это есть запасъ питательного материала.

Въ послѣднее время спячку стали приписывать вліянію углекислоты, которая будто бы скапливается въ логовѣ и въ органахъ дыханія и какъ бы наркотизируетъ животное. Однако, и это мнѣніе не болѣе основательно, нежели первое. Во-первыхъ, извѣстно, что избытокъ углекислоты никоимъ образомъ не усыпляетъ животнаго, а просто-на-просто убиваетъ. Во-вторыхъ, въ тѣхъ же условіяхъ относительно углекислоты находятся и всѣ другія млекопитающія, которые прячутся въ тѣсныя норы; однако, въ спячку они не залегаютъ. Въ третьихъ, въ состояніи зимней спячки животное выдѣляетъ углекислоты меньше, нежели животное, не находящееся въ спячкѣ, такъ какъ у первого окислительные процессы ослаблены. Въ четвертыхъ, если мы будемъ признавать за причину спячки углекислый газъ, то намъ останется непонятнымъ, почему весною, съ наступленіемъ тепла, животные просыпаются, хотя углекислота по-прежнему должна продолжать оказывать свое дѣйствіе.

По нашему мнѣнію, гораздо болѣе правдоподобно объясненіе спячки непосредственнымъ вліяніемъ низкой температуры. Извѣстно, что замерзающій человѣкъ засыпаетъ. Сонъ начинаетъ одолѣвать его, по всейѣмѣрности, съ того момента, какъ температура его тѣла отъ нормальной понизится на первый градусъ. По всейѣмѣрности, и зимоспящія млекопитающія отличаются по своей организаціи отъ незалегающихъ въ спячку тѣмъ, что они при низкой температурѣ воздуха не въ состояніи удерживать нормальную

температуру, вслѣдствіе чего тѣло ихъ охлаждается, а это обстоятельство вызываетъ непреодолимый сонъ. Справедливость этого объясненія подтверждается моими наблюденіями надъ спячкою тушканчиковъ. Въ степяхъ Туркестана раннею весною, когда по ночамъ еще были морозы, днемъ и даже вечеромъ было достаточно тепло, такъ-что тушканчики повыскакивали изъ своихъ норъ. Съ вечера я ставилъ на нихъ капканы, а рано утромъ почти въ каждомъ изъ нихъ находилъ тушканчика. Обыкновенно они попадались за заднюю ногу или хвостъ, такъ что не получали существенныхъ поврежденій, но первый разъ я счѣлъ такихъ тушканчиковъ за мертвыхъ, такъ какъ они были неподвижны, тѣло ихъ было холодно и даже слегка окоченѣло, такъ-что я собрался было снимать съ одного изъ нихъ кожу. Но, когда я внесъ его въ юрту и отогрѣлъ у костра, онъ ожиль. Такимъ образомъ, холода ночи заставили тушканчиковъ заснуть, несмотря на неудобство положенія и боль, причиненную капканомъ.

Нѣкоторая млекопитающія, вмѣсто того чтобы залегать въ спячку, дѣлаютъ запасъ провизіи на зиму. Классическій примѣръ подобнаго животнаго представляютъ, живущія въ Азіи, частью въ Сибири, разные виды пищухъ или сѣноставокъ, каковы, *Lagomys pusilla*, *L. alpinus* и друг. Огромные запасы дѣлаютъ на зиму камчатская полевка, получившая название экономки (*Arvicola oeconomus*). Нѣкоторая млекопитающія, какъ, напримѣръ, обыкновенный хомякъ (*Cricetus vulgaris*) хотя и залегаютъ въ спячку, но все-таки дѣлаютъ запасы, которыми продовольствуются весной, пока нѣть еще достаточно пищи. Нѣкоторая птицы дѣлаютъ запасы пищи въ то время, когда ея много, для того чтобы пѣдать эти запасы, когда пищи мало. Подобную предусмотрительность обнаруживаютъ сорокопуты (*Lanius*), накалывающіе свою добычу на колючки растеній. Сойка (*Garrulus glandarius*) зарывается въ землю про запасъ жолуди, кедровка (*Nucifraga caryocatactes*) дѣлаетъ большиѣ запасы орѣховъ. Въ Америкѣ такой запасливостью славится мѣдный дятел (*Colaptes mexicanus*) и калифорнійскій дятел (*Picus formicivorus*), при чемъ провизіей служатъ у нихъ жолуди.

Мы видѣли, что птицы имѣютъ возможность особымъ способомъ уклоняться отъ невыгодныхъ послѣдствій суровыхъ температуръ зимы или отъ зимнихъ голодовокъ. Онѣ улетаютъ въ теплую страну, что дѣлаютъ съ правильностью наступленія временъ года. Эти періодическія переселенія въ высшей степени интересны для зоогеографа, уже по одному тому, что онѣ содѣйствуютъ разселенію птицъ, а также нѣкоторыхъ мелкихъ животныхъ, переносимыхъ птицами во взросломъ состояніи или въ состояніи яйца. Но обѣ этомъ явленіи мы будемъ говорить впослѣдствіи, когда рѣчь пойдетъ о значеніи пищевыхъ средствъ въ географическомъ распространеніи животныхъ, потому что, кроме правильныхъ перелетовъ, наблюдаются еще странствованія въ жаркихъ и умѣренныхъ странахъ, где они вызываются отнюдь не условиями температуры.

Животные могутъ приспособляться также къ крайностямъ температуры въ другую сторону, именно, къ крайностямъ жары. При повышеніи температуры отъ оптимума точно такъ-же, какъ и при пониженіи, жизнедѣятельность органовъ падаетъ. Такъ, по наблюденіямъ Россбаха, ритмическая сокращенія пузырька у инфузорій учащаются

только до  $30^{\circ}$  Ц., съ дальнѣйшимъ повышенiemъ температуры до  $35^{\circ}$  биеніе пузырка замедляется, но рѣнички, какъ покрывающія тѣло, такъ и приrotovыя, начинаютъ мерцать быстрѣе. При повышеніи температуры до  $+40^{\circ}$  двигательныя рѣнички, принадлежащи къ категоріи органовъ произвольнаго движенія, перестаютъ мерцать, но приrotovыя, движенія которыхъ находятся въ воли животнаго, продолжаютъ колебаться съ прежнею силою, пока не наступитъ температура въ  $42^{\circ}$ , которая оказывается критическою для инфузорій, такъ какъ она останавливаетъ всѣ жизненные процессы. Въ отличіе отъ дѣйствія низкой температуры, критическая высокая температура убиваетъ животное окончательно; она не вызываетъ оцѣпенія, и никакими змѣрами животное не удается вернуть къ жизни, которая въ этихъ случаяхъ не переходитъ въ скрытое состояніе. Протоплазма животной клѣтки, взятая въ животномъ, умираетъ при температурѣ отъ  $+49$  до  $+50^{\circ}$  Ц., а такъ какъ у теплокровныхъ животныхъ температура тѣла находится въ зависимости отъ температуры среды, то такія животные не должны выносить жары выше  $50^{\circ}$ . Однако, наблюденія показываютъ, что многія изъ нихъ выносятъ гораздо большую теплоту. Поэтому надо думать, что въ организмѣ ихъ находятся какія-нибудь приспособленія, благодаря которымъ протоплазма можетъ выносить и болѣе высокую температуру, но сущность этихъ приспособленій остается намъ неизвѣстно. Личинокъ насѣкомыхъ находили въ теплыхъ ключахъ при температурѣ отъ  $50$  до  $60^{\circ}$  Ц.; жуковъ-вертячекъ (*Gyrinus*) и рыбъ видѣли въ бассейнахъ при  $70$  и даже  $80^{\circ}$  Ц.; однако, такая температура была, подъ всейѣвроятности, только на поверхности; на глубинѣ же она могла быть значительна ниже. Относительно коловратокъ увѣряютъ, будто они въ состояніи выносить температуру воды, близкую къ точкѣ кипѣнія, но точность этихъ наблюденій очень сомнительна. Наиболѣе высокую температуру, какъ и наиболѣе низкую, безъ существенныхъ измѣнений въ жизнедѣятельности организма могутъ выносить теплокровныя животные, въ особенности млекопитающія. У послѣднихъ существуетъ очень важное приспособленіе для регулированія теплоты окружающей среды въ случаѣ жары. Это приспособленіе заключается въ дѣятельности потовыхъ железъ. Извѣстно, что въ жаркую погоду выдѣленіе пота усиливается. Эта жидкость мелкими капельками выступаетъ наружу, при этомъ она сохнетъ, а всякое испареніе, какъ извѣстно, сопровождается поглощеніемъ тепла и охлажденіемъ окружающего пространства; стало-быть, и высыханіе пота способствуетъ охлажденію тѣла. Такимъ образомъ, организмъ млекопитающаго уподобляется тѣмъ кувшинамъ изъ пористой глины, въ которыхъ на югѣ охлаждаются воды. Стоитъ повѣсить такой кувшинъ въ тѣнь на вѣтерокъ, и вода въ немъ значительно охлаждается вслѣдствіе высыханія воды, прступающей мельчайшими капельками сквозь стѣнку кувшина. Такою дѣятельностью потовыхъ железъ объясняется тотъ фактъ, что сухая, даже очень сильная жара, какъ, напримѣръ, у насъ лѣтомъ въ Закаспійской области, легче переносится, нежели значительной менѣе высокая температура, но при влажномъ воздухѣ. До какой степени велико указанное значение потовыхъ железъ, доказываетъ тотъ фактъ, что человѣкъ можетъ выносить парадоксально высокія температуры. Рабочимъ на нѣкоторыхъ заводахъ приходится

работать при температурѣ въ  $110^{\circ}$  Ц., т.-е., выше точки кипѣнія воды. Это возможно только, во-первыхъ, въ теченіе непродолжительного времени, а во-вторыхъ, при сухомъ воздухѣ, когда потъ можетъ быстро испаряться и сильно охлаждать окружающій тѣло воздухъ. Стоитъ только въ это пространствопустить достаточно много паровъ воды, и рабочіе могли бы свариться. Изъ нашихъ млекопитающихъ потовыхъ железъ нѣтъ, между прочимъ, у собакъ, чѣмъ объясняется ихъ манера во время жары разѣвать ротъ, высывать языкъ и дышать быстро. При этой манерѣ въ легкія входитъ воздухъ, охлаждающейся вслѣдствіе высыханія слюны. Во время жары разѣваются ротъ и другія животныя, не имѣющія потовыхъ железъ, напримѣръ, птицы и ящерицы. Нѣкоторыя птицы, для того чтобы охладить тѣло, принимаютъ позу гербового орла, т.-е., разставляютъ крылья. Аналогично зимней спячкѣ въ жаркихъ странахъ бываетъ лѣтняя спячка, которая, однако, вызывается не столько жарою, сколько засухою. Дарвинъ въ тропической Америкѣ находилъ въ состояніи лѣтней спячки жуковъ, пауковъ, наземныхъ моллюсковъ, лягушекъ и ящерицы. Въ тѣхъ же странахъ на время засухи зарываются въ иль и спятъ также крокодилы и аллигаторы, при чѣмъ иль, находящійся сверху, совершенно твердѣеть и покрывается коркою. Адансонъ въ сентябрѣ мѣсяцѣ находилъ по Сенегалу спящихъ улитокъ, у которыхъ крышка была замурована известковымъ веществомъ, очевидно, для предохраненія отъ жары. По наблюденіямъ того же путешественника, въ той же странѣ въ лѣтнюю спячку залегаетъ мѣстный ежъ, а на Мадагаскарѣ небольшой звѣрекъ тенрекъ (*Centetes ecaudatus*). И у насъ въ Закаспійской области въ разгарѣ жары прячутся и спятъ степная черепаха (*Testudo horsfieldii*), степной удавъ (*Erys jaculus*) и нѣкоторыя другія змѣи, а, по наблюденіямъ Н. Сѣверцова, въ Воронежской губ. наблюдается родъ лѣтней спячки у обыкновенной гадюки. Весьма естественно, что самымъ благопріятнымъ для животнаго климатомъ будетъ такой, въ которомъ температура болѣе или менѣе постоянна и близка къ наилучшей (оптимумъ). Совершенно ровнымъ климатомъ почти безъ всякихъ колебаній пользуются, однако, очень немногія животныя, именно, внутренніе паразиты теплокровныхъ животныхъ и морскія животные большихъ глубинъ, гдѣ температура воды никогда не мѣняется, оставаясь равной температурѣ наибольшей плотности воды. Во всѣхъ остальныхъ мѣстахъ, доступныхъ для жизни, температура болѣе или менѣе мѣняется въ теченіе года и сутокъ, а въ нашихъ странахъ, въ особенности въ центральной Азіи, эти колебанія доходятъ до огромныхъ размѣровъ. Приспособленія къ этимъ колебаніямъ частью мы уже разсмотрѣли. У теплокровныхъ животныхъ къ числу этихъ приспособленій относятся и покровы. Естественно, что свойства покрововъ находятся въ зависимости отъ климата. Тропическая млекопитающія обыкновенно имѣютъ рѣдкую жесткую и короткую шерсть, иногда же бываютъ голы; животные холодныхъ странъ имѣютъ густой, длинный и мягкий волосяной покровъ. Норвежскія и сибирскія лошади имѣютъ шерсть болѣе густую и длинную, нежели наши россійскія. Слоны, живущіе высоко въ Гималаяхъ, подобно ма-монту, имѣютъ длинную шерсть, точно такъ-же, какъ и многія высокогорные обезьяны.

Физиологическое значение  
животныхъ

Въ одномъ и томъ же климатѣ длина и густота покрововъ зависить отъ величины животнаго. У мелкихъ видовъ покровы теплѣе, нежели у крупныхъ, что объясняется причинами, можно сказать, геометрическими. Имено, количество тепла, вырабатываемаго организмомъ, зависитъ отъ объема тѣла, а количество тепла, излучающее въ пространство,—отъ поверхности его, между тѣмъ объемы относятся другъ къ другу какъ кубы, а поверхности только какъ квадраты сходственныхъ измѣреній. Вслѣдствіе этого объемы растутъ и убываютъ значительно быстрѣе, нежели поверхности. Такъ, если мы имѣемъ кубъ, каждое ребро которого будетъ равно аршину, то вся поверхность этого куба будетъ равна 6 кв. аршинамъ, такъ какъ каждая изъ шести плоскостей его равна одному кв. аршину. Объемъ этого куба будетъ равенъ одному кубическому аршину. Если мы представимъ, что кубъ выросъ до того, что каждое его ребро увеличилось до двухъ аршинъ, тогда каждая плоскость его будетъ равна 4 кв. аршинамъ, а вся поверхность 24 кв. аршинамъ, т.-е., увеличится сравнительно съ первымъ кубомъ въ 4 раза; объемъ же этого нового куба будетъ равенъ 8 куб. аршинамъ, т.-е., возрастетъ гораздо больше, именно, въ 8 разъ. Такимъ образомъ, у крупныхъ животныхъ при большомъ объемѣ поверхности относительно маленькия, а у мелкихъ при маломъ объемѣ поверхности сравнительно велики. Стало быть, мелкая животная, по сравненію съ крупными, вырабатываетъ теплоты мало, но излучаетъ ее въ пространство сравнительно много. Для того, чтобы возмѣстить эту невыгоду, природа и снабдила мелкихъ животныхъ относительно болѣе теплыми покровами. Такъ, у сѣверного оленя, длина каждого волоска составляетъ небольшую часть діаметра тѣла; а у лемминга, крошечнаго грызуна, водящагося въ тѣхъ же холодныхъ странахъ, длина каждого волоска равна или даже превосходитъ діаметръ тѣла. Изъ нашихъ осѣдлыхъ птицъ наиболѣе длинное и густое опереніе имѣютъ самыя крошечныя наши птицы, синицы, у которыхъ перья зимою до того длинны и густы, что вся птичка, когда она нахохлится, имѣетъ видъ пухового шарика, въ которомъ выдается только одинъ хвостъ. Изъ морскихъ млекопитающихъ шерсть имѣютъ только такія, которые могутъ выползать на сушу, такъ какъ только на сушѣ шерсть можетъ выполнять свое назначеніе; мокрая шерсть или шерсть въ водѣ никакъ не грѣтъ. У такихъ млекопитающихъ (тюлени, выдры и пр.) волосяной покровъ отличается особымъ приспособленіемъ, благодаря которому волосы быстро высыхаютъ. Во-первыхъ, они густо смазаны жиромъ, во-вторыхъ, торчатъ болѣе или менѣе дыбомъ, вслѣдствіе чего даже въ мокромъ видѣ они не прилипаютъ другъ къ другу и потому скоро сохнутъ. Морскія млекопитающія, неспособныя выходить на сушу, каковы, китообразныя, совсѣмъ не имѣютъ шерсти, взамѣнъ которой подъ кожею у нихъ имѣется толстый слой жира, предохраняющей тѣло отъ теплоизлученія.

Приспособляясь къ колебаніямъ температуры въ теченіе года, животные мѣняютъ свои покровы. Зимою покровы бывають густы и длинны, лѣтомъ болѣе рѣдки и коротки; при этомъ нерѣдко мѣняется и цвѣтъ ихъ. Линька существуетъ и у животныхъ тропическихъ странъ, но тамъ она совершается постепенно въ теченіе всего года,

у насъ же она пріурочивается, главнымъ образомъ, къ осени и веснѣ или же только къ началу осени (концу лѣта). Периодъ времени, въ теченіе котораго животное носить зимніе покровы, находится въ зависимости отъ продолжительности зимы. Такъ, заяцъ-бѣлякъ носить бѣлую зимнюю шерсть въ нашихъ мѣстахъ 4—5 мѣсяцевъ, а въ Гренландіи онъ круглый годъ бываетъ бѣлымъ. Точно также у полярныхъ морскихъ птицъ, хотя онѣ и совершаютъ къ зимѣ небольшія переселенія къ югу, густота покрововъ круглый годъ остается одинаковою. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ смѣна покрововъ идетъ чрезвычайно быстро. По наблюденіямъ Росса (Ross), у лемминга осенью въ теченіе одной ночи шерсть замѣтно удлинилась и измѣнилась въ цвѣтѣ. По Эйхвальду, мускусные быки чрезъ нѣсколько дней послѣ первого снѣга пріобрѣтаютъ зимнюю шерсть и столь же быстро теряютъ ее весною. Въ случаѣ, если животное, мѣняя мѣсто жительства, переходитъ въ другой климатъ, то и покровы измѣняютъ свои свойства. Такъ, въ тропической Африкѣ овцы совершенно не имѣютъ волны, онѣ покрыты тамъ тонкими и рѣдкими волосами. Тамошнія собаки почти совершенно голы, а, по словамъ Рулена (Roulin), домашнія куры, разведенныя въ тропической Америкѣ, почти совсѣмъ потеряли свое опереніе. Если африканскихъ гонохъ собакъ перевезти въ Европу, онѣ чрезъ нѣсколько поколѣній снова пріобрѣтаютъ свой волосяной покровъ, т.-е., щенки ихъ рождаются съ короткою шерстью, во второмъ поколѣніи шерсть становится длиннѣе и т. д., до нормального покрова европейскихъ собакъ. При переселеніи животнаго или человѣка въ жаркій климатъ появляются и другія измѣненія въ организмѣ, главнымъ образомъ, въ отправлѣніи органовъ. Такъ, подъ вліяніемъ высокихъ температуръ чувствительность повышается, кожные отдѣленія усиливаются, дѣятельность почекъ и дыханіе, наоборотъ, ослабѣваютъ; копыта и когти дѣлаются ломкими; европейцы въ жаркомъ климатѣ становятся болѣе вялыми и сонливыми.

Здѣсь не лишнимъ будетъ упомянуть о нѣкоторыхъ непонятныхъ по своимъ причинамъ измѣненіяхъ, наблюдавшихъ у домашнихъ животныхъ при переселеніи ихъ въ новыя страны. Такъ, въ Корсикѣ лошади, собаки и другія животные съ теченіемъ времени становятся пятнистыми. Въ Парагваѣ домашнія кошки сдѣлались на  $\frac{1}{4}$  меньше своихъ европейскихъ родичей; тѣло ихъ стало поджарымъ, шерсть короткою. Со вновь привезенными изъ Европы кошками онѣ скрещиваются очень рѣдко. На островѣ Кубѣ свиньи сдѣлались крупнѣе, пріобрѣли черный цвѣтъ; лошади же тамъ бураго цвѣта, собаки меньше нашихъ, а куры и гуси несутъ менѣе яицъ.

Какъ было уже сказано, животная предпочитаютъ болѣе ровный климатъ. Такой климатъ существуетъ въ тропическихъ приморскихъ странахъ съ большимъ количествомъ атмосферныхъ осадковъ, напримѣръ, на побережье Индіи, гдѣ круглый годъ температура бываетъ отъ  $20^{\circ}$  до  $30^{\circ}$  Ц. И дѣйствительно, эти мѣстности поражаютъ богатствомъ и разнообразіемъ какъ растительной, такъ и животной жизни. Животная съ особымъ трудомъ приспособляется къ климату, гдѣ колебанія температуры значительны. Они легче переносятъ низкую температуру, но ровную, нежели болѣе высокую, которая, однако, по временамъ сильно падаетъ. Какъ показалъ Мѣбіусъ, моллюски у бер-

говъ Гренландії бывають замѣтно крупнѣе тѣхъ же видовъ въ Нѣмецкомъ морѣ. Этотъ фактъ объясняютъ тѣмъ, что хотя у Гренландії средняя температура воды ниже, нежели въ Нѣмецкомъ морѣ, но она тамъ ровнѣе, вслѣдствіе чего и ростъ животныхъ идетъ успѣшнѣе. Въ тропическихъ моряхъ температура воды колеблется значительно меньше, нежели въ холодныхъ, гдѣ, кромѣ того, эти колебанія простираются на значительно большую глубину; поэтому многіе роды животныхъ, ищущіе ровной температуры, въ холодныхъ моряхъ держатся сравнительно на большихъ глубинахъ, тогда какъ въ тропическихъ моряхъ они живутъ ближе къ поверхности. Такъ, губки изъ рода *Euplectella* въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ не встрѣчаются на глубинѣ менѣе 300 футовъ, а въ Индійскомъ океанѣ попадаются и на 100 футахъ. Такимъ образомъ, многія животныя, по крайней мѣрѣ морскія, болѣе всего нуждаются въ равномѣрности температуры и гораздо безразличнѣе относятся къ тому, высокая она или низкая. Это обстоятельство весьма важно знать геологамъ. Зная его, мы съ большою осторожностью должны судить о климатѣ данной мѣстности въ прошлую геологическую эпоху на основаніи ископаемыхъ остатковъ, въ особенности морскихъ животныхъ. Если на сѣверѣ найдены остатки тропическихъ родовъ, это еще не всегда значитъ, что нѣкогда здѣсь климатъ былъ теплѣе. Такъ, у Филиппинскихъ острововъ упомянутая выше губки изъ родовъ *Euplectella* живутъ при температурѣ воды около  $+15^{\circ}$  Ц., а въ холодныхъ моряхъ онѣ водятся при болѣе или менѣе постоянной температурѣ, всего въ  $+10^{\circ}$  Ц., но на большихъ глубинахъ, гдѣ колебанія температуры незначительны.

Значеніе климата въ географическомъ распространеніи животныхъ обыкновенно сильно преувеличиваются. Говорятъ, что то или другое животное принадлежитъ къ тропическимъ формамъ и потому, дескать, не можетъ жить и размножаться, не можетъ вообще акклиматизироваться въ нашихъ странахъ. Роль климата чрезъ посредство растительности безспорно очень велика. Жизнь растеній находится въ весьма тѣсной зависимости отъ климата, а жизнь нѣкоторыхъ животныхъ въ тѣсной зависимости отъ растеній.

Такъ, обезьяны придерживаются, главнымъ образомъ, области распространенія опредѣленныхъ дикихъ плодовыхъ деревьевъ, растущихъ по преимуществу въ предѣлахъ тропиковъ. Однако, значеніе температуры воздуха, самой по себѣ, безъ посредства растительности, въ географическомъ распространеніи животныхъ, по крайней мѣрѣ теплокровныхъ, очень второстепенно. Это доказывается тѣмъ, что какъ только тропическое животное можетъ найти себѣ подходящую пищу въ холодныхъ странахъ, оно переселяется туда и прекрасно уживается тамъ, нисколько не мѣняя своихъ видовыхъ признаковъ. Единственное приспособленіе, которое при такомъ переселеніи обнаруживается у теплокровныхъ животныхъ, выражается въ измѣненіи свойствъ покрововъ. Вообще, или только на зиму они приобрѣтаютъ густую шерсть или опереніе.

Конечно, если мы насильственно и сразу перенесемъ тропическое животное въ холодный климатъ, напримѣръ, пустынѣ африканскихъ обезьянъ въ хвойный лѣсъ Архангельской губерніи или, еще лучше, полярное животное завеземъ подъ тропики, то оно, можетъ

быть, въ скоромъ времени погибнетъ единственно вслѣдствіе неподходящихъ климатическихъ условій. Но это не значитъ, что то же самое животное не могло бы постепенно, но, однако, чрезъ довольно малое количество поколѣній, приспособиться къ новому климату единственно только тѣмъ, что измѣнить свойства своихъ покрововъ. Такъ, обезьяны, какъ уже было сказано выше, принадлежать къ типичнымъ тропическимъ животнымъ, такъ какъ большинство ихъ не поднимается въ сѣверномъ полушаріи далѣе  $12^{\circ}$  широты и на югъ отъ экватора далѣе  $10^{\circ}$ . Но въ исключительныхъ случаяхъ, когда это, очевидно, допускаютъ условія питания, онѣ встрѣчаются въ холодномъ климатѣ. Такъ, одинъ видъ семnopитеека, именно, *Semnopithecus schistaceus*, встрѣчается въ Гималаяхъ на высотѣ 16000 футовъ и живетъ здѣсь постоянно въ совершенно холодномъ климатѣ. Этихъ обезьянъ видѣли среди вполнѣ сѣверного пейзажа, именно, на хвойныхъ деревьяхъ, усыпанныхъ снѣгомъ. Само собою разумѣется, что шерсть ихъ отличается отъ шерсти ихъ родственниковъ изъ жаркихъ долинъ Индіи значительно болѣе длиною и густотою. Многіе какъ на примѣръ неспособности тропическихъ животныхъ жить въ холодномъ климатѣ указываютъ какъ-разъ на обезянъ. Именно, обращаютъ вниманіе на то обстоятельство, что обезьяны почти поголовно прежде временно мрутъ въ нашихъ зоологическихъ садахъ. Однако едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что онѣ погибаютъ отнюдь не вслѣдствіе холода. Ихъ держать даже лѣтомъ въ закрытомъ помѣщеніи. Умираютъ же онѣ, главнымъ образомъ, отъ чахотки, которая является послѣдствиемъ сидячей жизни, спрятаго воздуха и вообще ненормальности условій существованія.

Второй примѣръ тропического животнаго въ холодномъ климатѣ представляетъ обыкновенный королевский тигръ, нормально свойственный Индіи, но встрѣчающійся и у насъ по берегамъ Аравийского моря и Балхаша, рѣкъ, впадающихъ въ эти озера, а также на Амурѣ, гдѣ зимою температура падаетъ ниже точки замерзанія ртути. Точно также и левъ, безспорно тропическое животное, но, по свидѣтельству Геродота и Аристотеля, еще во времена древней Греціи онъ водился въ Фессалии, т.-е., сѣвернѣе  $40^{\circ}$  с. ш. Въ пустынѣ Калагари, гдѣ львы до сихъ поръ обыкновенны, ночи бывають настолько холодны, что вода замерзаетъ; да и въ Сахарѣ образование льда явленіе не рѣдкое. Точно также и слоны безспорно принадлежать къ тропическимъ животнымъ, но на Цейлонѣ они любятъ держаться высоко на Адамовомъ пикѣ. То же самое наблюдается и въ Гималаяхъ, гдѣ, какъ уже было сказано, горные слоны, встрѣчающіеся на высотѣ 13000 футовъ, бываютъ покрыты длинною густою шерстью. Съ какою легкостью слоны выносятъ низкую температуру, доказываетъ походъ Аннибала, слоны котораго свободно перевалили Альпы. Ближайшій родственникъ индійского слона, мамонтъ, какъ извѣстно, водился въ Сибири при условіяхъ современного климата. Кожа его была покрыта длинною и густою шерстью съ сильно развитымъ подшерсткомъ. Подобные же факты наблюдаются и въ классѣ птицъ. Какъ мы уже говорили, типичная тропическая птицы, колибри, поднимаются на сѣверъ до широты Ситхи, а на югъ въ Южной Америкѣ до мыса Горнѣ, гдѣ климатъ совершенно холодный. Нѣкоторые

виды ихъ живутъ въ Андахъ на высотѣ 16000 футовъ въ области вѣчнаго снѣга. Точно также и нѣкоторые виды попугаевъ, этихъ чисто-тропическихъ птицъ, изъ рода *Conurus* встрѣчаются въ холодномъ климатѣ у Магелланова пролива. Бекстону (Buxton) удалось развести попугаевъ въ Англіи, гдѣ они размножались на свободѣ.

Гораздо меньше извѣстно случаевъ захожденія полярныхъ животныхъ въ теплыхъ странахъ. Къ числу такихъ случаевъ мы можемъ отнести постоянное пребываніе дикихъ сѣверныхъ оленей близъ Владивостока, именно, на широтѣ около 43° с. ш., приблизительно на одной широтѣ съ Владивостокомъ. Хотя подъ Владивостокомъ зимою бываютъ трескучіе морозы, но лѣто тамъ очень жаркое.

Если ровный климатъ наиболѣе благопріятенъ для животной жизни, то климатъ съ большими суточными и годовыми колебаніями температуры будетъ наименѣе благопріятенъ. Такой климатъ существуетъ, напримѣръ, въ Высокой Азіи. Такъ, по изслѣдованіямъ Н. М. Пржевальского, весною въ Тибетѣ суточныя колебанія доходятъ до 35° Ц., т.-е., днемъ бываетъ на солнцѣ до 20° тепла, а ночью тѣхъ же сутокъ до 15° мороза. Годовая колебанія здѣсь доходятъ до 75°, т.-е., зимою здѣсь господствуютъ трескучіе морозы, а лѣтомъ—сильная жара. При такомъ ужасномъ климатѣ животная жизнь въ дѣйствительности скудна.

Экспедиціи Н. М. Пржевальского по нѣсколько сутокъ приходилось идти по пустынѣ, не встрѣчая никакихъ животныхъ. Однако и здѣсь отсутствіе животной жизни обусловливается не условіями температуры непосредственно, а полнымъ отсутствіемъ всякой растительности. Въ томъ же Тибетѣ, при столь же суровомъ климатѣ, какъ только появляется даже скучная растительность въ видѣ чахлой и рѣдкой полыни, такъ тотчасъ же появляются и животныя, изъ которыхъ, однако, преобладаютъ теплокровныя. Такъ, по словамъ Н. М. Пржевальского, во многихъ мѣстахъ Тибета поражаетъ обиліе всякаго рода звѣрей. Не сходя съ мѣста, путешественникъ могъ видѣть одновременно дикихъ яковъ, козловъ, медвѣдей, пищухъ и другихъ млекопитающихъ. Такимъ образомъ теплокровныя животныя прекрасно могутъ приспособляться къ самымъ, повидимому, невозможнымъ условіямъ температуры, если только они въ состояніи найти для себя достаточно корма.

Въ заключеніе этой главы необходимо сказать нѣсколько словъ о вліяніи температуры на ходъ нѣкоторыхъ жизненныхъ процессовъ. Прежде всего, совершенно такъ-же, какъ у растеній, температура оказываетъ вліяніе на продолжительность развитія зародыша въ тѣхъ случаяхъ, когда яйцо развивается въ тѣла матери. Такъ, яйца раковъ изъ рода *Apus* и *Branchipus* развиваются при температурѣ отъ 0° до +30° Ц.; при этомъ чѣмъ выше температура въ указанныхъ предѣлахъ, тѣмъ быстрѣе развиваются эти яйца. Такъ, при температурѣ отъ 16 до 20° личинка этихъ раковъ, называемая наупліусомъ (*Nauplius*), выклевывается черезъ недѣлю; при 30° всего въ 24 часа. Головастики лягушекъ при 10,5° Ц. выходятъ изъ яйца черезъ 21 день, а при 15,5° черезъ 10 дней. То же самое наблюдается въ развитіи икры рыбъ. У нашихъ, такъ называемыхъ, лѣтнихъ рыбъ, мечущихъ икру весною при высокой температурѣ, изъ яйца выходятъ мальки

чрезъ 7—14 дней, а иногда и того скорѣе; у зимнихъ же, мечущихъ икру поздно осенью, каковы, лососи, развитіе ея при низкой температурѣ воды зимою продолжается по нѣсколько мѣсяцевъ. Температура оказываетъ вліяніе и на развитіе выклунувшихъ изъ яйца личинокъ. Такъ, превращеніе лягушекъ заканчивается скорѣе въ теплой водѣ, нежели въ холодной. Однако, ускореніе роста наблюдается при повышеніи температуры только до 30° Ц.; при дальнѣйшемъ повышеніи ростъ замедляется. По Гертиву, ростъ головастика обыкновенной травяной лягушки (*Rana temporaria*) совершаются наилучшимъ образомъ при 25° Ц. При этой температурѣ головастики въ теченіе 24 часовъ подвигаются въ ростѣ на столько же, на сколько при 16° въ два дня. Случается, что лягушки по разнымъ причинамъ поздно мечутъ икру, такъ-что головастики не успѣваютъ превратиться въ лягушатъ въ то же лѣто, поэтому въ состояніи головастика проводятъ зиму, когда превращеніе, повидимому, совершенно останавливается, а весною продолжаютъ свое развитіе. Въ сѣверныхъ странахъ и высоко въ горахъ зимовка головастиковъ представляеть, повидимому, обычное явленіе.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ зависимости отъ температуры находится самый способъ размноженія. Извѣстно, что многія животныя несутъ лѣтнія и особы зимнія яйца. Такъ, у тлей самки въ теченіе всего лѣта несутъ неоплодотворенные яйца, изъ которыхъ дѣвственнымъ путемъ развивается до 14 поколѣній; осенью же, съ наступленіемъ холоднаго времени, появляются самцы. Съ этого времени самки несутъ оплодотворенные или зимнія яйца, которые зимуютъ и весною развиваются. Реоморъ искусственно поддерживалъ лѣтнюю температуру въ теченіе 3—4 лѣтъ, и все это время самки несли лѣтнія неоплодотворенные яйца, изъ которыхъ развилось до 50 поколѣній. Обратный опытъ ускоренія появленія самцовъ подъ вліяніемъ искусственного охлажденія, опытъ, продѣланый Морганомъ, не удался. Морганъ поэтому предполагаетъ, что появленіе самцовъ осенью обусловливается не пониженіемъ температуры, а измѣненіемъ въ пищѣ. Совершенно такое же отношеніе температуры къ способу размноженія наблюдается у дафній. Лѣтомъ эти раки размножаются дѣвственнымъ путемъ, а осенью появляются самцы. Исаковичъ, однако, показалъ, что въ данномъ случаѣ холода содѣйствуетъ появленію самцовъ не самъ по себѣ, а чрезъ посредство измѣненія въ пищевыхъ условіяхъ. Если дафній морить голодомъ, то самцы появляются и при высокой температурѣ. Извѣстно, что нѣкоторые паразиты, каковы, напримѣръ, спайникъ (*Diplozoon paradoxum*), живущій на жабрахъ рыбъ, и многоустка лягушечья (*Polystomum integerrimum*), паразитирующая въ мочевомъ пузырѣ лягушки, несутъ оплодотворенные яйца только лѣтомъ. Целлеръ (*Zeller*) содержалъ зараженныхъ этими паразитами рыбъ и лягушекъ въ акваріи, поддерживая всю зиму лѣтнюю температуру, и добился того, что паразиты эти зимою несли лѣтнія яйца.

Вліяніе температуры въ нѣкоторыхъ случаяхъ выражается въ окраскѣ животнаго. Такъ, описанная какъ два различные вида бабочекъ изъ рода *Vanessa* формы: *V. prorsa* и *V. levana*, отличающіяся другъ отъ друга окраскою, оказались лѣтнюю и зимнею разновидностями одного и того же вида, при чемъ, по желанію, можно получить ту

или другую форму, понижая или повышая температуру, при которой развивается куколка. Въ настоящие времена во всякой крупной торговлѣ естественно-историческими предметами можно купить коллекцію разноцвѣтныхъ бабочекъ одного вида, выведенныхъ при разныхъ температурахъ.

Такіе же опыты были произведены надъ другими бабочками, каковы, *Vanessa cardui* V. *atalanta*, *V. antiopa*. При этомъ оказалось, что при такомъ повышеніи или пониженіи температуры, какому куколки не подвергаются въ природѣ, появляется такая окраска, какая или очень рѣдко или совсѣмъ не встречается въ природѣ. Такія исключительныя формы животныхъ обыкновенно называются аберраціями. Фишеръ убѣдился, что однѣ и тѣ же aberrations получаются у бабочекъ какъ вслѣдствіе слишкомъ большого тепла, такъ и вслѣдствіе слишкомъ большого холода. Однако, при температурахъ не крайнихъ, низкая температура влечетъ за собой иную окраску, нежели высокая. Высокая температура у бабочекъ изъ рода *Vanessa* увеличиваетъ интенсивность цвѣтовъ красного и желтаго, а темный цвѣтъ при этомъ блѣднѣеть. Наоборотъ, низкая температура увеличиваетъ распространеніе темного цвѣта, вызываетъ увеличеніе желтаго насчетъ красного, поблѣдѣніе красного и усиленное развитіе бѣлыхъ чашеекъ. Крайній холодъ и жаръ вызываютъ распространеніе черныхъ красныхъ пятенъ. Фишеръ считаетъ такія пятна ативистическими, полагая, что сильный холодъ или жаръ одинаково задерживаютъ развитіе куколки, вслѣдствіе чего родившаяся бабочка обнаруживаетъ сходство съ своими отдаленными предками.

Температура оказываетъ также вліяніе и на пластическія признаки выходящихъ изъ куколокъ бабочекъ. По опытамъ Штандфусса, гусеницы, превращающіяся въ куколку при повышенной температурѣ въ 20—25° Ц., даютъ бабочекъ съ измѣненной формой крыльевъ и увеличенныхъ размѣровъ. Штандфусъ полагаетъ, что въ этомъ смыслѣ вліяніе температуры можетъ обнаруживаться и въ дикой природѣ.

## ГЛАВА IV.

### Значеніе свѣта въ жизни животныхъ.

Пещерная животная.—Ихъ слѣпота.—Зрячія животные въ темныхъ мѣстахъ.—Отсутствіе краски въ наружныхъ покровахъ.—Происхожденіе окраски.—Миметическая окраска.—Окраска, какъ результатъ вліянія полового подбора.—Взглядъ Уоллеса на происхожденіе яркой окраски.—Причина существованія болѣе яркой окраски у тропическихъ животныхъ.—Измѣненіе яркости нѣкоторыхъ красокъ и вообще окраски въ зависимости отъ географического распространенія.—

Термическая окраска.

Свѣтъ никоимъ образомъ нельзя считать элементомъ, безусловно необходимымъ въ жизни животныхъ, потому что мы знаемъ немало животныхъ, проводящихъ всю жизнь въ мѣстахъ, лишенныхъ всякихъ признаковъ свѣта. Къ числу такихъ мѣстъ относятся нѣкоторыя

пещеры и большія глубины морей. Шинеръ раздѣляетъ пещерныхъ животныхъ на 3 группы: 1) Случайные обитатели пещеръ попадаются тамъ болѣе или менѣе случайно; обыкновенно же они живутъ въ пещерахъ. 2) Троглофилами онъ называетъ животныхъ, водящихся въ пещерахъ не вполнѣ темныхъ. 3) Троглобіями онъ называетъ постоянноющихъ обитателей совершенно темныхъ пещеръ.

Однимъ изъ послѣдствій жизни въ темныхъ мѣстахъ является исчезновеніе ограновъ зреяня. Многія животныя указанныхъ мѣстъ или совершенно слѣпы, или почти слѣпы. Такъ, въ подземныхъ водахъ Сѣверной Америки водится слѣпая рыба изъ рода *Heterorugia*; въ пещерахъ Австріи водится знаменитый протей (*Proteus anguineus*), глаза которого зачаточны и скрыты подъ кожею. Наблюденія показываютъ, впрочемъ, что протей не совершенно нечувствителенъ къ свѣту. Онъ реагируетъ на лучи разсѣянного дневного свѣта, въ которыхъ есть тепловыхъ лучей, стало-быть, до извѣстной степени чувствителенъ къ свѣтовымъ лучамъ. Много слѣпыхъ животныхъ попадается также на большихъ глубинахъ въ океанахъ. Взамѣнъ глазъ у животныхъ неосвященныхъ пространствъ, какъ у слѣпыхъ людей, развиваются органы осозанія, а также обонянія. Разнаго рода шупальца и усики сильно удлиняются и превращаются въ такие органы. Такъ, слѣпые кузнечики, живущіе въ темныхъ пещерахъ, отличаются исполнскими усиками. У глубоководныхъ рыбъ вырастаютъ на головѣ тоже особые усики, очевидно, играющіе роль органовъ осозанія. Однако не всегда животныя неосвященные пространствъ бываютъ слѣпы. Такъ, по наблюденіямъ Земпера, въ нѣкоторыхъ совершенно темныхъ пещерахъ живутъ исключительно зрячія насѣкомыя. Въ Сѣверной Америкѣ, по словамъ Хагена (Hagen), у нѣкоторыхъ жуковъ самки слѣпы, а самцы имѣютъ вполнѣ развитые глаза, хотя и тѣ и другіе живутъ въ совершенно темныхъ пещерахъ. Точно также многія глубоководныя рыбы имѣютъ глаза, притомъ, даже огромныхъ размѣровъ. Наличность глазъ и ихъ большие размѣры объясняютъ тѣмъ, что такія рыбы освѣщаютъ нѣкоторое пространство свѣтомъ своихъ фосфоресцирующихъ органовъ. Такъ какъ это свѣтъ слабъ, то глаза, чтобы видѣть при такомъ освѣщеніи, должны принимать большую величину. Присутствіе глазъ у пещерныхъ насѣкомыхъ, можетъ-быть, можно объяснить тѣмъ, что эти насѣкомыя сравнительно недавно поселились въ пещерахъ, почему глаза ихъ не успѣли исчезнуть. Возможно также, что слѣпые самцы упомянутыхъ выше жуковъ способны испускать свѣтъ; въ такомъ случаѣ станетъ понятнымъ присутствіе глазъ у самцовъ этихъ жуковъ.

Второе послѣдствіе жизни въ темныхъ мѣстахъ заключается въ недоразвитіи краски въ наружныхъ покровахъ. Животныя этихъ мѣстъ часто бываютъ безцвѣтны въ физиологическомъ смыслѣ, именно, не имѣютъ въ кожѣ красящаго вещества, поэтому бываютъ бѣлого цвѣта. Таковы многія пещерныя рыбы, ракообразныя, таковъ и протей. Наблюденія въ акваріяхъ показываютъ, что протей въ освѣщенныхъ мѣстахъ понемногу приобрѣтаетъ буроватую окраску. Эту способность нельзѧ не поставить въ связь съ нѣкоторой чувствительностью протея къ свѣту. Полное отсутствіе пигмента или нѣкоторое недоразвитіе его наблюдалось также у пещерныхъ моллюсковъ, многоножекъ, раковъ

изъ рода бокоплавовъ (*Gammarus*) и друг. Однако отсутствие пигмента не есть непремѣнное послѣдствіе пещерной жизни. Большинство пещерныхъ пауковъ окрашены въ такіе же темные цвѣта, какъ и ихъ родственники, живущіе въ освѣщеныхъ мѣстахъ. Можно думать, однако, что пигментъ у такихъ животныхъ, какъ и глаза у нѣкоторыхъ пещерныхъ животныхъ, сохранился по той причинѣ, что животные эти переселились въ пещеры сравнительно недавно.

По наблюденіямъ Пюшара де-ля-Брюлери въ пещерахъ чувствительными къ свѣту оказываются также и многія совершенно слѣпые ракообразныя, при этомъ надлюдатель полагаетъ, что животныя воспринимаютъ, именно, свѣтовые лучи, а не тепловые.

Составъ настоящихъ пещерныхъ животныхъ очень ограниченный. Кромѣ уже перечисленныхъ къ пещернымъ животнымъ принадлежать еще слѣдующія. Въ пещерахъ Босніи и Герцеговины водятся рыбы, принадлежащія къ 3 родамъ: *Paraphoxinus*, *Aulopyge* и *Chondrostoma*. Въ подземныхъ водахъ Сахары найдены рыбки: *Cyprinodon calaritanus*, *Chromis Zillii*, *Hemichromis saharae* и др. Всѣ эти рыбы имѣютъ глаза, такъ какъ онѣ живутъ въ пещерахъ съ нѣкоторымъ освѣщеніемъ. Настоящія же троглобіи изъ класса рыбъ встрѣчаются въ Америкѣ. Въ Мамонтовой пещерѣ въ Кентукки водятся слѣпые рыбы *Amblyopsis spelaeus* и *Turplichthys subterraneus*. Тамъ же въ Америкѣ найдены еще слѣпые рыбки *Chologaster agassizii* и *Ch. papilliferus*. Большое количество пещерныхъ формъ извѣстно изъ класса брюхоногихъ моллюсковъ. Изъ наземныхъ къ нимъ принадлежить весь родъ *Zospeum*, къ которому относятъ до 40 видовъ. Изъ водныхъ брюхоногихъ къ числу пещерныхъ принадлежать *Valvata erythropotamia*, нѣсколько видовъ *Vitrella*, пещерный родъ *Spelaeoconcha* и друг. Пещерные моллюски имѣютъ тонкую и безцвѣтную раковину. Главную же часть населенія пещеръ составляютъ членистоногія. Въ пещерахъ Индіаны водится слѣпой ракъ *Cambarus pellucidus*, величиной съ нашего рѣчного рака. Этотъ ракъ до такой степени прозраченъ, что содержимое его желудка видно снаружи. Изъ ракообразныхъ больше всего пещерныхъ представителей даетъ родъ бокоплавовъ (*Gammarus*). Изъ паукообразныхъ наиболѣе интересенъ слѣпой и безцвѣтный, но очень хищный, паукъ *Stalita talnaris* и безглазый скорпионъ *Blothrus spelaeus*. Въ Мамонтовой пещерѣ водятся 14 видовъ насѣкомыхъ, принадлежащихъ къ 12 родамъ. Изъ нихъ наиболѣе замѣчательны кузнецікъ *Rhaphidiophora cavicola*, не имѣющій ни глазъ, ни крыльевъ. Изъ насѣкомыхъ больше всего въ пещерахъ насчитываются жуковъ. Въ пещерахъ Альпъ водятся жужелицы изъ родовъ *Sphodrus*, *Trechus*; стафилины изъ родовъ *Homalota* и *Lathrobium* и сильфи изъ родовъ *Adelops* и *Ogyotus*. Изъ простѣйшихъ животныхъ въ пещерахъ найдены инфузоріи. Среди млекопитающихъ, птицъ и рептилій нѣтъ настоящихъ троглобій. Сѣверо-американская пещерная крыса (*Neotoma magister*) заходитъ въ пещеры только случайно. Временно живутъ въ пещерахъ также летучія мыши.

На большихъ глубинахъ, гдѣ едва ли можно допустить присутствіе хотя какихъ бы то ни было лучей свѣта, напримѣръ, на 1000—1500 саж., встрѣчаются животныя, окрашенныя въ яркорасовый цвѣтъ. Келлеръ предполагаетъ, что этотъ цвѣтъ является дополнительнымъ къ тому

зеленоватому свѣту, который испускаютъ свѣтящіе органы глубоководныхъ животныхъ. Красный цвѣтъ при свѣтѣ зеленоватыхъ лучей можетъ быть незамѣтнымъ и потому является мимитической окраской.

Въ прежнее время полагали, что окраска покрововъ у животныхъ вызывается непосредственнымъ воздействиѳмъ свѣта. Въ доказательство справедливости этого мнѣнія указывали на отсутствіе окраски у внутреннихъ паразитовъ, а также на то обстоятельство, что у птицъ бываетъ окрашена только та часть пера, которая лежитъ снаружи, не прикрытаясосѣдними перьями. Да и въ настоящее время случается слышать мнѣнія, будто мимитическая окраска разныхъ животныхъ, т.-е., окраска подъ цвѣтъ окружающей обстановки, въ особенности у пустынныхъ животныхъ, является результатомъ непосредственного воздействиѳа свѣта. Въ 1870 г. Берть (Bert) произвелъ опытъ, который, повидимому, подтверждаетъ такой взглядъ на возникновеніе окраски. Личинки аксолотля, которыхъ этотъ наблюдатель воспитывалъ въ желтомъ свѣтѣ, не развивали въ кожѣ краски или пигмента. Берть сравнилъ это явленіе съ явленіемъ этіолиза у растеній, т.-е., съ отсутствиемъ зеленаго цвѣта у растеній, выращивающихся въ темнотѣ. Однако, точность постановки названныхъ опытовъ кажется сомнительною. Можно, напримѣръ, предположить, что личинки въ этихъ опытахъ были обыкновенными альбиносами, т.-е., лишенными краски отъ другихъ причинъ, вообще вызывающихъ альбинизмъ. По крайней мѣрѣ, позднѣйшіе опыты подобного же рода привели къ противоположнымъ результатамъ. Именно, личинки лягушки и саламандры рождаются одинаково пигментированными, развивается ли яйцо при свѣтѣ, или въ темнотѣ. У головастиковъ жабьи и лягушечки пигментъ одинаково развивается также и въ желтомъ, голубомъ и красномъ свѣтѣ.

Опыты Вуда (Wood) и Пультона (Poultton), показывающіе, что тѣ или другіе лучи спектра, а также окраска окружающей обстановки будто бы можетъ оказывать влияніе на цвѣтъ гусеницы и куколки, требуютъ еще подтвержденія. Однако, подъ влияніемъ свѣта можетъ возстановиться та окраска, которая исчезла, именно, благодаря недостатку освѣщенія. Это доказываетъ протей, который можетъ возстановить свою окраску, если будетъ жить въ освѣщенномъ мѣстѣ. Это подтверждается также опытъ Кеннингема надъ камбалами. Извѣстно, что у этихъ рыбъ нижняя, обращенная къ дну, сторона не пигментирована. Кеннингемъ воспитывалъ личинку камбалы въ стеклянномъ сосудѣ, гдѣ освѣщеніе было какъ сверху, такъ и снизу. Изъ такой личинки выходила молодая камбала, у которой и нижняя сторона тѣла была пигментирована, при чемъ рисунокъ былъ точно такой же, какъ и на верхней сторонѣ.

Согласно воззрѣніямъ Дарвина, окраска развивается подъ влияніемъ естественного и полового подборовъ. Въ первомъ случаѣ она служить для того, чтобы животное оставалось незамѣтнымъ среди окружающей обстановки, и поэтому имѣть въ большей или меньшей степени охранительное (миметическое) значеніе. Въ второмъ случаѣ она является украшеніемъ. Миметическая окраска у многихъ животныхъ до поразительности гармонируетъ съ цвѣтомъ окружающей обстановки, съ нимъ сливаются. Такъ, среди зеленой листвы

многія животныя имѣютъ кожу, окрашенную совершенно подъ цвѣтъ опредѣленныхъ листьевъ. На снѣгу многія животныя бываютъ бѣлы. Въ пустыняхъ самыя разнообразныя животныя имѣютъ желтоватую окраску подъ цвѣтъ окружающей глины и песку; такой цвѣтъ животныхъ уже давно получилъ название цвѣта пустыни. При этомъ у ящерицъ круглоголовокъ (*Phrynocephalus helioscopus*), живущихъ въ глинистыхъ пустыняхъ, окраска бываетъ различна, смотря по цвѣту того клошка пустыни, на которомъ онъ живутъ. На чистой глине онъ желтоватаго цвѣта; тутъ же рядомъ на небольшомъ участкѣ, усыпанномъ темнымъ щебнемъ глинистаго сланца, тотъ же самый видъ круглоголовокъ имѣетъ темную окраску. Этотъ фактъ нѣкоторые современные зоологи приводятъ въ доказательство возможности непосредственного воздействиія свѣтowego луча на окраску. Однако едва ли можно сомнѣваться, что и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ проявленіемъ естественного подбора, тѣмъ болѣе, что у этихъ ящерицъ, у каждого экземпляра въ отдѣльности, можетъ существовать способность измѣнять цвѣтъ кожи при перемѣнѣ цвѣта окружающей обстановки. Такою способностью славятся древесныя лягушки, обыкновенная водяная лягушка, многія наши рыбы, каковы, окунь, колюшка и др. Если древесная лягушка сидитъ среди зелени, она имѣеть зеленый цвѣтъ; если она попадаетъ въ обстановку красноватыхъ камней, и цвѣтъ ея мѣняется подъ цвѣтъ этихъ камней, такъ что она одинаково бываетъ незамѣтно и среди новой обстановки. Брэмъ разсказываетъ о случаѣ, когда одна квакша усѣлась на мѣдное украшеніе лампы и приняла цвѣтъ этого украшенія настолько, что ее трудно было замѣтить. Всякому рыболову извѣстно, что окуны въ свѣтлой водѣ съ песчанымъ дномъ имѣютъ свѣтлую окраску; въ стоячихъ же водахъ съ чернымъ илистымъ дномъ они бываютъ почти черного цвѣта.

Способность измѣнять цвѣтъ у хамелеона и головоногихъ моллюсковъ, кромѣ миметического, повидимому, имѣеть какое то другое значеніе, такъ какъ цвѣтъ ихъ кожи мѣняется и подъ вліяніемъ раздраженія безъ всякаго отношенія къ цвѣту окружающей обстановки. Способность эта, какъ извѣстно, зависитъ отъ присутствія въ кожѣ звѣздчатыхъ, способныхъ растягиваться и съеживаться и расположенныхъ иногда въ два ряда, клѣтокъ (хроматофоровъ), содержащихъ въ себѣ пигментъ. Еще въ 1858 году Листеръ (Lister) показалъ, что у лягушекъ способность измѣнять цвѣтъ находится въ связи съ цѣльностью глазъ. Если глаза цѣлы, хроматофоры дѣйствуютъ; если глаза разрушены или перерѣзанъ зрительный нервъ, лягушка теряетъ способность измѣнять цвѣтъ. Стало-быть, она должна видѣть обстановку для того, чтобы подъ ея цвѣтъ приспособить окраску своей кожи. Этотъ опытъ впослѣдствіи былъ повторенъ Пушемъ на рыбахъ и ракахъ. Тотъ же изслѣдователь показалъ, что если перерѣзать спинной мозгъ, то хроматофоры продолжаютъ дѣйствовать; если же перерѣзать симпатический нервъ, животное, хотя и зрячее, но совершенно какъ слѣпое, болѣе уже не мѣняетъ окраски. Если перерѣзать симпатический нервъ на одной сторонѣ, то только эта сторона лишается способности измѣнять цвѣтъ, на другой же сторонѣ хроматофоры продолжаютъ дѣйствовать. Эти опыты показываютъ, что дѣйствіе хроматофоръ управляется симпатическимъ нервомъ, и что указанная способность

принадлежитъ къ категоріи рефлекторныхъ явлений, т.-е., животное мѣняетъ цвѣтъ безсознательно, путемъ рефлекса, единственно подъ вліяніемъ того или другого цвѣтового раздраженія.

Окраска, служаща украшеніемъ, по учению Дарвина, развивается путемъ полового подбора, сущность котораго, какъ извѣстно, заключается въ слѣдующемъ. Самкѣ, для того чтобы снести яйцо или родить дѣтины, достаточно одного акта оплодотворенія, послѣ чего она не нуждается въ самцѣ и прогоняетъ его отъ себя. Самца же такія отношенія не удовлетворяютъ, почему онъ ищетъ другую, свободную самку. Такимъ образомъ, если количество самцовъ и самокъ у какого-нибудь вида одинаково, то у самцовъ является конкуренція изъ-за самокъ, а у самокъ—возможность выбора изъ нѣсколькихъ самцовъ: она и выбираетъ того, который ей наиболѣе понравится. Она выбираетъ или наиболѣе ярко-окрашенного, или того, который произведетъ на нее наилучшее впечатлѣніе своимъ пѣніемъ, или, наконецъ, она достается тому самцу, который силою побѣдить своихъ соперниковъ. Самка получаетъ отъ этого самца потомство, которое унаследуетъ признаки своихъ родителей и, между прочимъ, яркую окраску или другія подобныя особенности самца, которые передаются только по мужской линіи.

Уоллесъ, какъ извѣстно, не признаетъ этой теоріи полового подбора. По его мнѣнію, самка выбираетъ не красивѣшаго самца, а сильнѣшаго, а вмѣстѣ съ силою соединяется и красота. Избытокъ силы выражается въ отложеніи красящаго вещества. По этой теоріи, являющейся ничѣмъ инымъ, какъ тою же теоріею естественного подбора, яркая окраска не имѣеть никакого опредѣленного значенія; она есть случайное выраженіе избытка пластического (образовательного) матеріала. Только увлеченіе Уоллеса, этого большаго дарвиниста, нежели самъ Дарвинъ, его теорію естественного подбора объясняетъ намъ, какъ такой свѣтлый умъ могъ остановиться на такомъ неудачномъ объясненіи происхожденія яркой окраски. Извѣстно, что яркая окраска перьевъ птицъ зависитъ отъ двухъ совершенно различныхъ причинъ: во-первыхъ, отъ присутствія краски; во-вторыхъ, отъ особыхъ свойствъ пера, при которыхъ возможно бываетъ явленіе иризациіи (отливаніе цвѣтами радуги). Если признавать теорію Уоллеса, то не понятно, почему избытокъ пластического матеріала двумя совершенно различными способами выражается непремѣнно въ яркой окраскѣ покрововъ, а не въ чемъ-нибудь другомъ, напримѣръ, въ образованіи какихъ-нибудь наростовъ, отложеніи жира, какъ у верблюда, и т. п. Мы не можемъ дать здѣсь подробнаго обзора названныхъ двухъ теорій, такъ какъ это потребовало бы слишкомъ много мѣста. Если мы и остановились на нихъ, то только затѣмъ, чтобы, примкнувъ къ взгляду Дарвина, сдѣлать попытку объяснить соотношеніе между яркою окраскою и географическимъ распространениемъ животныхъ.

Уже давнѣмъ-давно было обращено вниманіе на тотъ неоспоримый фактъ, что птицы, насѣкомыя и рыбы, вообще животныя, отличающіяся яркою окраскою, въ тропическихъ странахъ имѣютъ болѣе яркія краски въ покровахъ, нежели тѣ же животныя въ умѣренныхъ, а въ особенности холодныхъ странахъ. Этотъ фактъ, между прочимъ,

объясняли единственно только непосредственнымъ воздѣйствіемъ свѣта. Мы не можемъ признавать такого воздѣйствія, такъ какъ всякая самомалѣшная особенность организаціи животныхъ имѣеть или, по крайней мѣрѣ, имѣла раньше какое-нибудь опредѣленное назначение. По нашему мнѣнію, болѣе яркая окраска тропическихъ животныхъ удовлетворительно объясняется теоріею полового подбора. Въ тропическихъ странахъ солнце свѣтить ярче, нежели въ большихъ широтахъ, такъ какъ лучи его отвѣснѣ падаютъ на поверхность земли. Вслѣдствіе этого краски въ неорганической природѣ этихъ странъ ярче, чѣмъ у насъ. Небо имѣеть темноголубой цвѣтъ, заря отличается багрянымъ цвѣтомъ, камни и воды блестятъ сильнѣе, и вообще въ тропическихъ странахъ свѣта больше. Среди яркихъ красокъ неорганической природы, для того чтобы обратить на себя вниманіе насѣкомыхъ, и цвѣты должны имѣть яркую окраску. Наконецъ, и въ половомъ подборѣ только яркія краски самца могутъ производить впечатлѣніе на половую сферу самки, привыкшей къ блеску и яркости окружающихъ ее предметовъ. Извѣстно, что въ горахъ солнце блеститъ ярче, нежели въ долинахъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, и горные цвѣты отличаются болѣе яркою окраскою своихъ вѣнчиковъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ мы знаемъ, что наиболѣе яркоокрашенныя птицы, именно, колибри, у которыхъ перья блестятъ какъ драгоценныя камни, водятся высоко въ горахъ.

Еще Глогеръ (Gloger) обратилъ вниманіе на тотъ фактъ, что нѣкоторыя краски у животныхъ по направленію на югъ обнаруживаютъ стремленіе усиливаться въ яркости. Сравнивая близкіе или замѣняющіе другъ друга на сѣверѣ и югѣ виды птицъ, Глогеръ замѣтилъ, что цвѣта: рыжій, бурый, зеленый и желтый усиливаются въ интенсивности (въ яркости) по направленію на югъ, а иногда и внутрь континента. Изъ нашихъ птицъ въ качествѣ примѣра мы можемъ привести малиновку и иволгу. Кавказская малиновка (*Erithacus hyrcanus*) имѣеть болѣе яркую рыжую грудь, нежели наша россійская (*E. rubecula*). Туркестанская (*Oriolus kundoo*) и китайская (*Or. chinensis*) иволги замѣтно ярче окрашены, нежели наша обыкновенная (*Or. galbula*). Глогеръ замѣтилъ, между прочимъ, что иногда рыжій цвѣтъ на югѣ вытѣсняетъ бѣлый и сѣрый, а самъ еще южнѣе часто вытѣсняется чернымъ. Розовый и красный цвѣта мало подвержены измѣненіямъ въ зависимости отъ географического положенія мѣста, а чистоголубой не мѣняется. У млекопитающихъ замѣчено усиленіе густоты окраски по направленію отъ окраины внутрь материка. Такъ, соболи, россомахи на побережье Восточной Сибири отличаются свѣтлымъ цвѣтомъ, особенно темные же соболи попадаются, главнымъ образомъ, въ центрѣ Сибири. Существуютъ факты загадочнаго соотношенія окраски и пластическихъ признаковъ животныхъ съ ихъ географическимъ распространеніемъ. Такъ, у разныхъ, замѣняющихъ другъ друга видовъ фазановъ, по направленію на востокъ, обнаруживается стремленіе пріобрѣтать все болѣе широкій бѣлый ошейникъ. У кавказскаго фазана (*Phasianus colchicus*) ошейника совсѣмъ нѣть, у аму-дарынскаго (*Ph. oxianus*) имѣется узкій и неполный ошейникъ, у семирѣченскаго (*Ph. mongolicus*) ошейникъ полный, но еще довольно узкій, а у амурскаго (*Ph. torquatus*) онъ очень широкій. Точно также даурская галка (*Monedula daurica*)

въ отличіе отъ нашей имѣеть свѣтло-сѣрое опереніе на шей. Три вида бабочекъ изъ семейства нимфалль (*Nymphalidae*) и шесть видовъ птицъ, живущихъ на Андаманскихъ островахъ, отличаются отъ своихъ родственниковъ на материкѣ болѣе блѣдною окраскою. По словамъ Уоллеса, виды дневныхъ бабочекъ (*Papilionidae*), живущіе на островахъ Ява, Борнео и Суматра, почти всегда менѣе родственныхъ видовъ Целебеса и Молуккскихъ острововъ. Индійские виды бабочекъ, имѣющіе на заднихъ крыльяхъ хвостообразные приданки, лишаются ихъ по направленію на востокъ. У дневныхъ бабочекъ Целебеса переднія крылья имѣютъ особое строеніе. Они удлинены, серпообразно согнуты, передній край ихъ близъ основанія образуетъ выступъ или уголъ. На мелкихъ Зондскихъ островахъ, каковы, Гонама, Ару, Кэ, различные виды бабочекъ изъ родовъ *Euploea* и *Diadema* отличаются большими бѣлыми полосами и пятнами, тогда какъ у родственныхъ видовъ на большихъ близъ лежащихъ островахъ этихъ пятенъ и полосъ нѣтъ.

Кромѣ охранительной окраски и окраски, служащей украшеніемъ, по нашему мнѣнію, у животныхъ существуетъ еще термическая окраска, приспособленная еще къ наибольшему или наименьшему испусканію тепловыхъ лучей. Такой окраской, безспорно, является пигментація одного полюса яйца лягушекъ и многихъ рыбъ. По причинамъ, которыя мы объяснимъ впослѣдствіи, развивающіяся на поверхности воды яйца разныхъ животныхъ бываютъ всегда обращены однимъ полюсомъ къ небу, другимъ внизъ. Какъ-разъ верхній полюсъ бываетъ окрашенъ темнымъ пигментомъ, о значеніи которого едва ли можно сомнѣваться. Пигментъ этотъ служитъ для поглощенія тепловыхъ лучей и нагреванія яйца. По всей вѣроятности, въ жаркихъ пустыняхъ встрѣчаются животныя, особенно среди наземныхъ моллюсковъ, съ бѣлою окраскою, приспособленною къ наименьшему нагреванію лучами солнца. Мы заговорили о термической окраскѣ по той причинѣ, что, на нашъ взглядъ, существованіе ея у животныхъ находится тоже въ связи съ географическимъ ихъ распространеніемъ. Извѣстно, что общественно гнѣздащіяся птицы обыкновенно не имѣютъ миметической окраски, что весьма понятно, такъ какъ никакая окраска не можетъ скрыть цѣлой стаи гнѣздащихся птицъ. У такихъ общественныхъ видовъ мы замѣчаемъ преобладаніе бѣлого (чайки) и чернаго (бакланы) цвѣтовъ или обоихъ (кайры, чистики, топорики). У большого количества видовъ чаекъ (*Larus*) при огромной разницѣ въ величинѣ (отъ голубя до гуся), а также у крачекъ (*Sterna*) господствуетъ одинъ типъ окраски. Именно, при общемъ бѣломъ опереніи спина бываетъ сѣраго цвѣта, а у чаекъ голова часто чернаго цвѣта; у крачекъ же на головѣ находится какъ бы черная шляпка. Эта упорно повторяющаяся окраска несомнѣнно должна имѣть опредѣленное назначеніе, и, какъ намъ кажется, назначеніе это термическое. Это предположеніе подтверждается тѣмъ, что подобная окраска встрѣчается въ особенности часто среди морскихъ птицъ полярныхъ странъ. У большинства видовъ чистиковъ, куда относятся роды *Uria*, *Alca*, *Morpha* и большое количество родовъ изъ того же семейства въ сѣверной части Великаго океана, существуетъ тотъ же типъ окраски, именно, бѣлое брюшко и черная спина и голова.

## ГЛАВА V.

### Значеніе влажності, давленія і сили тяжести.

Вредное вліяніе избытка влажности.—Животные безводныхъ пустынь.—Отсутствіе прѣсной воды, какъ причина странствованій.—Значеніе давленія.—Горная болѣзнь и причины ея.—Отношеніе птицъ къ пониженному давленію.—Способность животныхъ предчувствовать погоду.—Прежнее объясненіе, почему тропической животныхъ достигаютъ большого роста, нежели полярныхъ.—Значеніе силы тяжести въ организациіи животныхъ.—Предѣльный ростъ.—Причина, почему киты очень скоро умираютъ на сушѣ.—Вліяніе силы тяжести на устройство скелета.—Приспособленія въ яйцахъ для устраненія вреднаго вліянія силы тяжести.

Влажность воздуха не остается безъ вліянія на жизнь животныхъ и ихъ географическое распространеніе. При слишкомъ большой сырости человѣкъ и животные могутъ подвергаться разнымъ болѣзнямъ. У человѣка появляется перемежающаяся лихорадка; кролики и морскія свинки въ очень влажномъ климатѣ страдаютъ ревматизмомъ и водянкою. Животные, привыкшія къ сухому климату, не выносятъ даже средней влажности. Такъ, по словамъ Н. М. Пржевальского, верблюды его экспедиціи, несмотря на всевозможный уходъ, хворали, когда ему подолгу приходилось стоять во влажныхъ долинахъ китайской провинціи Гань-су. Нѣкоторые животные приспособляются къ чрезвычайной сухости воздуха и довольствуются минимальнымъ количествомъ влаги. Такъ, въ пустыняхъ Туркестана и Закаспійской области находятся мѣста, гдѣ на сотни верстъ нѣтъ ни капли прѣсной воды, за исключеніемъ только ранней весны. Въ этихъ пустыняхъ существуетъ богатое животное населеніе, состоящее, главнымъ образомъ, изъ насѣкомыхъ, ящерицъ, черепахъ и змѣй. Большую часть лѣта это населеніе совершенно обходится безъ воды, довольствуясь только тою влагою, которая входитъ въ нихъ съ пищею. Насѣкомыя почерпаютъ влагу отъ растеній, а растенія пустынь при помощи длиннѣйшихъ корней высасываютъ ее съ большой глубины, играя, такимъ образомъ, роль колодцевъ для пустынныхъ животныхъ. Въ Патагоніи на почвѣ, покрытой солончакомъ, безъ капли воды, водятся мелкие грызуны. Иногда засухи являются причиной довольно правильныхъ переселеній. Такъ, въ южной Африкѣ, когда высыхаютъ ручьи и рѣки, антилопы переселяются ближе къ мысу Доброй Надежды, гдѣ остаются источники прѣсной воды. У насъ въ степяхъ, окружающихъ озеро Балхашъ, куланы совершаютъ переселенія въ горы, какъ только степь начнетъ выгорать и лишается источниковъ прѣсной воды. Въ пустыняхъ Монголіи, по наблюденіямъ Н. М. Пржевальского, около лужъ собираются жуки изъ рода *Heterocerus*. Какъ только лужа высохнетъ, жуки поднимаются и летятъ по пустынѣ искать другую лужу. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ недостатокъ прѣсной воды бываетъ причиной массовой гибели животныхъ. Въ этомъ отношеніи наиболѣе славятся пампасы Южной Америки, гдѣ во время засухи, съ высыпаніемъ ручьевъ, домашній и одичалый скотъ гибнетъ тысячами. На берегахъ нѣкоторыхъ такихъ ручьевъ можно видѣть огромныя полосы земли, усыпанныя костями павшихъ животныхъ.

Существуютъ указанія, что влажность оказываетъ вліяніе на окраску бабочекъ. По мнѣнію Маршала, въ Трансваалѣ сезонный диморфизмъ бабочекъ обусловливается именно измѣненіемъ влажности въ теченіе года.

Давленіе атмосферы хотя не играетъ большой роли въ географическомъ распространеніи, но не остается безъ вліянія на жизнь животныхъ. Извѣстно, что въ разрѣженной атмосферѣ высокихъ горъ человѣкъ и домашнія млекопитающія чувствуютъ себя скверно. Съ ними начинается, такъ называемая, горная болѣзнь, которая выражается въ быстро наступающей усталости, одышкѣ, тошнотѣ, а иногда рвотѣ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ выступаетъ изъ носа и ушей кровь. Высочная животная на большихъ высотахъ часто погибаютъ. Такъ, верблюды экспедиціи Н. М. Пржевальского гибли въ огромномъ количествѣ на высокихъ перевалахъ Тибета. Вслѣдствіе этого очень высокія горы оказываются недоступными для жизни многихъ млекопитающихъ и только по этой причинѣ могутъ служить преградою для распространенія разныхъ животныхъ. Охотничіи собаки, которыхъ привезли изъ Европы въ высокія мѣстности Южной Америки, оказались негодными для охоты, такъ какъ слишкомъ быстро утомлялись. Обыкновенные собаки и кошки умираютъ въ разрѣженной атмосферѣ Сіerra-дель-Пасо, въ Андахъ.

Причиною столь большой чувствительности млекопитающихъ къ пониженному давленію является то обстоятельство, что въ тѣлѣ этихъ животныхъ находятся замкнутыя полости, въ которыхъ давленіе больше или меньше атмосфернаго. Такъ, въ полости груди между наружною поверхностью легкихъ и внутреннею поверхностью этой полости давленіе меньше атмосфернаго. Если на трупѣ проткнуть въ стѣнкѣ груди дырочку, то воздухъ со свистомъ врывается туда, и легкія спадаются. Наоборотъ, въ полости живота давленіе больше атмосфернаго. Если на трупѣ или у живого животнаго прорѣзать въ стѣнкѣ живота отверстіе, то кишкі вываливаются оттуда подъ напоромъ внутренняго давленія. Различная трубчатыя кости держатся въ соотвѣтственныхъ ямкахъ до извѣстной степени силою давленія атмосферы, что особенно ясно видно на бедрѣнной кости. Если на трупѣ просверлить дырочку въ тазу къ вертлужной впадинѣ, гдѣ помѣщается головка бедрѣнной кости, то воздухъ врывается туда, и головка кости частью выпадаетъ.

Всѣ эти особенности дѣлаютъ животный организмъ похожимъ на барометръ-анероидъ. Если млекопитающее поднимается въ горы, т.-е., переходитъ въ разрѣженную атмосферу, то трубчатыя кости его будуть держаться въ соотвѣтственныхъ ямкахъ съ меньшою силою, кишечный каналъ и стѣнка живота станутъ отпачиваться сильнѣе, нежели раньше. Чтобы возстановить нарушенное равновѣсіе органовъ, животное, конечно, безсознательно напрягаетъ различныя мышцы, напримѣръ, мышцы стѣнки живота или, такъ называемаго, брюшного пресса. Эта лишняя работа прежде временно утомляетъ животное. Вообще же уменьшенное давленіе нарушаетъ нормальное отправленіе органовъ иногда настолько, что вызываетъ смерть.

Лучше другихъ животныхъ переносятъ колебанія въ давленіи птицы. Такъ, кондоръ въ теченіе 5—10 минутъ изъ низкихъ долинъ Андовъ

поднимается на высоту 20000 футовъ и столь же быстро спускается внизъ, не чувствуя, повидимому, никакихъ важныхъ разстройствъ въ отправлении органовъ. Такое отношение птицъ къ перемѣнамъ въ давлении объясняется тѣмъ, что тѣло этихъ животныхъ, можно сказать, пронизано воздушными полостями, находящимися въ сообщеніи съ легкими, а стало-быть, съ наружною средою. Если на трупѣ голубя переломить любую кость, напримѣръ, плюсну, опустить изломъ въ воду и дуть въ дыхательное горло, то изъ отверстія кости будутъ выходить пузырьки воздуха. Этотъ опытъ показываетъ, что даже внутреннія полости костей находятся въ сообщеніи съ легкими. По этимъ причинамъ всякая перемѣна въ давлении атмосферы тотчасъ отражается такою же перемѣною въ давлении воздуха, находящагося въ полостяхъ тѣла птицы; поэтому пониженнное давленіе не вызываетъ нарушеній въ отправлении органовъ.

Такъ какъ многія животныя представляютъ собою въ нѣкоторомъ родѣ живой барометръ, то не удивительно, что они могутъ предчувствовать погоду. Извѣстно, что пониженіе барометра въ нашихъ странахъ сопровождается перемѣною погоды къ худшему; при быстромъ паденіи его слѣдуетъ ожидать бури. Вмѣстѣ съ тѣмъ, извѣстно, что передъ бурею многія животныя обнаруживаютъ беспокойство. Способность предсказывать дождь славится древесная лягушка, хотя, по новѣйшимъ наблюденіямъ А. Купена, эту способность сильно преувеличиваютъ. Передъ хорошою погодою, наступленіе которой барометръ отмѣчаетъ повышеніемъ, воробы, голуби или другія птицы начинаютъ или рыться въ пескѣ, или купаться, словомъ—держать себя такъ, какъ-будто хорошая погода уже наступила. Даже нервныя люди, въ особенности дѣти, оказываются чувствительными къ погодѣ. Въ дурную погоду они чувствуютъ слабость, угнетенное состояніе духа, упадокъ силъ, а дѣти начинаютъ безпричинно капризничать. Поэтому при объясненіи причинъ дѣтскихъ капризовъ прежде всего слѣдуетъ спрятаться съ барометромъ. О значеніи давленія воды мы будемъ говорить въ главѣ о морскихъ животныхъ.

Въ прежнее время большое значеніе въ географическомъ распределении животныхъ по росту приписывали силѣ тяжести. Извѣстно, что тропическая животная отличается массивностью и высокимъ ростомъ, тогда какъ полярная преземисты. Этотъ фактъ ставили въ связь съ распределениемъ силы тяжести по земной поверхности. Каждое тѣло на полюсахъ вѣситъ больше, чѣмъ на экваторѣ, что является послѣдствиемъ скатости земли у полюсовъ. На полюсахъ тѣла находятся ближе къ центру земли, а сила притяженія обратно пропорциональна квадрату разстоянія отъ центра планеты. Кромѣ того, на тѣла, находящіяся на экваторѣ, съ большою силою дѣйствуетъ центробѣжная сила, уменьшающая силу тяжести. По этимъ причинамъ, животнымъ, водящимися на экваторѣ, легче носить собственное тѣло, почему они могутъ достигать большей массивности и большого роста, нежели полярные. Таково было объясненіе факта малорослости полярныхъ животныхъ. Однако, разница въ вѣсѣ тѣла на экваторѣ и подъ полюсами не на столько велика, чтобы ей можно было приписывать разницу въ размѣрахъ животныхъ. Эта послѣдняя разница есть не болѣе какъ послѣдствіе подобного же различія въ

ростѣ растеній. Растительность пышнѣе и выше въ жаркихъ странахъ единственно вслѣдствіе болѣе благопріятныхъ условій температуры. Приспособляясь къ мѣстнымъ растеніямъ, и животныя этихъ странъ имѣютъ болѣе крупные размѣры.

Тѣмъ не менѣе сила тяжести не остается безъ значенія въ организаціи животнаго. Прежде всего она опредѣляетъ собою предѣль, дальше котораго животныя расті не могутъ. По причинамъ механическимъ, животныя не могутъ быть черезчуръ массивными. Подобно тому какъ изъ желѣза можно построить огромную каланчу, а изъ студня только маленькую башенку, такъ и изъ того материала, который имѣется въ распоряженіи природы для животныхъ, именно, изъ костей, мышцъ и т. д., можетъ быть построено животное не слишкомъ громоздкое. Въ противномъ случаѣ кости не выдержатъ вѣса тѣла, мышцы и кожа станутъ отвисать и т. д. Самое массивное изъ современныхъ наземныхъ животныхъ, слонъ, какъ извѣстно, не особенно великъ. Въ прежнія геологическія эпохи, въ царствѣ гадовъ, водились болѣе исполинскія формы. Такъ, въ Америкѣ найдены остатки животнаго изъ класса пресмыкающихся, высота которого, по расчету длины задней ноги, должна была равняться 80 футамъ, но у него было особое приспособленіе для облегченія вѣса, именно, кости его были пневматичны.

Въ водѣ, какъ извѣстно, каждое тѣло теряетъ въ своеемъ вѣсѣ столько, сколько вѣситъ вытѣсненная имъ вода. Такъ какъ удельный вѣсъ тѣла животныхъ близокъ къ вѣсу воды, въ которой они живутъ, то вѣсъ ихъ въ водѣ долженъ быть очень незначительнымъ. Поэтому слѣдуетъ ожидать, что водяные животныя могутъ достигать большихъ размѣровъ, нежели наземныя. И дѣйствительно, настоящіе исполины животнаго царства живутъ въ водѣ. Это—киты, которые достигаютъ 11 саж. въ длину и нѣсколькоихъ тысячъ пудовъ вѣсомъ. Существованіе такихъ гигантовъ на сушѣ рѣшительно не возможно. Несмотря на то, что киты принадлежатъ къ классу млекопитающихъ, они не только не выходятъ на сушу, какъ это дѣлаютъ моржи и другія водяные млекопитающія, но въ случаѣ, если очутятся на сушѣ, погибаютъ очень быстро. Гоняясь за рыбой, киты нерѣдко садятся на мель; если затѣмъ наступить отливъ, то такой исполинъ можетъ оказаться вполнѣ на сухомъ. И вотъ тутъ то, несмотря на легочное дыханіе, онъ умираетъ чрезъ нѣсколько часовъ. Онъ самъ давить себя своимъ вѣсомъ, такъ какъ тотъ вѣсъ, который онъ терялъ въ водѣ, здѣсь онъ обрѣтаетъ снова. Кровеносные сосуды его защемляются, вслѣдствіе чего нарушается кровообращеніе; дыхательные движения затрудняются, словомъ—прописходитъ такое нарушеніе отправленія органовъ, что жизнь оказывается невозможна.

Подобно тому какъ у растеній прочность ствола наилучшимъ образомъ разсчитана на то, чтобы дерево не могло сломаться, такъ и въ строеніи скелета животныхъ наблюдаются всевозможныя приспособленія для достиженія наибольшей прочности; словомъ—сила тяжести ясно сказывается въ устройствѣ скелета. Всякое не нормальное положеніе тѣла, если оно достаточно продолжительно и приходится на молодой возрастъ, обязательно сказывается на формѣ костей. Дарвинъ приводить

немало примѣровъ подобного рода. Такъ, у сапожниковъ, если они занимаются своимъ ремесломъ съ малыхъ лѣтъ, вслѣдствіе наклонен-  
наго положенія головы лобныя кости бываютъ ненормально выпуклы.  
У длинноносыхъ людей, благодаря привычкѣ спать на одномъ боку,  
на тотъ же бокъ, вслѣдствіе тяжести, искривляется носъ. У вислоухихъ  
кроликовъ височная кость, къ которымъ прикрѣпляется ухо, бываютъ  
смѣщены въ одной своей части внизъ.

Сила тяжести оказываетъ большое вліяніе на развивающагося  
зародыша, поэтому въ яйцахъ многихъ животныхъ существуютъ спе-  
циальныя приспособленія къ тому, чтобы эта сила дѣйствовала всегда  
въ одномъ и томъ же направленіи по отношенію къ органамъ разви-  
вающагося зародыша. Зародышъ всегда смотритъ одною стороною  
вверхъ, другою внизъ. Безъ такого приспособленія одни и тѣ же  
органы при одномъ положеніи яйца не будутъ подвергаться давленію,  
а при другомъ на нихъ будутъ давить сосѣднія части тѣла, вслѣд-  
ствіе чего органы будутъ находиться то въ однихъ, то въ другихъ  
условіяхъ развитія. До какой степени важно это приспособленіе, видно  
изъ того, что изъ птичьяго яйца, какъ это показалъ Марсель-де-Серръ  
(Marsel-de-Serr), развивающагося въ инкубаторѣ въ вертикальномъ  
положеніи, т.-е., носикомъ или тупымъ концомъ вверхъ, выходитъ  
уродливый дѣтенышъ. Это объясняется тѣмъ, что органы, которые въ  
зародышѣ при нормальному положеніи яйца должны лежать свободно,  
здесь начинаютъ давить одинъ на другой, вслѣдствіе чего они сра-  
стаются. Для того, чтобы при горизонтальномъ положеніи яйца заро-  
дыши всегда смотрѣль спиной вверхъ, желтокъ бываетъ подвѣшанъ  
къ полюсамъ яйца на особыхъ скрученныхъ спиралью прозрачныхъ  
снурахъ, такъ называемыхъ, градинкахъ. Послѣдніе устроены такъ, что  
зародышъ всегда смотритъ спиной кверху, какъ бы яйцо мы ни положили,  
если только мы не поставимъ его вертикально, что при нормальныхъ  
условіяхъ въ гнѣздѣ птицы не можетъ случиться само собою. У жи-  
вотныхъ, яйца которыхъ плаваютъ на поверхности воды, существуетъ  
подобное же, но болѣе простое приспособленіе. Именно, центръ тя-  
жести въ этихъ яйцахъ находится ниже геометрическаго центра, что  
иногда достигается просто тѣмъ, что въ одномъ полюсѣ яйца нахо-  
дится пузырекъ воздуха. Вслѣдствіе этого яйцо и развивающійся  
въ немъ зародышъ находятся въ положеніи устойчиваго равновѣсія  
плавающаго тѣла и всегда одною и тою же стороною обращены вверхъ.

## ГЛАВА VI. Значеніе пищи.

Необходимость пищи.—Круговоротъ живой матеріи въ природѣ.—Фитофаги  
и зоофаги.—Малое количество зоофаговъ.—Фитофаги, прихотливые въ выборѣ  
пищи.—Пища зоофаговъ.—Пища разныхъ животныхъ.—Оптимумъ пищи.—  
Вліяніе пищи на строеніе желудка.—Вліяніе пищи на окраску.—Періодическая  
явлениія въ жизни животныхъ.

Потребность въ пищѣ, какъ мы уже говорили, обусловливается  
тѣмъ, обстоятельствомъ, что матерія въ организмѣ постоянно разру-

шается вслѣдствіе окисленія, т.-е., соединенія ея углерода съ кисло-  
родомъ окружающей среды. Чѣмъ активнѣе жизнь, чѣмъ интенсивнѣе  
жизненные процессы, тѣмъ энергичнѣе идетъ процессъ окисленія, и  
тѣмъ болѣе потребно пищи для поддержанія организма. У многихъ  
холоднокровныхъ животныхъ названные процессы идутъ столь вяло,  
что организмъ можетъ жить безъ пищи очень долгое время. Такъ,  
черепахи безъ ъѣды остаются до года. Иногда, напримѣръ, при засуши-  
ваніи наземныхъ моллюсковъ, жизнь переходитъ въ скрытое состояніе,  
какъ въ яйцѣ или въ сѣмени растенія. Въ такомъ случаѣ животное  
безъ пищи можетъ оставаться по нѣсколько лѣтъ.

Однако и здѣсь происходитъ разрушеніе матеріи, стало-быть, и  
при скрытомъ состояніи жизни рано или поздно наступаетъ смерть.  
Словомъ, всѣ живыя существа, пока они живы, должны питаться.  
Правда, мы знаемъ, что нѣкоторыя насѣкомыя, какъ, напримѣръ,  
самецъ комара и поденки, во взросломъ состояніи ничего не ъѣдятъ, но  
и жизнь ихъ черезчуръ кратковременна; въ личиночномъ же состояніи  
они питаются не менѣе другихъ животныхъ. Теплокровныя животныя  
едва около недѣли могутъ оставаться безъ пиши. Какъ мы уже гово-  
рили, млекопитающія въ состояніи спячки какъ бы превращаются въ  
холоднокровныхъ какъ въ отношеніи вялости жизненныхъ процессовъ,  
такъ и по способности долго оставаться безъ пиши. Большия живот-  
ныя, конечно, требуютъ абсолютно больше пиши, но по отношенію  
къ вѣсу своего тѣла они ъѣдятъ менѣе. Гусеница во много разъ  
прожорливѣе слона.

Растенія при содѣйствіи тепла и свѣта претворяютъ мертвую  
неорганическую матерію въ живую растительную протоплазму; расти-  
тельныйядная животная поѣдаются эту протоплазму, а животноядная  
животная поѣдаются этихъ послѣднихъ животныхъ. Въ этомъ, какъ  
извѣстно, и заключается круговоротъ живой матеріи въ природѣ.

Такимъ образомъ, животныя по роду пищи раздѣляются на двѣ  
большия группы: растительноядныя или фитофаги живутъ насчетъ  
растеній, а зоофаги поѣдаются фитофаговъ, поэтому и сами косвенно  
существуютъ тоже насчетъ растеній. По самому существу дѣла коли-  
чество особей мясоядныхъ животныхъ должно быть много менѣе,  
нежели число фитофаговъ. Земперъ (Semper) поясняетъ это положеніе  
следующимъ разсужденіемъ. Допустимъ, что масса растеній, произра-  
стающихъ на опредѣленной площеади, относится къ массѣ животныхъ,  
которыхъ эти растенія въ состояніи прокормить, какъ 10 къ 1. Тогда  
1000 единицъ растительного вещества могутъ дать 100 единицъ расти-  
тельныйядныхъ животныхъ. Эти послѣднія служатъ пищею хищникамъ;  
при этомъ каждая единица растительноядныхъ далеко не можетъ дать  
полней единицы животноядныхъ, потому что въ тѣлѣ животныхъ не  
всѣ части переваримы; поэтому кости, рога, шерсть пропадаютъ для  
зоофаговъ даромъ. Кроме того, фитофагъ въ теченіе своей жизни  
потребляетъ массу растительного вещества, которое для зоофага тоже  
пропадаетъ, потому что разрушается вслѣдствіе дыханія фитофага.  
Такимъ образомъ, на той, покрытой растеніями, площеади, где можетъ  
прокормиться 100 единицъ фитофаговъ, зоофаговъ можетъ существо-  
вать значительно менѣе, напримѣръ, только 10 единицъ. Поэтому хищ-  
ныхъ животныхъ по самому существу дѣла должно быть значительно

меньше растительноядныхъ, что на самомъ дѣлѣ и наблюдается. Травоядныя животныя живутъ стадами, а хищники по одиночкѣ и въ маломъ количествѣ. Правда, въ открытомъ морѣ, вслѣдствіе непомѣрнаго изобилия пищи, и зоофаги живутъ большими обществами, но тѣмъ большими обществами должны быть тѣ питающіеся микроскопическими водорослями фитофаги, насчетъ которыхъ существуютъ всѣ зоофаги.

Въ растеніяхъ нѣтъ такой части, которая не шла бы въ пищу какому-нибудь животному. Одни єдятъ траву, другія листья или древесину, кору, корни, плоды; нѣкоторые животныя питаются болѣзnenными образованіями, которые бываются ими же самими вызваны. Обыкновенно животныя могутъ питаться соотвѣтственными частями многихъ, но близкихъ другъ къ другу, видовъ, родовъ или даже семействъ растеній, поэтому не требуютъ для своего существованія непремѣнно одного какого-нибудь вида растенія, а только опредѣленного характера растительность, напримѣръ, хвойный или лиственый лѣсъ, заросли злаковъ или осоки. Такая не слишкомъ большая прихотливость въ выборѣ пищи даетъ возможность животнымъ распространяться шире, но нѣкоторые фитофаги отличаются большою прихотливостью въ этомъ отношеніи.

Въ особенности этимъ славятся насѣкомыя. Такъ, обыкновенная бронзовка (*Cetonia aurata*) живетъ обыкновенно на розѣ. Долгоносикъ, вида *Apion astragali*, водится только на одномъ родѣ растеній, именно, на астрагалѣ. Бабочка изъ рода *Libithea* держится обязательно на растеніи изъ рода *Celtis*, такъ-что въ разныхъ странахъ, напримѣръ, во Франціи, на Антильскихъ островахъ, Явѣ и Мадагаскарѣ растутъ свои виды *Celtis*, а на каждомъ изъ нихъ живутъ особые виды *Libithea*. Гусеница изъ рода *Thiridia*, можно сказать, указала ошибку, которую раньше ботаники дѣлали въ систематикѣ растеній. Именно, эта гусеница питается разными растеніями, но непремѣнно изъ семейства пасленовыхъ. Единственное видимое исключеніе она дѣлала по отношенію къ брунфельсіи (*Brunfelsia*), которую ботаники относили къ другому семейству, именно, къ норичниковымъ. Когда, однако, Гукеръ попытался провѣрить положеніе этого растенія въ системѣ, то оказалось, что гусеница никакого исключенія не дѣлала, такъ какъ брунфельсію только по ошибкѣ относили къ норичниковымъ, на самомъ же дѣлѣ она относится къ пасленовымъ.

Если какое-нибудь растеніе имѣетъ родственные формы, то нерѣдко на немъ живутъ и родственные формы насѣкомыхъ. При такой прихотливости животное въ своемъ распространеніи должно ограничиваться только тою областью, въ предѣлахъ которой растетъ необходимое для него растеніе.

Зоофаги употребляютъ въ пищу всевозможныхъ животныхъ и самыя разнообразныя ихъ части. Одни єдятъ мясо живыхъ или свѣжеубитыхъ ими самими животныхъ, другія питаются падалью, третьи—кровью; существуютъ такія, которые пойдаются специально шерстью или перья (личинки моли); нѣкоторые питаются навозомъ (копрофаги); наконецъ, многія живутъ внутри другихъ животныхъ въ качествѣ паразитовъ и питаются соками своего хозяина. Зоофаги менѣе прихотливы въ выборѣ пищи. Ихъ требованія ограничиваются только тѣмъ, чтобы добыча принадлежала не больше какъ къ опредѣленному

классу или даже къ группѣ еще большаго объема. Такъ, одни питаются теплокровными животными поддающей величины, безразлично относясь къ другимъ подробностямъ положенія своей добычи въ системѣ животныхъ. Другія пойдаются самыемъ разнообразныхъ насѣкомыхъ, исключая, конечно, несъѣдныхъ по разнымъ причинамъ; нѣкоторые питаются гадами или рыбой и т. д. Только внутренніе паразиты отличаются не менѣе, если даже не болѣе, нежели фитофаги, прихотливостью въ выборѣ пищи, или, вѣрнѣе, въ выборѣ себѣ хозяина, который, кромѣ пищи, доставляетъ паразиту и убѣжище. Такъ, существуютъ паразиты, которые въ опредѣленныхъ стадіяхъ живутъ главнымъ образомъ въ печени овцы, другіе—въ мозгу овцы. Кромѣ фитофаговъ и зоофаговъ, существуютъ еще полифаги или всеядныя животныя, т.-е., такія, которые питаются безразлично какъ животною, такъ и растительною пищею. Распространеніе полифаговъ менѣе, чѣмъ какихъ-либо другихъ животныхъ, ограничивается распределеніемъ тѣхъ или другихъ пищевыхъ средствъ.

Въ общихъ чертахъ слѣдующая пища необходима для разныхъ животныхъ, изъ которыхъ мы упомянемъ только о тѣхъ, распространеніе которыхъ наиболѣе изучено, и потому, главнымъ образомъ, принимается въ разсчетѣ въ географіи животныхъ. Громадное большинство рыбъ питается животною пищею. Исключенія составляютъ нѣкоторые карловы рыбы, каковы: карась, карпъ и др., которые питаются растеніями, однако, не отказываются и отъ животной пищи. Прѣсноводныя рыбы пойдаются червей, ракообразныхъ и въ большомъ количествѣ личинокъ насѣкомыхъ, въ особенности изъ семейства поденокъ (*Ephemeridae*), ручейниковъ (*Phryganidae*) и др. Щуки, окунь, сомъ, форель и многія другія пойдаются рыбъ иногда одного съ ними вида. Морскія рыбы питаются самыми разнообразными животными. Сростночелюстныя своими твердыми клювообразными челюстями разгрызаютъ кораллы, раковины моллюсковъ; послѣдніе служатъ пищею очень многихъ рыбъ; напримѣръ, осетровыя питаются, главнымъ образомъ, моллюсками. Нѣкоторые рыбы продовольствуются ракообразными, червями, икрою другихъ рыбъ. Акулы єдятъ рѣшительно все подходящее по размѣрамъ изъ животнаго царства. Бѣлуга, кромѣ рыбы, глотаетъ молодыхъ тюленей и утокъ. Пресмыкающіяся питаются точно также почти исключительно животною пищею. Растительную пищу употребляютъ только сухопутныя черепахи, нѣкоторые ящерицы, каковы: шипохвостъ (*Uromastix*), частью агамы и двѣ ящерицы на Галапагосскихъ островахъ, именно, *Cyclura lophota* и морская ящерица (*Amblyrhynchus cristatus*). Лягушки и тритоны питаются насѣкомыми, ихъ личинками, рыбью и икрой. Изъ птицъ растительною пищею питаются конусоклювые воробьиные, попугай, голуби, туканы и большинство куриныхъ. Всякаго рода пищею питаются птицы изъ семейства воронъ (*Corvidae*), гуси и утки. Падалью—главнымъ образомъ грибы. Моллюсками и рыбой—водоплавающія и крупная голенастыя. Червями и личинками насѣкомыхъ—мелкая голенастыя. Ползающими насѣкомыми—воробьиные изъ группы тонкоклювыхъ, сорокопуты, дятлы, мелкие соколы. Летающими насѣкомыми—ласточки, козодои, щурки. Змѣеядецъ (*Gurogeranus*) пойдается почти исключительно змѣй. Рыбою питаются изъ хищниковъ бѣлохвостъ или вообще родъ *Haliaetus*, а

также скопа (*Pandion haliaetus*). Соколы ловятъ мелкихъ птицъ; совы, главнымъ образомъ,—мышей, а также птицъ; орлы—крупныхъ птицъ и небольшихъ звѣрей. Изъ млекопитающихъ травою питаются всѣ жвачные, многіе грызуны, непарнокопытныя, многія сумчатыя, въ особенности кэнгуру. Сиреновыя поѣдаютъ водоросли. Зерна и фрукты идутъ въ пищу многимъ грызунамъ, сумчатымъ, плодояднымъ летучимъ мышамъ, многимъ обезьянамъ, медвѣдямъ. Насѣкомыми питаются большинство летучихъ мышей, насѣкомоядныхъ, неполнозубыя, нѣкоторыя сумчатыя, виверры, мелкая обезьяны; рыбою—китообразныя, ластоногія, бѣлый медвѣдь, выдры; ящерицами и насѣкомыми—ежъ; птицами и ихъ яйцами—нѣкоторыя сумчатыя, куницевыя и другіе мелкие хищники. Меньшими млекопитающими—крупныя кошки, медвѣди, волки.

Для каждого животного существуетъ опредѣленное количество пищи, при которомъ ростъ и другіе жизненные процессы совершаются наилучшимъ образомъ. Этотъ, такъ называемый, оптимумъ пищи извѣстенъ, однако, только для домашнихъ животныхъ. При этомъ оптимумъ животное достигаетъ наибольшихъ размѣровъ. Гентри (*Gentry*) въ Филадельфіи показалъ, что гусеницы ночной бабочки изъ рода *Acronycta* въ случаѣ недостатка пищи не вырастаютъ до нормальныхъ размѣровъ и не превращаются въ куколку. Однако, малый ростъ, какъ мы уже знаемъ, не всегда бываетъ послѣствиемъ недостатка пищи. Нѣкоторыя животныя, въ случаѣ крайности, могутъ приспособляться къ необычной для нихъ пищѣ. Такъ, чайки, питающіяся на свободѣ рыбою, въ неволѣ Ѳдѣть и зерна. По наблюденіямъ Гунтера (*Hunter*), у трехпалой чайки (*Larus tridactylus*) при такой пищѣ мѣняются даже свойства желудка: именно, стѣнки его становятся болѣе мускулистыми, а внутренняя поверхность приобрѣтаетъ твердую оболочку, свойственную, напримѣръ, желудку голубей. По словамъ Гольмгрена, у голубей, если ихъ кормить творогомъ, желудокъ получаетъ строеніе желудка хищной птицы. Нѣкоторые, впрочемъ, оспариваютъ справедливость этого факта.

Что сортъ пиши и ея количество оказываютъ вліяніе на ростъ молодого животного, это слишкомъ общеизвѣстно по отношенію къ домашнимъ животнымъ и къ человѣку. Безъ сомнѣнія это вліяніе сказывается и на ростѣ животныхъ въ условіяхъ дикой жизни. По опытамъ Юнга, головастики растутъ въ три раза скорѣе при питаніи мясомъ, нежели при питаніи растительной пищей.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ родъ пиши оказываетъ вліяніе на окраску. Такъ, чечевица (*Carpodacus erythrinus*) при кормленіи ея исключительно коноплянымъ сѣменемъ послѣ линьки становится черною. По словамъ Уоллеса, бразильскій попугай, *Chrysotis festiva*, при кормленіи его жиромъ нѣкоторыхъ мѣстныхъ сомовъ, послѣ линьки вмѣсто зеленыхъ перьевъ приобрѣтаетъ красная или желтая. Канарейки при кормленіи ихъ кайенскимъ перцомъ становятся красными. Бѣлые голуби и такія же куры приобрѣтаютъ розовое опереніе, если къ ихъ пищѣ прибавлять эозина (красная чернила). Однако, у позвоночныхъ животныхъ всѣ подобные факты наблюдались только въ условіяхъ неволи. Въ дикой же жизни мы не можемъ указать ни одного примѣра подобной зависимости окраски отъ пиши. Акад. Миддендорфъ, правда,

полагаетъ возможнымъ объяснять черный цвѣтъ забайкальскихъ соболей вліяніемъ масла кедровыхъ орѣховъ, которое будто бы поступаетъ въ тѣло соболей вмѣстѣ съ мясомъ бѣлокъ, служащихъ имъ пищею. Однако, это объясненіе мало правдоподобно уже по одному тому, что сами бѣлки, въ тѣлѣ которыхъ тоже находится кедровое масло, остаются сѣрыми.

Повидимому, совсѣмъ иначе обстоитъ дѣло у насѣкомыхъ. Многочисленные опыты и нѣкоторыя наблюденія показываютъ, что нѣкоторые сорта пиши, которыми насѣкомое можетъ питаться и въ условіяхъ дикой жизни, обусловливаютъ определенную окраску. Такъ, гусеницы *Elopia prosapiaria*, живущія на соснѣ, даютъ красноватыхъ бабочекъ. Тѣ же гусеницы, которыя жили на ели, производятъ бабочекъ зеленаго цвѣта. Эти послѣднія считаются aberrацией вида.

Благодаря тѣсной зависимости жизни животныхъ отъ растеній, периодическія явленія въ жизни послѣднихъ вызываютъ подобная же периодическія явленія въ жизни животныхъ, въ особенности насѣкомыхъ. Такъ, въ средней Европѣ различаютъ пять такихъ періодовъ. Начало жизни насѣкомыхъ совпадаетъ съ цвѣтенiemъ луговъ. Второй, весенний, періодъ характеризуется цвѣтенiemъ лютика (*Ranunculus bulbosus*) и калужницы (*Caltha palustris*); третій періодъ начинается цвѣтенiemъ боярышника. Въ эти два периода появляется наибольшее количество насѣкомыхъ всѣхъ отрядовъ, въ определенной послѣдовательности. Четвертый періодъ характеризуется цвѣтенiemъ зонтичныхъ, и пятый—цвѣтенiemъ репейника. Въ послѣдніе два періода количество насѣкомыхъ постепенно убываетъ.

## ГЛАВА VII.

### Странствованія животныхъ.

Птицы кочующія. — Пролетныя птицы. — Мѣста зимовки. — Время прилета и отлета. — Изопитезы. — Перелетъ. — Скорость его. — Жизнь птицъ на мѣстѣ зимовки. — Пролетные пути. — Значеніе пролетовъ въ разселеніи вида. — Происхожденіе перелетовъ. — Значеніе ледниковой эпохи. — Странствованія млекопитающихъ. — Нашествіе мелкихъ млекопитающихъ. — Странствованія насѣкомыхъ и морскихъ животныхъ. — Ходъ проходныхъ рыбъ.

Только низшія животныя могутъ добывать себѣ пищу, оставаясь на одномъ мѣстѣ; таковы, кораллы, гидроиды, губки и другія сидячія. Большинство же вынуждено бывать искать ее, ловить и, во всякомъ случаѣ, двигаться. Такія то передвиженія въ поискахъ за пищею и способствуютъ распространенію животныхъ по земному шару. Иногда условія добыванія пиши заставляютъ животныхъ совершать большія правильныя или неправильныя переселенія, въ особенности интересныя въ классѣ птицъ. Кромѣ осѣдлыхъ птицъ, живущихъ постоянно въ одномъ и томъ же узкомъ районѣ, различаются еще кочующихъ и перелетныхъ птицъ. Кочеванія, т.-е., довольно беспорядочныя передвиженія на небольшія разстоянія въ поискахъ за пищею, наблю-

даются, главнымъ образомъ, у тропическихъ птицъ. Ко времени созреванія плодовъ нѣкоторыя птицы собираются стаями и летятъ въ тѣ мѣста, гдѣ эти плоды имѣются; по мѣрѣ истребленія ихъ, онѣ переселяются далѣе. Подобная же кочевки существуютъ у многихъ нашихъ перелетныхъ птицъ, обыкновенно осеню передъ отлетомъ, напримѣръ, у гусей, утокъ и др. Въ особенности останавливаются на себѣ вниманіе путешественника такія странствованія скворцовъ въ Туркестанѣ и Семирѣченской области. Ко времени созреванія ягоды джидды (*Eleagnus*) скворцы собираются такими несмѣтными полчищами, что, подобно тучамъ, заслоняютъ собою солнце. Они направляются истреблять названныя ягоды и, по мѣрѣ уничтоженія ея, спускаются внизъ по рѣкамъ (Или, Лепсѣ и другимъ), такъ какъ джидда растетъ только по берегамъ рѣкъ. Причиною подобныхъ же кочевокъ бываетъ часто массовое появленіе насѣкомыхъ, напримѣръ, саранчи, а также временное высыханіе озеръ, что въ особенности вызываетъ перекочевки плавающихъ и голенастыхъ птицъ.

Въ особенности интересны правильная периодическая переселенія птицъ, поэтому мы разсмотримъ ихъ подробнѣе. Въ нашихъ странахъ только немногія птицы проводятъ всю жизнь; большинство же прилетаетъ къ намъ только весною и улетаетъ осеню или бываетъ только на пролетѣ при переселеніи въ болѣе сѣверные страны и обратно. Въ Сѣверной Америкѣ, имѣющей огромное протяженіе съ сѣвера на югъ, отъ полярныхъ до тропическихъ широтъ, можно найти всевозможные переходы отъ совершенно осѣдлыхъ птицъ чрезъ такихъ, у которыхъ разстояніе перелетовъ равно не болѣе 100 милямъ, до такихъ, у которыхъ разстояніе между мѣстами лѣтняго и зимняго пребыванія равняется тысячамъ миль; въ промежуткѣ же онѣ бываютъ только на пролетѣ. Нѣкоторые виды, осѣдлые въ одной мѣстности, оказываются перелетными въ другой. Такъ, зябликъ, постоянный обитатель Англіи, Германіи и средней Франціи, является перелетнымъ въ южной Франціи. У нѣкоторыхъ видовъ въ одной и той же мѣстности однѣ особи перелетны, другія—осѣдлы; такова, напримѣръ, пустельга (*Falco tinnunculus*) въ южной Франціи.

Европейскія птицы зимуютъ въ южной Европѣ, нѣкоторая въ средней, даже въ сѣверной; многія перелетаютъ Средиземное море и зимуютъ въ сѣверной Африкѣ, а нѣкоторая пробираются даже въ центральную; многія европейскія птицы проводятъ зиму въ зап. Азіи. Сибирскія птицы летятъ на зиму, главнымъ образомъ, въ южную Азію, немногія—въ сѣверную Африку.

Птицы, которая проводятъ зиму въ нашихъ странахъ, гнѣздятся на крайнемъ сѣверѣ Европы и Азіи, напримѣръ, въ Лапландіи и Новой Землѣ. Время прибытія птицъ весною съ юга для данного мѣста довольно постоянно; оно рѣдко колеблется въ предѣлахъ болѣе чѣмъ 10—14 дней для каждого данного вида. Въ исключительные годы, когда ранняя весна господствуетъ на огромномъ протяженіи, напримѣръ, на большей части Европы, прилетъ птицъ бываетъ необычно раннимъ. Обыкновенно же онъ находится въ малой зависимости отъ погоды. Случается, напримѣръ, что птицы прилетаютъ въ нормальное для нихъ время, но на мѣстѣ ихъ гнѣздованія или даже по дорогѣ застаются запоздалые морозы, и они гибнутъ отъ голода. Подобные факты

у насъ наблюдаются, главнымъ образомъ, на югѣ, напримѣръ, въ Крыму, гдѣ прилетѣвшія въ февралѣ утки массами пропадаютъ вслѣдствіе того, что всѣ прѣсныя воды бываются покрыты льдомъ. Напротивъ того, время отлета чрезвычайно измѣнчиво и находится въ большой зависимости отъ погоды. Такъ, ласточка улетаетъ изъ Англіи въ промежутокъ времени между концомъ сентября и концомъ октября, но случается, что первый холодный сѣверо-восточный вѣтеръ заставляетъ ихъ улетѣть еще 20 сентября (нов. ст.).

Прилетъ и отлетъ совершаются всегда въ болѣе или менѣе строгомъ порядкѣ. Въ нашихъ странахъ самые ранніе гости—грачи, позже ихъ прилетаютъ жаворонки, различныя утки, сначала нырцовая, потомъ настоящія утки; позже всѣхъ прилетаютъ насѣкомоядныя птицы, въ особенности поздно ласточки и стрижи. Отлетъ идетъ въ обратномъ порядкѣ, т.-е., тѣ птицы, которая прилетаютъ позже всѣхъ; улетаютъ раньше другихъ. Самцы часто прилетаютъ раньше самокъ, а молодыя птицы позже старыхъ, при этомъ молодыя не совершаютъ столь большихъ переселеній, какъ эти послѣднія. Такъ, у нѣкоторыхъ птицъ молодыя остаются зимовать въ южной Европѣ, тогда какъ старые перелетаютъ въ Африку. Точно также, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда молодыя летятъ отдалено, онѣ не поднимаются такъ далеко на сѣверъ, какъ старые; и только если и тѣ и другія летятъ совмѣстно, то молодыя не отстаютъ отъ старыхъ. По мнѣнію М. А. Мензбира, отлетъ особей какой-либо мѣстности начинается не раньше, чѣмъ пролѣтять особи того же вида, жившія лѣтомъ сѣвернѣе. При этомъ не происходитъ смѣшенія однѣхъ съ другими, такъ какъ особи изъ сѣверныхъ мѣстъ избѣгаютъ сосѣдства своихъ родичей изъ другой мѣстности. Если въ какомъ-нибудь мѣстѣ птица остается на зимовку, то прилетъ ее въ это мѣсто происходитъ послѣ того, какъ отлетѣть особи того же вида, здѣсь гнѣздившіяся. Линіи, соединяющія мѣста одновременного прилета какого-нибудь вида, называются изопилтезами. По изслѣдованіямъ акад. Миддендорфа, изопилтезы Западной Европы совпадаютъ съ изохименами, т.-е., линіями среднихъ температуръ зимы, а въ восточной съ изотерами—линіями среднихъ температуръ лѣта. Однако, въ распоряженіи акад. Миддендорфа было слишкомъ незначительный материалъ для того, чтобы эти выводы считать окончательными.

Чѣмъ дальше на сѣверъ, тѣмъ болѣе увеличивается въ мѣстной фаунѣ процентъ перелетныхъ птицъ, такъ-что на Таймырскомъ полуостровѣ въ Сибири, по словамъ акад. Миддендорфа, нѣть ни одной осѣдлой птицы. Обыкновенно птицы совершаютъ перелеты обществами; это дѣлаютъ даже тѣ, которая въ остальное время ведутъ одиночную жизнь. Многія птицы, какъ напримѣръ утки, еще задолго до отлета начинаютъ табуниться. Во время полета нѣкоторыя птицы выстраиваются линіями, или—угломъ, иногда двойнымъ угломъ, при этомъ летятъ вершиною угла впередъ. Передняя птица играетъ роль лидера въ велосипедныхъ гонкахъ, именно, на ея долю выпадаетъ наибольшая работа разсѣкать воздухъ. Всѣмъ заднимъ птицамъ легче, и, судя по опыту велосипедистовъ, даже гораздо легче. Поэтому передняя птица, которая устаетъ скорѣе другихъ, чрезъ извѣстный промежутокъ времени отстаетъ въ хвостъ карavana, а вмѣсто нея выдвигается слѣдующая. Многія, въ особенности

мелкія, птицы совершаютъ свои переселенія по ночамъ, при чемъ иногда выбираютъ лунныя ночи. Если луна должна взойти поздно, онъ дожидаются ея. Ночной перелетъ предпочитается потому, что въ это время птицы подвергаются меньшимъ опасностямъ со стороны всякоаго рода хищниковъ. Если на пути встрѣчается море, стаи переваливаютъ его въ наиболѣе узкомъ мѣстѣ. Такъ, Средиземное море онъ перелетаютъ въ трехъ мѣстахъ: близъ Гибралтара, между Италіею и Африкою и, наконецъ, чрезъ Грецію и Кипръ. Если стая вылетаетъ къ Средиземному морю гдѣ-нибудь въ промежуткѣ, она поворачиваетъ на востокъ или на западъ для того, чтобы достичь наиболѣе узкаго мѣста. При этихъ направленияхъ, переваливающія чрезъ море птицы не теряютъ изъ виду твердой земли. При перелетѣ чрезъ море онъ предпочитаютъ восточный или западный вѣтры, которые дуютъ имъ сбоку. Противный вѣтеръ замедляетъ скорость полета, а попутный, если онъ достаточно силенъ, оказывается самымъ опаснымъ для птицъ. Онъ ставить перья ихъ дыбомъ и гонитъ птицу какъ подъ парусомъ; при этомъ она лишается возможности управлять движениемъ, такъ-что вѣтеръ можетъ сбросить ее въ воду. Послѣ сильныхъ сѣверныхъ вѣтровъ осенью во время перелета перепелокъ черезъ Черное море въ Малую Азію на поверхности моря находятъ тысячи погибшихъ птицъ этого вида. Если на пути встрѣчаются горы, птицы переваливаютъ ихъ въ наиболѣе низкомъ мѣстѣ; пустыни онъ огибаютъ для того, чтобы летѣть мѣстностью болѣе орошеною. Во время ежегодныхъ странствованій большое количество птицъ гибнетъ. Это видно изъ того, что изъ нашихъ странъ, гдѣ птицы размножаются, ихъ отлетаетъ больше, чѣмъ прилетѣло, но слѣдующою весною возвращается не больше, чѣмъ прилетало ихъ раньше. Стало-быть, извѣстный процентъ, соотвѣтствующій приблизительно ежегодному приросту, погибаетъ въ дорогѣ. Гибнуть, вѣроятно, молодыя птицы, какъ наименѣе опытныя. Причиною гибели являются всевозможные враги птицъ, напримѣръ, хищныя птицы, въ особенности самъ человѣкъ, а также стихійныя причины: вѣтеръ, голодовка въ случаѣ запоздалыхъ морозовъ и пр. Скорость перелета птицъ сравнительно съ быстротою ихъ полета очень незначительна. Вообще птицы могутъ летѣть довольно быстро. Почтовые голуби пролетаютъ 100 верстъ въ часъ и болѣе. Ласточка летить быстрѣе, къ тому же чрезвычайно неутомимо, такъ что, по приблизительному разсчету, изъ Африки въ среднюю Европу она могла бы прилетѣть въ 4—5 дней. Однако, птицы не летѣть такъ быстро, потому что въ этомъ нѣть никакой надобности. Вылетѣвъ изъ теплыхъ странъ, когда тамъ условія жизни сдѣлаются неблагопріятными, птицы могли бы прилетѣть къ намъ слишкомъ рано. По дорогѣ онъ постоянно останавливаются, кормятся, почему и выбираютъ подходящіе пути для своихъ перелетовъ. Вслѣдствіе этого средняя скорость перелетовъ въ общемъ не превышаетъ 200 верстъ въ сутки, такъ-что отъ перелетныхъ птицъ можно было бы не отставать на почтовыхъ лошадяхъ. Нѣкоторыя плохо летающія птицы совершаютъ свои переселенія пѣшкомъ, перелетая только рѣки, озера и пр. Къ числу такихъ сухопутныхъ странниковъ въ нашей фаунѣ принадлежитъ коростель (*Crex pratensis*), птица плохо летающая, но превосходно бѣгающая. Нѣкоторыя морскія птицы совершаютъ свои переселенія вплавь. Указанія

нѣкоторыхъ авторовъ на то, что птицы будто бы могутъ летѣть чуть ли не съ космическою скоростью и летятъ на недосягаемой высотѣ, рѣшительно ни на чёмъ не основаны. Увѣреніе Гетке, будто варакушка (*Cyaenecula suecica*) продѣливаетъ весь путь отъ Судана, находящагося на югъ отъ Сахары, до острова Гельголанда въ Нѣмецкомъ морѣ въ одну ночь, совершенно неправдоподобно.

На мѣстѣ зимовки птицы не вьютъ гнѣздъ. Онъ пережидаютъ здѣсь, пока кончатся неблагопріятныя условія жизни на ихъ родинѣ, и потому держатся здѣсь, какъ на отлете, стаями. Особенно велики бывають стаи водяныхъ птицъ на озерахъ близъ Суэцкаго канала. Стai фламинго бываютъ здѣсь такъ велики, что конецъ стаи скрывается за горизонтомъ, между тѣмъ ближайшія къ наблюдателю птицы изъ той же стаи видны отчетливо. Весною птицы возвращаются въ тотъ районъ, гдѣ онъ гнѣздились раньше, или гдѣ онъ вывелись. Нѣкоторыя при этомъ отыскиваютъ даже свое прежнее гнѣзда. Этотъ фактъ достовѣрно доказанъ по отношенію къ аистамъ, ласточкамъ и другимъ гнѣздающимся на домахъ птицамъ. Именно, не разъ дѣлали этимъ птицамъ разные знаки, напримѣръ, надѣвали кольца, и на слѣдующую весну видѣли у себя тѣхъ же самыхъ птицъ. Такимъ образомъ, въ опредѣленный районъ, напримѣръ, въ губернію, ежегодно прилетаютъ однѣ и тѣ же птицы или ихъ потомство, которое можетъ не смѣшиваться съ птицами того же вида изъ сосѣдняго района. Этимъ объясняются тотъ фактъ, что и среди перелетныхъ птицъ, складываются мѣстныя формы. Перелетная птицы какаго-нибудь небольшого района пріобрѣтаютъ иногда какія-нибудь особенности, которая не передаются птицамъ того же вида изъ района сосѣдняго. Такъ, складываются разные напѣвы соловьевъ по губерніямъ; различаются, напримѣръ, напѣвы курскихъ, бердическихъ, московскихъ и другихъ соловьевъ.

Птицы летятъ всегда опредѣленною дорогою, при этомъ въ большинствѣ случаевъ одною и тою же какъ изъ теплыхъ странъ, такъ и обратно отъ насъ. Только немногія птицы возвращаются къ намъ не по тому пути, по которому отлетаютъ. Такъ, красный веретенникъ (*Limosa rufa*) летитъ на сѣверъ, главнымъ образомъ, чрезъ восточную Россію, а возвращается на югъ чрезъ западную Европу. По мнѣнию, М. А. Мензбира, весною птицы летять болѣе широкою полосою, нежели осенью, такъ какъ для своихъ остановокъ онъ находить болѣе подходящихъ мѣстъ. У материковыхъ птицъ по тѣмъ же причинамъ пути шире, нежели у приморскихъ. Въ явленіяхъ перелета большую роль играетъ подражаніе; часто одни виды слѣдуютъ за другими; иногда въ одну стаю собираются молодыя птицы разныхъ видовъ, при чемъ нѣкоторое значеніе имѣтъ сходство въ окраскѣ. Такія смѣшанныя стаи часто состоятъ изъ одноцвѣтныхъ птицъ. Такъ, бакланы летаютъ вмѣстѣ съ каравайками (*Ibis falcinellus*), птицами въ общемъ тоже чернаго цвѣта; бѣлыя цапли—съ пеликанами; молодые черные жаворонки (*Melanocorypha tatarica*), пока они еще сѣраго цвѣта, держатся въ одной стаѣ со степными жаворонками (*M. calandra*), которые тоже сѣраго цвѣта. По мнѣнию М. А. Мензбира, измѣненія въ условіяхъ питания могутъ вызвать измѣненія въ образѣ жизни птицъ, именно, перелетная птицы могутъ сдѣлаться осѣдлыми, и обратно.

Каждый видъ птицы перелетаетъ своею собственною дорогою, но у многихъ птицъ эти дороги совпадаютъ, вслѣдствіе чего слагаются определенные тракты, которыми пользуются многія птицы. Пролетные пути раздѣляютъ на двѣ большихъ категоріи: морскіе береговые (*viae marinae litorales*) и континентальныя (*viae continentales*). Пути эти изучены довольно подробно въ Западной Европѣ, Сѣверной Америкѣ и частью у насъ въ Россіи. Оставляя въ сторонѣ пути въ другихъ странахъ, мы остановимся на русскихъ. По изслѣдованіямъ Пальмена и М. А. Мензбира, у насъ можно признавать четыре главныхъ дороги, по которымъ совершаютъ перелеты водоплавающія и голенастія птицы. Во-первыхъ, *каспійскій путь* (*via caspia*), по которому летятъ птицы, зимующія на южномъ берегу Каспійскаго моря, въ сѣверной Персіи и частью у насъ въ Ленкоранскомъ уѣздѣ. Отъ мѣста зимовки птицы летятъ кавказскимъ берегомъ Каспійскаго моря до устьевъ Волги. Здѣсь онъ раздѣляются на двѣ части. Одна—меньшая, поднимается вверхъ по Волгѣ, Камѣ и Окѣ, по которымъ разсыпается и остается на лѣто. Другая большая часть отъ устьевъ Волги поворачиваетъ на востокъ, долетаетъ до устья р. Урала, поднимается по этой рѣкѣ, отсюда переваливается на рѣку Тоболь, а по ней на Обь, въ низовьяхъ которой птицы остаются для гнѣзданія. Второй путь составляетъ *черноморская дорога* (*via pontica*). По ней летятъ птицы, зимующія въ сѣверо-восточной Африкѣ, Аравіи и Малой Азіи. Главная вѣтвь черезъ Босфоръ, частью сѣвернымъ берегомъ Чернаго и Азовскаго морей, частью черезъ Таврическій полуостровъ, направляется къ устью большихъ рѣкъ: Днѣпра, Днѣстра и Дона. Поднявшись по этимъ рѣкамъ, птицы разсыпаются по ихъ притокамъ. Третій путь называють *балтійскою дорогою* (*via baltica*). По ней летятъ водоплавающія птицы, зимующія по берегамъ Западной Европы. Чрезъ Балтійское море онъ вылетаютъ на Неву, откуда чрезъ Ладожское и Онежское озера къ Бѣлому морю и на Новую Землю. По четвертой, такъ называемой, *норвежской дорогѣ* (*via pogvegica*) летятъ птицы, зимующія въ Атлантическомъ океанѣ по берегамъ Европы. Отсюда берегомъ моря онъ вылетаютъ на Норвегію, нашъ Мурманскій берегъ, переваливаютъ горло Бѣлого моря и направляются на островъ Вайгачъ, къ устьямъ Печоры и на сибирскія тундры.

Птицы, гнѣздащіяся въ Туркестанѣ и частью въ западной Сибири, зимуютъ въ южной Персіи и въ Индіи. Птицы восточно-сибирскія проводятъ зиму въ южной Японіи, южномъ Китаѣ, Индо-Китаѣ и на Зондскихъ островахъ.

Хотя въ большинствѣ случаевъ птицы летятъ изъ-года-въ-годъ по однімъ и тѣмъ же протореннымъ путямъ, но перелеты эти содѣйствуютъ разселенію птицъ. Такъ, на островахъ, которые лежать въ сторонѣ отъ пролетныхъ путей, встрѣчаются большой процентъ видовъ мѣстныхъ, такъ называемыхъ, эндемическихъ, т.-е., такихъ, которые никогда больше не встрѣчаются. Наоборотъ, на островахъ, расположенныхъ на пролетномъ пути, такихъ видовъ не бываетъ. Напримеръ, на Бермудскихъ островахъ, находящихся на пути перелета сѣверо-американскихъ птицъ, водятся тѣ же виды птицъ, какіе и на континентѣ Америки. Случается, что птицы во время этихъ правильныхъ переселеній блуждаютъ и залетаютъ не въ тѣ страны, куда имъ нужно.

Такія блужданія могутъ содѣйствовать разселенію вида. Если птицы запутались весною, то онъ могутъ остаться въ чужой для нихъ мѣстности для гнѣзданія и вывести дѣтей. Зимою же онъ улетаютъ на югъ, а такъ какъ обыкновенно птицы весною возвращаются въ ту мѣстность, где онъ вывелись, то послѣдствіемъ такого блужданія будетъ увеличеніе площади, населенной въ теченіе лѣта особыми данного вида. Такимъ путемъ, какъ полагаютъ, распространился въ Европѣ розовый скворецъ. Осення блужданія птицъ не должны оказывать вліянія на распространеніе птицы.

Въ явленіи перелета птицъ до сего времени очень много загадочнаго. Неизвѣстно, напримѣръ, чѣмъ руководятся птицы, когда отыскиваютъ хотя бы проторенную свою дорогу. Помнятъ ли онъ мѣстность, т.-е., руководятся ли онъ только зреѣніемъ или также и другимъ какимъ чувствомъ, этого нельзя сказать съ полною опредѣленностью. Извѣстно только, что птицы отличаются какою то особою способностью ориентироваться въ пространствѣ. Если почтовыхъ голубей посадить въ трюмъ парохода, завести ихъ въ открытое море, откуда не видно берега, а затѣмъ выпустить, то они сразу поднимаются вверхъ, дѣлаютъ кругъ, а затѣмъ берутъ то направленіе, какое имъ нужно. Для насъ остается также не совсѣмъ яснымъ, какъ птицы, если онъ первоначально возникли въ теплыхъ странахъ, узнали впервые, что, отправляясь на сѣверъ, онъ найдутъ страны, подходящія для ихъ гнѣзданія, или, наоборотъ, если онъ уроженцы сѣвера, что заставляло ихъ первоначально летѣть именно на югъ? Послѣдній вопросъ, однако, въ настоящее время, какъ мы увидимъ ниже, нѣсколько разъясняется.

Въ прежнее время явленіе перелетовъ пытались объяснить дѣйствиемъ земного магнетизма, т.-е., просто-на-просто допускали, что земной магнетизмъ весною притягиваетъ птицъ къ сѣверу, а осенью отталкиваетъ. Потомъ тѣ же явленія стали объяснять существованіемъ особаго миграціоннаго (переселенческаго) инстинкта у птицъ, въ доказательство чего приводили тотъ фактъ, что дикия птицы, находящіяся въ неволѣ, ко времени отлета обнаруживаютъ беспокойство, очевидно, стремясь улетѣть. Первое объясненіе хотя было и наивное, но все-таки это было объясненіе; допущеніе же миграціоннаго инстинкта ровно ничего не объясняетъ. Безъ всякаго сомнѣнія, перелеты есть проявленіе инстинкта, т.-е., безсознательного побужденія, заставляющаго животное поступать такъ или иначе, но непремѣнно въ интересахъ своей породы. Но возникновеніе и развитіе всякаго другого инстинкта мы представляемъ себѣ достаточно ясно, здѣсь же мы далеко не можемъ этого сказать. Всякий инстинктъ развивается постепенно, какъ всякая другая полезная особенность, путемъ естественного подбора. Въ развитіи строительного инстинкта, напримѣръ, мы можемъ ясно представить себѣ моментъ его зарожденія. Первая самомалѣйшая попытка къ строительству, можетъ-быть, выразившаяся въ томъ, что животное случайно воспользовалось для своего гнѣзда естественнымъ прикрытиемъ, дала извѣстныя преимущества въ борьбѣ за существованіе этимъ именно особамъ передъ тѣми, которая не дѣлали даже этой попытки.

Въ инстинктѣ перелетномъ мы недостаточно представляемъ себѣ именно этотъ моментъ зарожденія инстинкта. Дальнѣйшее раз-

витіє его, т.-е., увеличеніе амплитуды (разстоянія) перелетовъ, мы можемъ объяснить постепеннымъ расширеніемъ площиади распространенія птицы вслѣдствіе ея размноженія. Допустимъ, что въ первомъ поколѣніи эта амплитуда у какого-нибудь вида равнялась 10 верстамъ, въ слѣдующемъ поколѣніи вновь народившіяся птицы того же вида, для того чтобы имѣть въ своемъ распоряженіи незанятую своими родичами площиадь, поселились на нѣсколько сажень сѣвернѣе сѣверной границы распространенія вида; третью поколѣніе поднялось еще сѣвернѣе и т. д.; такимъ путемъ постепенно расширялась амплитуда перелета. Съ этой точки зрењія нельзѧ не присоединиться къ высказываемому М. А. Мензбіромъ положенію, что тотъ путь перелета древнѣе, который длиннѣе.

Въ настоящее время многія стороны рассматриваемаго нами явленія удовлетворительно объясняются исторіею развитія перелетовъ. Многіе ученые полагаютъ, что большую роль сыграла въ этой исторіи ледниковая эпоха. Извѣстно, что въ геологической періодѣ, непосредственно предшествующій современному, на землѣ господствовало сильное напряженіе холода. Въ это время ледники, въ родѣ тѣхъ которые теперь находятся въ Гренландіи и высоко въ горахъ, покрывали большую часть Европы. Тогда климатъ даже во Франціи былъ холодный, что доказывается находженіемъ въ этой странѣ остатковъ сѣвернаго оленя, лемминга и другихъ полярныхъ животныхъ. Непосредственно до ледниковой эпохи климатъ былъ приблизительно такой же, какъ нынѣ, или нѣсколько теплѣе. Ледяной покровъ этой эпохи отодвинулъ все животное населеніе на югъ. Затѣмъ, по мѣрѣ того, какъ климатъ сталъ снова теплѣть, южная граница этого покрова медленно и постепенно поднималась къ сѣверу. Всѣдѣ за нею двигались и птицы, требовавшія холоднаго или умѣренного климатовъ, но такъ какъ въ зимнее время условія жизни въ новыхъ мѣстахъ оказывались неподходящими, то птицы на зиму откочевывали нѣсколько южнѣе, возвращаясь на лѣто въ прежнєе мѣсто. Словомъ, началомъ правильныхъ пролетовъ послужили короткія перекочевки. Съ теченіемъ времени, когда граница льдовъ постепенно отодвигалась къ сѣверу, пролетные пути постепенно удлинялись и, наконецъ, дошли до современного своего состоянія. Такъ это было, или нѣтъ, едва ли, однако, можно сомнѣваться въ томъ, что ледниковая эпоха не осталась безъ вліянія на явленія перелетовъ.

Причину, почему птицы перелетаютъ Средиземное море въ трехъ наиболѣе узкихъ мѣстахъ, видѣть въ геологической исторіи южной Европы. Можно считать несомнѣнно доказаннымъ, что сравнительно въ недавнее геологическое время южная Европа соединялась съ сѣверною Африкою перешейками, которые находились какъ-разъ въ трехъ названныхъ мѣстахъ. Это доказывается, во-первыхъ, тѣмъ, что въ этихъ мѣстахъ и теперь существуетъ подводное возвышеніе дна; кроме того, на островахъ, находящихся между Италіею и Африкою, а также между Греціею и Африкою, водятся наземныя животныя, которыя не могли проникнуть туда никакъ иначе, какъ сухимъ путемъ; напримѣръ, дикие горные бараны и т. д. На тѣхъ же островахъ найдены остатки сухопутныхъ африканскихъ животныхъ. Кромѣ того, въ фаунѣ южной Европы немало африканскихъ сухопутныхъ животныхъ, которая опять-таки

могли переселиться въ Европу только сухимъ путемъ. Въ это время птицы летѣли берегомъ этихъ исчезнувшихъ перешейковъ. Впослѣдствіи образовались проливы, птицы продолжали летѣть тѣмъ же путемъ, какимъ летѣли ихъ предки. Можно думать, что если бы въ какомъ-нибудь изъ этихъ мѣстъ море сдѣжалось шире, чѣмъ гдѣ-нибудь, птицы все-таки продолжали бы перелетать его въ томъ же мѣстѣ.

Доказательствомъ того предположенія, что птицы повторяютъ пути своихъ предковъ, даже въ томъ случаѣ, если путь по какимъ-нибудь причинамъ пересталъ быть удобнымъ, служитъ фактъ, замѣченный Н. А. Заруднымъ въ Закаспійской области. Перелетная птицы, летящія на сѣверъ внизъ по р. Мургабу и долетѣвшія до выхода этой рѣки изъ горъ въ степи, направляются не прямо на сѣверъ, а круто поворачиваются на западъ и летятъ на границѣ между степью и горами до Каспійского моря и отсюда уже направляются на сѣверъ. Такимъ образомъ онъ дѣлаютъ большой крюкъ въ нѣсколько сотъ верстъ. Этотъ фактъ можно объяснить опять-таки геологическими причинами. Извѣстно, что вся степь, примыкающая къ горамъ Закаспійской области (Копетъ-дагу), была нѣкогда покрыта моремъ, которое соединяло Каспійское море съ Аральскимъ. Южный берегъ этого моря находился тамъ, гдѣ теперь степь граничитъ съ горами, т.-е., тамъ, гдѣ летятъ теперь перелетная птицы. Надо думать, что птицы въ то время, вылетѣвъ по Мургабу до моря, поворачивали на западъ, чтобы летѣть его берегомъ, и теперь онъ повторяютъ тотъ путь, которымъ летѣли ихъ предки, хотя имъ было бы ближе летѣть отъ Мургаба прямо на сѣверъ.

Направленіе пролетныхъ путей въ настоящее время объясняютъ исторію разселенія даннаго вида по земной поверхности. Можно думать, что пролетный путь есть повтореніе того пути, по которому особи этого вида разселялись по землѣ съ юга на сѣверъ изъ поколѣнія въ поколѣніе. На эту мысль наводятъ пролетные пути нѣкоторыхъ отдаленныхъ птицъ. Такъ, розовый скворецъ, лѣтомъ встрѣчающійся въ восточной Европѣ и доходящій даже до Венгрии, зимуетъ исключительно въ Индіи, отнюдь не въ Африкѣ. Еще болѣе интересный примѣръ представляеть дупель. Онъ гнѣздится въ определенныхъ мѣстахъ во всей сѣверной Европѣ и почти всей сѣверной Азіи, гдѣ онъ доходитъ до р. Енисея. Зимуетъ же исключительно въ Африкѣ. Такимъ образомъ, восточно-сибирскимъ дупелямъ приходится совершать огромный путь по діагонали чрезъ половину Азіи для того, чтобы достигнуть Африки; между тѣмъ имъ было бы гораздо ближе летѣть въ Индію. Здѣсь они могли бы найти не менѣе подходящія условія для зимовки, чѣмъ въ Африкѣ, что доказывается тѣмъ, что близкій родственникъ дупеля, сибирскій бекасъ, зимуетъ въ Индіи. Такимъ образомъ, дупель просто-на-просто не знаетъ о существованіи Индіи, не знаетъ того, что, отправляясь прямо на югъ, онъ можетъ скорѣе встрѣтить подходящее мѣсто для зимовки. Этотъ странный фактъ можно объяснить тѣмъ предположеніемъ относительно исторіи развитія пролетнаго пути, которое было только-что высказано. Именно, можно думать, что первоначально дупель появился гдѣ-нибудь или въ южной Европѣ, или сѣверной Африкѣ. По мѣрѣ размноженія, особи этого вида изъ поколѣнія въ поколѣніе разселялись во всѣ стороны по радиусамъ, между прочимъ,

на съверо-востокъ по направлению къ Енисею; современные же дупели въ своихъ ежегодныхъ переселеніяхъ повторяютъ тотъ путь, по которому ихъ предки постепенно расширяли область своего распространенія.

Замѣчательно, что въ южномъ полушаріи, нѣтъ настоящихъ перелетовъ птицъ. Причину перелетовъ составляетъ потребность въ пищѣ. Та же потребность вызываетъ переселенія и нѣкоторыхъ другихъ животныхъ. Такъ, въ новѣйшее время было замѣчено, что и летучія мыши совершаютъ правильные перелеты или скорѣе кочевки. Лѣтомъ онѣ поднимаются за насѣкомыми въ горы, а къ зимѣ спускаются въ долины. Въ Лапландіи летучія мыши появляются среди лѣта; живутъ здѣсь недѣль 6, а потомъ исчезаютъ. Полагаютъ, что это летучія мыши, кочующія въ поискахъ за насѣкомыми, при чемъ такія перекочевки могутъ совершаться на протяженіи до 10 градусовъ широты. Среди другихъ млекопитающихъ ежегодная странствованія чаше всего наблюдаются въ горахъ. Такъ, нѣкоторые виды обезьянъ въ Индіи, напримѣръ, *Semnopithecus entellus*, лѣтомъ поднимаются на Гималайскій хребеть, на зиму же спускаются въ долины. Подобная же странствованія существуютъ у слоновъ въ Индіи. У насъ въ Алтайскихъ горахъ тоже самое продѣзываютъ олени (маралы) и косули. Въ холодныхъ странахъ нѣкоторая млекопитающія на зиму отодвигаются на югъ. Это замѣчено, напримѣръ, въ Съверной Америкѣ у мускусного быка, чернаго медвѣдя и бѣлки. Въ восточной Сибири въ суро-выя зимиа такія передвиженія совершаютъ и съверный олень. Въ Съверной Америкѣ большія переселенія въ зависимости отъ состоянія травъ совершили раньше стада бизоновъ. Теперь же, какъ извѣстно, они почти истреблены. У нѣкоторыхъ животныхъ наблюдаются какія то неправильныя нашествія, по причинамъ до сего времени невыясненнымъ. Въ этомъ отношеніи славятся лемминги, которые отъ-времени-до-времени неправильно, чрезъ нѣсколько лѣтъ, собираются несмѣтными полчищами и совершаютъ странствованія по тундрѣ, переплываютъ рѣки, озера, а затѣмъ куда то исчезаютъ. Въ Камчаткѣ массовыя переселенія наблюдаются у полевокъ (*Apodemus oeconomus*). Весной огромными полчищами онѣ направляются въ бассейнъ рѣки Охоты, а въ октябрѣ, по словамъ камчадаловъ, возвращаются на Камчатку. Однако, фактъ такого возвращенія сомнителенъ. Такія же нашествія производятъ, такъ называемыя, водяныя крысы, или, иначе, водяныя полевки (*Hydroporus amphibius*) въ низовьяхъ Волги. Лѣть черезъ 15—17 онѣ вдругъ появляются такими массами, что, подобно саранчѣ, уничтожаютъ всю зелень, а затѣмъ куда то исчезаютъ. Мнѣніе Палласа, будто обыкновенная сѣрая крыса появилась къ намъ изъ-за Волги несмѣтными полчищами, вѣроятно, ошибочно, вслѣдствіе того, что свѣдѣнія, сообщенная ему о водяныхъ крысахъ, онъ отнесъ къ обыкновенной сѣрой крысѣ. Причину этихъ нашествій объясняютъ различно. Нѣкоторые полагаютъ, что она заключается въ непомѣрномъ размноженіи, которое отъ-времени-до-времени случается и у другихъ животныхъ. Въ поискахъ за пищею эта масса народившихся животныхъ, подобно саранчѣ, отправляется въ странствованіе. Другіе думаютъ, что животные собираются въ стада и переселяются вслѣдствіе появленія

какой то повальной болѣзни. Это послѣднее мнѣніе подтверждается тѣмъ, что при подобныхъ нашествіяхъ находятъ множество труповъ тѣхъ же животныхъ.

Переселенія извѣстны также и у многихъ безпозвоночныхъ животныхъ. Изъ нихъ особенно славится въ этомъ отношеніи саранча. Тучи летящей саранчи бываютъ настолько густы, что, подобно настоящимъ тучамъ, заслоняютъ солнце. Гусеницы нѣкоторыхъ бабочекъ переселяются такими массами, что останавливаютъ поѣзда желѣзной дороги. Такія переселенія неизбѣжны для насѣкомыхъ, которыя способны размножаться въ несмѣтномъ количествѣ. Безъ такихъ переселеній насѣкомыя не могли бы найти для себя достаточно пищи и должны были бы умереть съ голода. Массовыя переселенія наблюдались также у божихъ коровокъ, бабочекъ: совки гаммы (*Plusia gamma*), ванессы чертополоховой (*Vanessa cardui*), бѣлянки (*Pieris brassicae*), а также стрекозъ (*Libellula*) и друг.

Странствованія однихъ животныхъ нерѣдко сопровождаются странствованіями другихъ. Такъ, за леммингами направляются лисы, медвѣди, куницы, сибирская сова, а за названными пушными звѣрьми иногда слѣдуетъ человѣкъ. За полчищами саранчи летятъ розовые скворцы и грачи. Львы и пантеры въ Африкѣ направляются за передвигающимися стадами антилопъ.

Странствованія по различнымъ причинамъ наблюдаются и среди морскихъ животныхъ. Такъ, осьминогъ (*Octopus sagittalis*) направляется большими стадами съ сѣвера по направлению къ Нью-Фаундлэнду. Акулы часто слѣдуютъ на огромныя разстоянія за судами для того, чтобы пользоваться кухонными отбросами, а за акулами направляется ихъ спутникъ, маленькая рыбка—лоцманъ (*Naucrates ductor*). Альбатросы, которые normally гнѣздятся въ южномъ полушаріи, послѣ вывода дѣтей, гонясь за рыбой, забредаютъ въ съверное полушаріе до Курильскихъ острововъ и Камчатки.

Къ числу вѣчныхъ странниковъ моря мы можемъ относить китовъ въ полярныхъ моряхъ и дельфиновъ. Дельфинъ, называемый бѣлухой (*Delphinapterus leucas*), совершаѣтъ въ восточной Сибири правильныя странствованія весной изъ моря въ рѣки, при чемъ онѣ поднимается туда подо льдомъ, пользуясь тѣмъ, что между нижней поверхностью льда и поверхностью рѣки образуется промежутокъ.

Со временемъ икрометанія правильныя переселенія совершаютъ многія морскія рыбы. Этими переселеніями въ особенности славятся сельди, сардинка, анчоусъ, килька. Для метанія икры эти рыбы огромными массами изъ глубины моря приближаются къ берегамъ. Такія же переселенія совершаютъ у насъ на Мурманскомъ берегу треска, мойва (*Mallotus arcticus*). Вслѣдъ за мойвой идутъ киты, дельфины, а иногда тюлени и акулы. Тунцы (*Thunnus thynnus*) совершаютъ правильныя переселенія изъ Средиземного моря въ Черное и по окончаніи икрометанія возвращаются обратно. Кроме активныхъ переселеній въ морѣ наблюдаются переселенія также пассивныя, по большей части свойственныя животнымъ, водящимся на поверхности моря. Причиной такихъ переселеній служать, главнымъ образомъ, морскія теченія и вѣтры. Рыба, называемая прилипалой (*Echeneis*), присасывается къ

акуламъ, морскимъ черепахамъ, судамъ и такимъ образомъ переселяется съ мѣста на мѣсто.

Проходные рыбы для метания икры совершаютъ правильныя переселенія изъ моря въ рѣки, при чемъ нѣкоторыя рыбы совершаютъ огромные переходы. Такъ, осетръ еще сравнительно недавно поднимался изъ Каспійскаго моря по Волгѣ до Нижняго-Новгорода. Теперь осетровъ вылавливаютъ гораздо раньше. Однѣ проходные рыбы входятъ въ рѣки весной, другія лѣтомъ или осенью. По окончаніи метания икры рыбы возвращаются въ море. Молодыя рыбки, какъ только онѣ окрѣпнутъ, тоже уходятъ въ море и возвращаются въ рѣки только по достижениіи половой зрѣлости. Въ восточной Сибири и сѣверной Америкѣ лососевыя рыбы изъ рода *Oncorhynchus* входятъ въ рѣки для метания икры только разъ въ жизни. По окончаніи половыхъ отпрашеній всѣ вошедшія въ рѣку рыбы вслѣдствіе истощенія и безкорыніи погибаютъ. Такого рода ходъ рыбы Миддендорфъ назвалъ *ходомъ до смерти*.

Рыбы, родившіяся въ какой-нибудь рѣкѣ возвращаются въ ту же самую рѣку. Пользуясь этой особенностью проходныхъ рыбъ, американцы заставили нѣкоторые виды рыбъ входить въ тѣ рѣки, въ которыя эти рыбы раньше не входили. Это было достигнуто систематическимъ искусственнымъ разведеніемъ мальковъ въ такихъ рѣкахъ.

Ходъ въ рѣки рыбы совершаютъ стаями. Иногда эти стаи бываютъ чрезвычайно густы и велики. Въ Камчаткѣ различная лососевыя рыбы идутъ въ рѣкахъ такими массами, что затрудняютъ движение лодокъ. Каспійская сельдь еще недавно входила въ Волгу столь густыми стаями, что весло, воткнутое въ эту массу, стояло и нѣкоторое время двигалось вслѣдъ за рыбой. Лососевыя рыбы во время хода преодолѣваютъ невѣроятныя препятствія. Онѣ поднимаются не только вверхъ по потокамъ, падающимъ каскадами, но вспрыгаютъ даже на водопады вышиной болѣе сажени. У нѣкоторыхъ рыбъ, кромѣ хода во время икрометанія, наблюдается еще второй ходъ, лѣтній, но въ меньшихъ размѣрахъ и не столь дружный. Этотъ второй ходъ объясняется тѣмъ, что рыба направляется въ рѣку затѣмъ, чтобы залечь въ ямахъ на зимовку, а съ весны продолжать свое путешествіе къ мѣстамъ икрометанія. Такого рода лѣтній ходъ наблюдается у многихъ рыбъ Каспійскаго бассейна, въ особенности же у осетровыхъ.

Время хода у проходныхъ рыбъ строго опредѣлено. Для нѣкоторыхъ рыбъ, какъ, напримѣръ, для каспійской сельди, доказано, что начало входа рыбы въ рѣку находится въ зависимости отъ температуры воды. Въ устьяхъ Волги замѣчено, что на время хода многихъ рыбъ оказываетъ влияніе и вѣтеръ. Сѣверные выгонные вѣтры задерживаютъ ходъ и могутъ даже заставить рыбу вернуться въ море. Наоборотъ, моряна, т.-е., вѣтеръ, дующій съ моря, ускоряетъ и облегчаетъ ходъ. Ускореніе это зависитъ отъ того, что моряна пригоняютъ къ устьямъ теплую воду. Облегченіе же обусловливается тѣмъ, что во время моряны уровень воды въ устьѣ рѣки повышается.

Почва въ распространеніи животныхъ играетъ, главнымъ образомъ, косвенную роль чрезъ посредство растительности. Такъ какъ въ жизни растеній она имѣть огромное значеніе, то характеръ почвы неизбѣжно отражается и на животномъ міре данной мѣстности. Впрочемъ, нѣкоторыя животныя сами по себѣ требуютъ определенной почвы, которая въ ихъ жизни играетъ роль убѣжища; или наоборотъ, та или другая почва исключаетъ возможность существованія животнаго, такъ какъ характеръ ея не позволяетъ ему добывать пищу или прятаться. Такъ,

## ГЛАВА VIII.

### Значеніе растительности, какъ среды. Значеніе почвы.

Животныя, придерживающіяся лѣса.—Соотношеніе физіономіи растительности съ физіономіею фауны.—Значеніе почвы.—Животныя, требующія и избѣгающія каменистой почвы.—Животныя, обитающія на песчаной и глинистой почвѣ.

Растительность, доставляя животнымъ пищу, играетъ также роль среды. Многія животныя требуютъ определенной растительности только потому, что она даетъ имъ возможность ловить свою добычу или даетъ убѣжище. Такъ, соловы держатся только тамъ, где есть кустарникъ, потому что въ кустахъ они прячутъ свои гнѣзда. Тигръ придерживается бамбуковыхъ зарослей (джунглей) или камышей, потому что среди такой растительной обстановки ему удобнѣе подстерегать свою добычу, и окраска его шерсти съ черными поперечными полосами на желтомъ фонѣ, какъ нельзя лучше, приспособлена именно къ этой растительности. Какъ среда, растительность имѣеть очень часто столь большое значеніе, что если нѣть определенной растительности, то не возможно существованіе нѣкоторыхъ животныхъ. Безъ лѣса, напр., невозможно себѣ представить большинства обезьянъ, полуобезьянъ, многихъ рукокрылыхъ, бѣлокъ, оленей, лѣнивцевъ, большинство дневныхъ иочныхъ хищныхъ птицъ, дятловъ, голубей, куриныхъ и очень многихъ воробынныхъ. Изъ пресмыкающихся обязательно лѣса придерживаются многія ящерицы, змѣи, а изъ земноводныхъ—древесныя лягушки. Вслѣдствіе такой тѣсной зависимости фауны отъ мѣстной флоры не удивительно, что физіономія растительного міра отражается и на физіономіи фауны. Въ степныхъ мѣстностяхъ, где преобладаютъ злаки или полынь, въ животномъ царствѣ преобладаютъ копытныя и грызуны определенныхъ родовъ, а изъ птицъ въ нашихъ мѣстностяхъ—жаворонки. На островахъ между юго-восточною Азіею и Новою Голландіею, поросшихъ сплошнымъ, часто дѣвственнымъ, непроходимымъ лѣсомъ, преобладаютъ лазящія животныя изъ различныхъ группъ. На Новой Гвинеѣ около половины всѣхъ водящихся здѣсь сумчатыхъ принадлежитъ къ числу древесныхъ формъ; на островахъ Зондонскаго архипелага водится нѣсколько видовъ бѣлокъ съ летательными перепонками; изъ насѣкомоядныхъ животныхъ здѣсь живутъ два лазящихъ рода: *Cladobates* и *Hylogale*; здѣсь же водится летучій маки или шерстокрыль; изъ хищниковъ—два лазящихъ рода *Paradoxurus* и *Arctitis*. Единственный порхающій родъ ящерицъ, драконъ, встрѣчается тамъ же.

Почва въ распространеніи животныхъ играетъ, главнымъ образомъ, косвенную роль чрезъ посредство растительности. Такъ какъ въ жизни растеній она имѣть огромное значеніе, то характеръ почвы неизбѣжно отражается и на животномъ міре данной мѣстности. Впрочемъ, нѣкоторыя животныя сами по себѣ требуютъ определенной почвы, которая въ ихъ жизни играетъ роль убѣжища; или наоборотъ, та или другая почва исключаетъ возможность существованія животнаго, такъ какъ характеръ ея не позволяетъ ему добывать пищу или прятаться. Такъ,

на каменистой почвѣ не могутъ жить роющія животныя, напримѣръ, кротъ, или только дѣлающія себѣ норы для убѣжища; таковы: ежъ, многіе грызуны, ящерицы; личинки насѣкомыхъ, живущія въ землѣ. Напротивъ того, нѣкоторыя животныя предпочитають именно каменистую почву; таковы: изъ грызуновъ—пищухи (*Lagomys*), изъ ящерицъ—горные агамы и др. Въ особенности много животныхъ, требующихъ песчаной почвы, которая даетъ этимъ животнымъ возможность зарываться. Сюда принадлежатъ: жуки изъ родовъ *Opatrum*, изъ пауковъ—сольпути, изъ ящерицъ—круглоголовки (*Phrynocephalus*) нѣкоторыхъ видовъ, изъ змѣй—степной удавъ (*Echis jaculus*); изъ птицъ песчаны мѣстности предпочитаютъ саджа (*Syrinx paradoxus*) и саксаульная сойка (*Podoces*), изъ млекопитающихъ—тонкопальный сусликъ (*Spermophilus leptodactylus*), песчанки (*Meriones*) и др. На глинистой почвѣ живутъ ящурки (*Eremias*), степная агама (*Agama sanguinolenta*), птица, родственная дрофѣ и называемая джекомъ (*Otis Macqueeni*), тушканчики, сайги и друг.

## ГЛАВА IX.

### Условія существованія водныхъ животныхъ.

Значеніе солености воды.—Морская животная.—Животная соленыхъ озеръ.—Морская животная въ прѣсной водѣ и прѣсноводная въ морской.—Озеро Ріо-Гранде.—Причина смерти прѣсноводныхъ животныхъ въ морской водѣ.—Опытъ Земпера.—Животная, относящіяся безразлично къ степени солености воды.—Животная, приспособляющаяся къ постепенному измѣненію солености воды.—Опыты Бѣдана.—Опыты Шманкевича и Аникина.—Значеніе объема воды.—Опыты Земпера.

Въ жизни водныхъ животныхъ первостепенное значеніе имѣть соленость воды. По свойствамъ обитаемой воды животныхъ раздѣляются на морскихъ и прѣсноводныхъ, между которыми, однако, существуетъ много переходныхъ формъ. Соленость морской воды, зависящая, главнымъ образомъ, отъ присутствія поваренной соли или хлористаго натрія, въ тропическихъ моряхъ равна приблизительно 3,7%, по направленію къ сѣверу она уменьшается. Наибольшая соленость свойственна Красному морю, гдѣ она равняется 4,3%, вмѣстѣ съ этимъ это море отличается обиліемъ и разнообразіемъ животнаго міра. Во внутреннихъ моряхъ, въ особенности замкнутыхъ, соленость уменьшается вслѣдствіе притока прѣсной воды, приносимой рѣками, ручьями и т. д. Параллельно съ уменьшеніемъ солености уменьшается и количество настоящихъ морскихъ животныхъ. Такъ, изъ нашихъ внутреннихъ морей малую соленость имѣютъ Балтійское и Каспійское моря. Въ первомъ встрѣчается очень мало морскихъ животныхъ, преобладаютъ или солоноватоводные, или прѣсноводные; въ Каспійскомъ же еще меньше. Въ узкихъ проливахъ, соединяющихъ внутреннія моря съ океаномъ или заливы съ моремъ, бываютъ теченія: на поверхности изъ океана въ море или изъ моря въ заливъ, а на днѣ—въ обратномъ направленіи. Такъ какъ большинство плавающихъ, а также

личинки сидячихъ животныхъ держатся на поверхности, то во внутреннія моря и заливы вносится животныхъ больше, чѣмъ выносится. Нѣкоторые изъ такихъ заливовъ, какъ, напримѣръ, Карабугазъ въ Каспійскомъ морѣ, имѣютъ воду, насыщенную солью; поэтому животная, втягиваемая въ такіе заливы погибаютъ. Слишкомъ большую соленость животная не выносятъ. Уже при 5% содержаніи соли живутъ только очень немногія. Въ Мертвомъ морѣ, гдѣ вода представляетъ насыщенный растворъ соли, не водятся никакія животныя. Въ случаѣ, если изъ Иордана въ это озеро забредетъ рыба или ракообразное, они тотчасъ же умираютъ. Нѣкоторыя животныя, однако, выносятъ очень большой процентъ содержанія соли. Въ особенности этимъ славятся раки изъ рода *Artemia*, которые встрѣчаются въ соляныхъ озерахъ при содержаніи соли въ 25° по солемѣру Боме. Инфузорій находили въ насыщенномъ растворѣ соли.

Прѣсноводная животная, попавшая въ морскую воду, обыкновенно погибаютъ. Этимъ объясняется, почему на океаническихъ островахъ совсѣмъ нѣтъ лягушекъ и никакихъ другихъ земноводныхъ. Въ свою очередь, и морская животная не выносятъ прѣсной воды. Въ Карскомъ морѣ, вслѣдствіе таянія льдовъ, мѣстами на поверхности бываетъ настолько прѣсная вода, что ее можно пить. Глубже этого слоя находится вода обыкновенной морской солености. Экспедиція Норденшильда ловила на этой глубинѣ животныхъ и бросала ихъ на поверхность въ прѣсную воду. При этомъ черви умирали очень скоро. Ракообразные изъ группы *Cumacea* плавали еще съ полчаса. Морской тараканъ, вида *Idotea Sabinii*, обнаруживалъ болѣзnenные припадки, а обыкновенный видъ, *Idotea entomop*, плавалъ какъ ни въ чемъ не бывало. Берть (Bert) сажалъ нѣкоторыхъ прѣсноводныхъ рыбъ въ морскую воду, при чёмъ большинство погибало, однѣ чрезъ нѣсколько часовъ, другія чрезъ нѣсколько минутъ. Даже 1%-ный растворъ соли убивалъ ихъ чрезъ 18—36 часовъ. Нѣкоторыя, однако, какъ, напр., сомъ и колюшка, выносили соленость морской воды. Плато (Plateau) сажалъ въ морскую воду прѣсноводныхъ ракообразныхъ, изъ которыхъ циклопы (*Cyclops*) погибли мгновенно, а дафніи чрезъ 15—30 минутъ. Іерингъ разсказываетъ объ одномъ озерѣ въ Бразиліи, которое играетъ роль естественной ловушки по очереди то для морскихъ животныхъ, то для прѣсноводныхъ. Озеро это, называемое Ріо-Гранде, находится на самомъ берегу океана, съ которымъ соединяется естественнымъ каналомъ. Въ озеро впадаетъ рѣка Лагоа, которая зимою, во время дождей, бываетъ очень полноводною, лѣтомъ же сильно мелѣтъ. Въ лѣтнее время, вслѣдствіе незначительного притока прѣсной воды, вода въ озерѣ бываетъ соленою, и туда входятъ морская животная. Зимою же, вслѣдствіе обилія притекающей рѣчной воды, озеро прѣснѣеть, и морская животная въ немъ вымираютъ; вмѣсто нихъ изъ рѣки спускаются прѣсноводные. Лѣтомъ же эти послѣднія, вслѣдствіе осолоненія воды, въ свою очередь, тоже погибаютъ.

Въ 1825 г. Балтійское море прорвало валъ, отдѣлявшій его отъ прибрежнаго озера, гдѣ вода была почти прѣсная. Вслѣдствіе этого вода сдѣлалась тамъ соленою, отчего всѣ чисто-прѣсноводные рыбы вымерли. Обратный случай наблюдался въ Шлезвигѣ. Тамъ существовалъ небольшой морской заливъ, въ которомъ ловили сельдей и кам-

балъ. При проведениі желѣзной дороги этотъ заливъ пришлось отгородить отъ моря дамбою, вслѣдствіе чего онъ превратился въ замкнутое озеро. Отъ притока прѣсной воды озеро это стало прѣснѣть, вслѣдствіе чего началось вымирание морскихъ животныхъ. Волна стала выбрасывать на берегъ массы пустыхъ ракушекъ серцевидки (*Cardium edule*); морская рыбы скоро окончательно исчезли.

Что касается причины смерти животныхъ въ подобныхъ случаѣхъ, то еще Клодъ Бернаръ показалъ, что соль морской воды убиваетъ прѣсноводныхъ животныхъ, проходя въ ихъ тѣло сквозь кожу. Земперъ впослѣдствіи провѣрилъ этотъ выводъ. Для этого онъ привязывалъ голову лягушки къ особой рамкѣ, такъ, чтобы можно было опустить въ соленую воду только туловище животнаго, и чтобы голова оставалась надъ поверхностью воды. При такой постановкѣ опыта соленая вода не могла проникнуть чрезъ ротъ и желудокъ и никакъ иначе, какъ только чрезъ кожу. При этомъ оказалось, что лягушки умирали тѣмъ скорѣе, чѣмъ больше соли содержалось въ водѣ; приблизительно въ такой же срокъ лягушки умираютъ и въ томъ случаѣ, если ихъ съ головою сажать въ соленую воду. 5%-ный растворъ убивалъ лягушку въ  $2\frac{1}{2}$  часа,  $3\frac{1}{2}\%$ -ный—въ 3 часа, 2%-ный—въ 7 час.,  $1\frac{1}{2}\%$ -ный болѣе чѣмъ въ 24 часа, и только 1%-ный растворъ лягушки выносили безъ видимаго вреда для себя. Такимъ образомъ, соль, проходя сквозь кожу въ тѣло, измѣняетъ свойства тканей и жидкостей настолько, что вызываетъ смерть. Причиною смерти морскихъ животныхъ въ прѣсной водѣ мы должны считать обратное явленіе; именно, надо думать, что соль, заключающаяся въ тѣлѣ животнаго, сквозь кожу проходитъ въ прѣсную воду, вслѣдствіе чего свойства тканей и жидкостей настолько нарушаются, что жизнь оказывается не возможною. Принимая въ разсчетъ указанную причину смерти, мы должны ожидать, что животныя съ толстою кожею будутъ легче выносить измѣненіе въ солености воды. И дѣйствительно, существуетъ немало животныхъ, которыя безразлично относятся къ степени солености воды, живутъ одинаково хорошо какъ въ морѣ, такъ и въ прѣсной водѣ, и у всѣхъ такихъ животныхъ покровы отличаются значительною толщиною. Таковы: крокодилы, многія рыбы, напримѣръ, осетровыя, лососевые, всѣ водяные млекопитающія, напримѣръ, тюлени, ламантины и др.

Многія животныя, не выносящія быстрыхъ измѣненій солености, благополучно уживаются, если соленость измѣняется медленно и постепенно. Опыты Бѣдана (Beudant) съ разнообразными прѣсноводными моллюсками показали, что при перенесеніи ихъ въ морскую воду они умираютъ быстро, но, если ихъ посадить сначала въ прѣсную воду или въ воду слабой солености, а затѣмъ медленно и постепенно осолонять ее, то результатъ получается другой. Въ апрѣлѣ мѣсяцъ онъ посадилъ ихъ въ 1%-ный растворъ и до сентября мѣсяца постепенно увеличивалъ соленость до 4%. При этомъ оказалось, что виды прудовиковъ (*Lymnaeus*), катушекъ (*Planorbis*), а также родовъ *Physa* и *Ancylus* жили въ соленой водѣ столь же хорошо, какъ и въ прѣсной. Моллюски *Pallidina vivipara*, *Bythina tentaculata* и *Neritina fluviatilis* умирали въ большемъ количествѣ въ соленой водѣ, нежели въ прѣсной; беззубки же (*Anodonta*), а также *Unio* и *Cyclas* всѣ погибли раньше,

чѣмъ соленость достигла 4%. Въ Марселѣ, Бѣданъ дѣлалъ опыты въ обратномъ направлѣніи, т.-е., сажалъ морскихъ моллюсковъ въ прѣсную воду. Результатъ получился однородный, т.-е., при внезапномъ погруженіи въ прѣсную воду всѣ моллюски погибали, при постепенномъ же опрѣсненіи въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ многіе, именно, 8 видовъ изъ 16, оставались жить и въ прѣсной водѣ, остальные 8 видовъ погибли.

Плато (Plateau) удалось пріучить къ морской водѣ прѣсноводныхъ водяныхъ мокрицъ (*Asellus*), при чѣмъ онъ даже размножались тамъ, хотя при внезапномъ погруженіи въ морскую воду онъ погибали, молодыя чрезъ 5 часовъ, а старыя чрезъ 108 часовъ.

Изъ подобныхъ опытовъ надъ вліяніемъ различной солености воды на животныхъ, выдающійся интересъ представляютъ опыты Шманкевича. Опыты эти производились съ мелкими ракообразными изъ родовъ *Artemia* и *Branchipus*, которые близки другъ къ другу, но отличаются настолько, что зоологи, не задумываясь, относятъ ихъ къ разнымъ родамъ. Разница заключается въ формѣ усиковъ у самцовъ и въ числѣ членниковъ на брюшкѣ: у *Artemia* ихъ 8, у *Branchipus*—9; первый родъ живетъ въ соленой водѣ озеръ, второй—въ прѣсной. Къ роду *Artemia* въ Европѣ принадлежитъ немало видовъ, изъ которыхъ наиболѣе рѣзко отличаются другъ отъ друга *Artemia salina* и *Artemia Milhauseri*. У первого, живущаго въ водѣ соленостью въ  $4^{\circ}$  по солемѣру Боме, хвостикъ кончается двумя острыми лопастями, усаженными щетинками. У *Artemia Milhauseri*, живущаго въ водѣ въ  $25^{\circ}$  по Боме, хвостовая лопасти коротки, закруглены и безъ щетинокъ. Кроме того, у первого жабры въ поперечномъ разрѣзѣ вогнуты, у второго—выпуклы. Шманкевичъ показалъ, что видъ *Art. salina* превращается въ *Art. Milhauseri*, если постепенно и медленно осолонять воду, въ которой живутъ раки; при такомъ осолоненіи раки размножаются, при чѣмъ каждое поколѣніе становится все болѣе похожимъ на *Art. Milhauseri*, именно: хвостовая лопасти укорачиваются и закругляются, а щетинки исчезаютъ, такъ что, когда вода достигаетъ солености въ  $24^{\circ}$ , раки окончательно принимаютъ видъ *Art. Milhauseri*. Затѣмъ Шманкевичъ, постепенно опрѣсняя воду, заставилъ *Art. Milhauseri* обратно перейти въ *Art. salina*. Тотъ же ученый повѣль свои опыты еще дальше. Онъ взялъ воду въ  $4^{\circ}$  по Боме, населенную раками *Artemia salina*, и стала постепенно опрѣсняться ею; при этомъ оказалось, что названный рабочъ превратился въ прѣсноводный родъ *Branchipus*.

По словамъ Шманкевича, переходъ одного вида *Artemia* въ другой случается и въ природѣ. Недалеко отъ Одессы находились два соленыхъ озера, разделенныхъ другъ отъ друга плотиною. Въ нижнемъ изъ нихъ, соленостью въ  $25^{\circ}$ , жили *Artemia Milhauseri*, а въ верхнемъ, соленостью въ  $4^{\circ}$ , водились *A. salina*. Въ 1871 году плотина прорвалась, и вода изъ верхняго озера, частично вылилась въ нижнее, вслѣдствіе чего соленость въ этомъ послѣднемъ понизилась до  $8^{\circ}$ ; раки *A. salina*, попавши въ нижнее озеро, приспособились къ этой солености и стали размножаться. Послѣ возобновленія плотины соленость въ нижнемъ озере стала повышаться; въ 1872 году она равнялась  $14^{\circ}$ , въ 1873 г.— $18^{\circ}$  и въ сентябрѣ 1874 г. достигла прежней

нормы въ 25°. За этотъ промежутокъ времени, попавшія въ нижнее озеро *Artemia salina* превратились въ *Art. Milhausenii*. Недавно В. П. Аникинъ въ Томскѣ провѣрилъ эти любопытные опыты Шманкевича и пришелъ къ другимъ результатамъ, которые онъ сводить къ слѣдующимъ положеніямъ.

1. Если воспитаніе Artemia вести съ достаточнou медленностью и постепенностью, то никакихъ особыхъ измѣнений въ организмѣ Artemia не наблюдается. Замѣчаемыя отклоненія не выходятъ изъ тѣхъ предѣловъ, которые встрѣчаются и у раковъ, живущихъ въ одномъ и томъ же растворѣ.

2. Тѣ измѣненія, которыя наблюдалъ Шманкевичъ при такомъ же воспитаніи *Artemia salina*, были результатомъ слишкомъ быстраго

сущенія разсола, въ которомъ жили наблюдаемые имъ ракчи. См. иллюстрации

3. Измѣненія, претерпѣваемыя раками *Artemia* въ быстро сгущаемомъ разсолѣ, суть не что иное, какъ случайныя уродства, и, какъ таковыя, они не передаются по наслѣдству слѣдующимъ поколѣніямъ. И самый изуродованный организмъ можетъ возстановить въ прежнемъ видѣ изуродованный части.

4. Весьма вероятно, что *Artemia Milhauseni* есть изуродованные быстрым сгущением разсола экземпляры обыкновенного *Artemia salina*.

Несмотря на рѣшительность этихъ выводовъ, мы не можемъ считать опровергнутыми выводы Шманкевича, такъ какъ въ своихъ опытахъ онъ наблюдалъ цѣлый рядъ постепенныхъ переходовъ *A. salina* въ *A. Milhausenii* и обратно. Возможно, что опыты у г. Аникина по какой-нибудь причинѣ просто не удалось.

Впрочемъ, къ такимъ же выводамъ, какъ и Аникинъ, пришелъ позже и Бучинскій.

Въ жизни водныхъ животныхъ имѣть значение просторъ, именно, объемъ воды, приходящійся на долю каждого экземпляра. Извѣстно, что въ маленькихъ рѣчкахъ и прудахъ рыба никогда не бываетъ столь крупною, какъ въ большихъ рѣкахъ и озерахъ. Животныя, разводимыя въ аквариахъ, какъ извѣстно, растутъ медленно и далеко не достигаютъ тѣхъ размѣровъ, какъ на свободѣ. Малый ростъ ихъ можно было бы приписать или недостатку пищи, или избытку углекислоты въ водѣ. Однако, опыты Земпера показали, что ни то, ни другое въ данномъ случаѣ не составляетъ причины плохого роста животныхъ. Онъ разводилъ обыкновенныхъ водяныхъ мокрицъ (*Asellus aquaticus*) въ стаканѣ воды, въ которой жили водоросли. Эти водоросли составляютъ пищу мокрицъ; онъ же поглощали углекислый газъ, выдыхаемый мокрицами, и выдѣляли необходимый для нихъ кислородъ. Такъ какъ водоросли эти находились въ стаканѣ въ избыткѣ, то мокрицы не могли испытывать недостатка въ пищѣ и страдать отъ избытка углекислого газа. Земперъ содержалъ въ такомъ стаканѣ мокрицъ два года, въ теченіе которыхъ онъ размножались, такъ что получилось четыре новыхъ поколѣнія; при этомъ оказалось, что съ каждымъ поколѣніемъ величина мокрицъ становилась все меньше и меньше. Уменьшеніе роста мокрицъ можно было бы приписать вырожденію вслѣдствіе кровныхъ браковъ. Извѣстно, что дѣти отъ родственниковъ по крови, напримѣръ, отъ брата и сестры, обнаруживаютъ или другое признаки вырожденія, которое чаще всего выражается

въ маломъ ростѣ. Однако, по мнѣнію Земпера, въ данномъ случаѣ черезъ 3—4 поколѣнія вырожденіе по указанной причинѣ не могло проявиться въ такой рѣзкой формѣ, тѣмъ болѣе, что первоначально были взяты мокрицы, первыя попавшіяся и едва ли непремѣнно родившіяся отъ однихъ и тѣхъ же родителей. Уменьшеніе роста мокрицъ, равно какъ малый ростъ рыбъ въ маленькихъ бассейнахъ Земперъ объясняетъ тѣмъ, что каждое животное требуетъ опредѣленного объема воды, при которомъ ростъ его совершается наилучшимъ образомъ. Этотъ выводъ окончательно былъ доказанъ слѣдующимъ опытомъ Земпера съ обыкновеннымъ прудовикомъ (*Lymnaeus stagnalis*). Для подобныхъ опытовъ прудовики въ особенности удобны въ томъ отношеніи, что растутъ быстро и очень точно могутъ быть измѣряемы по раковинѣ. Онъ взялъ большое количество молодыхъ прудовиковъ одного вывода, т.-е., дѣтей однихъ и тѣхъ же родителей и родившихся одновременно, и раздѣлилъ ихъ на двѣ части. Прудовиковъ одной части онъ разсажалъ по одному въ банки разныхъ объемовъ, прудовиковъ другой порціи разсажалъ по одному же въ банки одинаковыхъ размѣровъ. Всѣ остальнаяя условія, напримѣръ, температура воды, количество пищи, находившейся въ изобилії, были одинаковы. Чрезъ 65 дней оказалось, что прудовики въ банкахъ одинакового объема были и величины одинаковой; прудовики же изъ разныхъ банокъ выросли различно; именно, они были тѣмъ меньше, чѣмъ меньше былъ объемъ воды, находившейся въ ихъ распоряженіи.

Земперъ начертить кривую, изображающую вліяніе объема на ростъ прудовиковъ. Наибольшее вліяніе приходится на увеличеніе объема отъ 100 до 500 куб. сантиметровъ для каждого экземпляра; съ увеличеніемъ объема отъ 5000 куб. сант. это вліяніе исчезаетъ, такъ-что 5000 куб. сант., вѣроятно, есть предѣль, дальше которого увеличеніе объема будетъ бесполезнымъ для прудовика. Чтобы достигнуть того же роста въ маломъ объемѣ, животному требуется больше времени, нежели въ большой банкѣ; однако, при слишкомъ маломъ объемѣ прудовикъ, повидимому, никогда не достигаетъ нормальныхъ размѣровъ.

Что касается причины, почему животная не растутъ при маломъ объемѣ воды, она остается не выясненою. Земперъ полагаетъ, что въ водѣ есть какое то неизвѣстное намъ вещество, которое содѣйствуетъ процессу усвоенія пищи и росту. Дѣйствіе этого вещества на животныхъ находится до извѣстныхъ предѣловъ въ зависимости отъ его количества, а это послѣднее зависитъ отъ объема воды.

## ГЛАВА X.

### Животное население моря.

Море есть мать жизни.—Большой простор для жизни морских животныхъ, нежели сухопутныхъ и прѣсноводныхъ.—Пелагическая животная.—Планктонъ.—Пелагическая flora.—Прозрачность, подвижность, способность сѣтиться, стадность, зоокорренты, широкое распространение пелагическихъ животныхъ.—

Пелагическая фауна Саргассова моря.—Происхождение пелагической фауны.

По учению юнической школы, море есть мать жизни. Это философское положение древнихъ грековъ оправдывается современною наукой. Въ настоящее время существуетъ много доказательствъ въ пользу того, что заря жизни въ дѣйствительности занялась въ морѣ, т.-е., что первыя живыя существа, появившіяся на земной поверхности, водились въ морѣ. Это доказывается тѣмъ, что въ теченіе этого периода, когда появилась на землѣ жизнь, земной шаръ, судя по отложеніямъ этого периода, представлялъ почти сплошной океанъ, на которомъ только тамъ-и-самъ торчали клочки суши въ видѣ отдельныхъ острововъ. Главное же доказательство нашего положенія заключается въ томъ, что ископаемые остатки, дошедшие до насъ отъ этого периода, принадлежатъ исключительно морскимъ растеніямъ и животнымъ. Судя по этимъ остаткамъ, видно, что прежде, чѣмъ появились первыя сухопутное и прѣсноводное животные, въ морѣ существовала богатая и разнообразная жизнь. И въ настоящее время море занимаетъ большую часть земной поверхности, именно,  $\frac{3}{4}$  ея занято моремъ; стало-быть, поверхность моря превосходитъ поверхность суши въ 3 раза. Средняя глубина океановъ, по вычисленіямъ Гумбольдта, равна 12000 футовъ, а средняя высота суши всего только 1000 футовъ; стало-быть, объемъ моря въ 36 разъ превосходитъ объемъ суши, доступной для жизни наземныхъ животныхъ. Кромѣ того, сухопутная животная водятся только на поверхности суши; если летающія животные и поднимаются надъ нею въ атмосферу, то пользуются воздухомъ только какъ средою для передвиженія; рано или поздно они должны опуститься; и вообще летающихъ животныхъ кормить не атмосфера, а та же поверхность суши. Правда, существуютъ животные, которая углубляются подъ почву; однако, они погружаются всегда на столь незначительную глубину, что ихъ можно считать водящимися на поверхности. Между тѣмъ въ морѣ животная водятся на поверхности, во всѣхъ слояхъ и на днѣ на самыхъ большихъ глубинахъ. Отсюда видно, что морская животная пользуются гораздо большимъ просторомъ, нежели сухопутная и тѣмъ болѣе прѣсноводная. Это обстоятельство вполнѣ согласуется съ тѣмъ, что морская животная представляютъ гораздо большее разнообразіе, чѣмъ прѣсноводная и сухопутная. Въ морѣ водятся не только цѣлые классы, но даже типы, которые не имѣютъ ни одного представителя въ прѣсныхъ водахъ; таковъ типъ иглокожихъ. Морю свойственны также громадное большинство моллюсковъ, кишечнополостныхъ, всѣ оболочники, плеченогія, громадное большинство рыбъ, ракообразныхъ, мно-гие черви, инфузоріи, корненожки.

Морскую фауну раздѣляютъ обыкновенно на три отдѣла: 1) Пелагическая или поверхностная фауна; 2) Литоральная или береговая и 3) глубоководная или абиссальная.

Валтеръ въ фаунѣ моря различаетъ планктонъ или поверхностныхъ животныхъ и бентосъ или донныхъ животныхъ; при этомъ бентосъ онъ раздѣляетъ на береговой или мелководный и абиссальный или глубоководный. Мы, однако, будемъ придерживаться первого, болѣе принятаго, дѣленія.

**Пелагическая фауна.** Пелагическими называютъ животныхъ, водящихся на поверхности моря и на глубинѣ, но во всякомъ случаѣ отступа отъ дна. Въ болѣе узкомъ смыслѣ слова подъ пелагической фауной подразумѣваютъ совокупность животныхъ, водящихся на поверхности моря и при томъ въ открытомъ морѣ, т.-е., вдали отъ береговъ. Животныхъ же, придерживающихся поверхности моря близъ береговъ, называютъ субпелагическими. Название пелагическихъ слѣдуетъ оставить только за поверхностными пелагическими. Для тѣхъ же, которая водятся въ самой толщѣ воды, ниже слоя собственно пелагическихъ и выше дна, необходимъ особый терминъ.

Одни животные проводятъ всю жизнь въ качествѣ пелагическихъ; каково, напримѣръ, громадное большинство представителей этой фауны. Такихъ животныхъ называютъ голопелагическими. Другія же живутъ въ открытомъ морѣ только въ извѣстные періоды своей жизни, по большей части въ молодости. Такихъ животныхъ называютъ меропелагическими. Къ числу ихъ принадлежатъ, напримѣръ, личинки нѣкоторыхъ рыбъ, актиній, кольчатыхъ червей, губокъ и проч. По окончаніи развитія эти животные изъ пелагическихъ превращаются въ береговыхъ.

По общему характеру своей организаціи, именно, по способности передвигаться съ мѣста на мѣсто въ пелагической фаунѣ различаютъ два отдѣла: 1) планктонъ и 2) нектонъ. Подъ именемъ планктона подразумѣваютъ совокупность животныхъ, пассивно плавающихъ на поверхности моря. Иные считаютъ планкtonомъ и животныхъ, пассивно плавающихъ въ разныхъ слояхъ морской воды, даже на большихъ глубинахъ, почему и различаютъ планктонъ поверхностный и глубоководный. Хотя животные планктона могутъ производить активныя передвиженія съ мѣста на мѣсто, но движенія эти медленныя. Главнымъ образомъ представители планктона носятся по поверхности моря по волѣ волнъ и вѣтра. Таковы, напримѣръ, медузы, ребровики, многіе моллюски и проч.

Планктонъ открытоаго моря по составу отличается отъ планктона прибрежнаго. Въ первомъ, называемомъ океанийскимъ планкtonомъ, преобладаютъ сцифомедузы, гидромедузы, не имѣющія гидроидной стадіи или трахимедузы, сифонофоры, расщепоногія и веслоногія ракообразныя. Въ береговомъ планктонѣ, называемомъ неретическимъ, преобладаютъ личинки разныхъ донныхъ животныхъ и медузы, имѣющія гидроидную стадію развитія.

Нектономъ называютъ совокупность пелагическихъ животныхъ, плавающихъ активно; таковы, напримѣръ, пелагическая рыба, киты и другія. Рѣзкой границы между планкtonомъ и некtonомъ провести,

конечно, нельзя. Некоторые рыбы представляют какъ бы переходъ отъ нектонныхъ къ планктоннымъ животныхъ. Такъ, рыбы изъ группы сростночелюстныхъ, каковы, напримѣръ, ежъ-рыба, плаваютъ самостоятельно, хотя и медленно; но онъ могутъ надувать животъ и переворачиваться вверхъ брюхомъ; при этомъ вздутый животъ выставляется изъ воды, и рыба плаваетъ пассивно по вѣтру.

Къ числу пелагическихъ животныхъ принадлежатъ: изъ млекопитающихъ киты, какъ собственно киты, т.-е., беззубые представители группы, такъ и зубатые киты, каковы: кашалотъ, дельфины, нарвалъ и друг. Среди птицъ нѣкоторыхъ можно считать меропелагическими животными, такъ какъ въ нѣкоторый періодъ жизни, именно, по окончаніи вывода дѣтей, въ поискахъ за пищей онъ временно держутся въ открытомъ морѣ. Таковы, напримѣръ, альбатросы, фаэтонъ, буревѣстники и друг. Изъ пресмыкающихся пелагический образъ жизни ведутъ морскія змѣи изъ подсемейства Hydrophiinae, и большую часть въ открытомъ морѣ проводятъ также морскія черепахи. Въ классѣ рыбъ насчитывается большое количество пелагическихъ формъ. Таковы, напримѣръ, макрель, тунецъ, летучія рыбы (*Exocoetus*), многія акулы, сельди, рыбы изъ семействъ свѣтящихся анчоусовъ (*Scopelidae*) и *Trachypteridae*. На поверхности моря водятся также личинки многихъ рыбъ, которая въ взросломъ состояніи уже не ведутъ пелагического образа жизни. Сюда относятся, главнымъ образомъ, камбалы и угри. Изъ оболочниковъ большинство представителей принадлежитъ къ пелагическимъ животнымъ. Таковы: сальпы, пирозомы и аппендикулярии. Изъ моллюсковъ особенно много пелагическихъ изъ группъ киленогихъ, напримѣръ, *Carinaria*, и крылоногихъ, напримѣръ, *Clio*, *Hyalaea* и друг. Изъ брюхоногихъ къ пелагическимъ относятся роды *Janthina*, *Glaucus*, *Atlanta*, *Phyllirhoë*, а изъ головоногихъ родъ *Argonauta*. Пластинчато-жаберные моллюски не даются ни одного представителя пелагической фауны. Только у нѣкоторыхъ видовъ личинки живутъ на поверхности моря.

Изъ насѣкомыхъ къ числу пелагическихъ животныхъ принадлежатъ, похожія на нашихъ водомѣрокъ клопы изъ семейства *Halobatidae*. Они во всѣхъ стадіяхъ своего развитія живутъ въ открытомъ морѣ. Среди ракообразныхъ къ пелагическимъ животнымъ относится большое количество формъ, принадлежащихъ къ разнымъ отрядамъ. Болѣе всего пелагическихъ веслоногихъ ракообразныхъ; таковы роды: *Sapphirina*, *Calocalanus*, *Setella*, *Copilia*, *Oithona* и друг. Изъ отряда Ostracoda на поверхности моря живутъ представители семейства *Halocyprididae*. Изъ группъ *Cladocera*, *Cumacea* и равноногихъ (*Isopoda*) къ пелагической фаунѣ принадлежатъ только немногіе отдельные представители, а изъ амфиподъ—цѣлая группа *Nepogina*; изъ усоно-гихъ и десятиногихъ ракообразныхъ пелагический образъ жизни ведутъ многіе виды въ личиночномъ состояніи, между прочимъ и обыкновенный омаръ, но нѣкоторые роды и въ взросломъ состояніи. Изъ червей пелагический образъ жизни ведутъ родъ *Alciopa* изъ кольчатыхъ червей, всѣ щетинкочелюстные, напримѣръ, *Sagitta*, изъ турбеллярий родъ *Planocera*, а также многія коловратки, а въ состояніи личинки, кромѣ того, многіе кольчатые черви и кишечножаберные. Изъ иглокожихъ только одинъ родъ голотурій, именно, *Pelagothuria*, является голопелагическимъ живот-

нымъ; въ личиночномъ же состояніи пелагический образъ жизни ведутъ многіе виды голотурій, морскихъ ежей, звѣздъ и оғіуръ. Въ особенности разнообразны пелагическая кишечнополостная. Къ нимъ принадлежатъ большинство медузъ, почти всѣ гребневики (*Beroe*, *Deiopea*), сифонофоры, каковы: физалія, парусникъ (*Velella*), *Stephanophyes* и др. Изъ коралловыхъ полиповъ и губокъ пелагический образъ жизни ведутъ личинки нѣкоторыхъ видовъ. Изъ типа простѣйшихъ животныхъ на поверхности моря живутъ немногія инфузоріи, каковы, напримѣръ, представители семейства *Tintinnidae*, изъ форамениферъ родъ *Globigerina*, а изъ радиолярій большое количество самыхъ разнообразныхъ формъ.

Горизонтальное распределение пелагическихъ животныхъ весьма не равномерно. Планктонъ въ тропическихъ и умѣренныхъ моряхъ разнообразнѣе, нежели въ полярныхъ, гдѣ онъ иногда состоить изъ двухъ-трехъ, а иногда и одного вида животныхъ, но за то эти животные водятся въ несмѣтномъ количествѣ. Распространенію океанийскихъ планктонныхъ животныхъ содѣйствуютъ морскія теченія. Тѣ же теченія, холодныя или теплыя, часто опредѣляютъ собой границы распространенія тѣхъ или другихъ представителей планктона. На составъ неретического планктона огромное влияніе оказываютъ большія рѣки, впадающія въ море. Въ сферѣ влиянія прѣсной воды этихъ рѣкъ составъ планктона рѣзко отличается отъ окружающего неретического.

Планктонную фауну всѣхъ морей Ортманъ дѣлить на слѣдующія области: 1) Арктическая область, 2) Индо-пацифическая область, 3) Атлантическая область и 4) Антарктическая область.

Пелагическая фауна отличается необыкновеннымъ обилиемъ особей. Мѣстами поверхность моря кишить всевозможными животными. Такъ какъ всѣ животные прямо или косвенно существуютъ на счетъ растеній, то должна быть обильная пелагическая flora, которая была бы въ состояніи продовольствовать такую массу пелагическихъ животныхъ. Между тѣмъ поверхность моря кажется совершенно пустою, лишеною всякой растительности; только въ нѣкоторыхъ очень немногихъ мѣстахъ попадаются заросли пловучихъ водорослей, какъ, напримѣръ, въ такъ называемомъ, Саргассовомъ морѣ въ Атлантическомъ океанѣ. Однако поверхность моря только кажется пустою; на ней существуетъ flora, но она состоить изъ микроскопическихъ водорослей, главнымъ образомъ, панцирныхъ (*Diatomaceae*) и осцилляторій (*Oscillatoriae*). Этими крошечными водорослями питаются микроскопія животные, которыхъ, въ свою очередь, поглощаютъ болѣе крупные, напримѣръ, низшія ракообразныя; эти послѣднія составляютъ пищу моллюсковъ, которыми питаются мелкія рыбы, а мелкими рыбами—болѣе крупные, и т. д. включительно до исполиновъ пелагической фауны—акуль или китообразныхъ. Такимъ образомъ на счетъ микроскопическихъ пелагическихъ водорослей существуетъ прямо или косвенно весь животный міръ открытого моря. Поэтому мы должны ожидать, что пелагическая растительность отличается необыкновеннымъ изобилиемъ. Это въ действительности и наблюдается. Пелагическая водоросли живутъ такими массами, что мѣстами море на огромная протяженія превращается какъ бы въ супъ. Въ арктическихъ моряхъ вода отъ присутствія панцирныхъ водорослей становится

даже черною, какъ чернила. Это, такъ называемая, «черная вода» арктическихъ мореплавателей. Въ теплыхъ моряхъ преобладаютъ осцилляторы, которая водятся въ неменьшихъ количествахъ. Между Австралиею и Новою Гвинею паровое судно «Чэлленджеръ» нѣсколько дней шло по морю, сплошь окрашеному этими водорослями; вода издавала болотный запахъ отъ множества гниющихъ микроскопическихъ растений. Въ Атлантическомъ океанѣ то же судно шло цѣлыи день по водѣ, переполненной водорослями изъ рода *Trichodesmium*, которая на солнцѣ блестѣли какъ кусочки слюды. Тотъ же *Trichodesmium*, вида *Tr. erythraeum*, мѣстами окрашиваетъ Красное море въ красный цвѣтъ.

Пелагическая животная имѣютъ определенную физиономію, не свойственную другимъ морскимъ животнымъ. Прежде всего среди животныхъ открытаго моря чрезвычайно много прозрачныхъ. Прозрачность ихъ такъ велика, что сквозь тѣло ихъ можно читать печать, какъ сквозь стекло, почему нѣмцы и называютъ ихъ стеклянными животными (*Glasthiere*). Если смотрѣть на поверхность моря, напримѣръ, черезъ бортъ парохода, оно кажется пустымъ, лишеннымъ всякаго населенія, но стоитъ только черпнуть стеклянную банку воду и посмотретьъ эту банку на свѣтъ, то мы увидимъ тамъ множество самыхъ разнообразныхъ животныхъ, которыхъ раньше не были видны потому только, что они совершенно прозрачны. Этимъ свойствомъ обладаютъ не только мелкая животная, но и крупные медузы, дискъ которыхъ величиною съ тарелку. Неполная прозрачность, какъ у многихъ ракообразныхъ и оболочниковъ, восполняется миметическою окраскою подъ цвѣтъ моря. Прозрачными бываютъ даже мелкія рыбы, крупная же сверху окрашены въ аквамариновый цвѣтъ, снизу въ бѣлый. Небольшой рабочий изъ копеподъ, называемый сапфириной (*Sapphirina*), блеститъ какъ алмазъ. Прозрачность пелагическихъ животныхъ рассматриваютъ какъ охранительное приспособленіе, т.-е., приспособленіе къ тому, чтобы обладатели этой прозрачности были незамѣтны.

Многія пелагическая животная отличаются способностью быстро двигаться, таковы: рыбы, китообразныя, крылоногіе и головоногіе моллюски; многія же болѣе или менѣе пассивно носятся по поверхности моря, поэтому вѣтеръ часто прибываетъ ихъ къ берегу; нѣкоторыя пользуются для передвиженія вѣтромъ. Такъ, парусникъ (*Velella*) выставляетъ съ этою цѣлью трехугольную пластинку, которая играетъ роль паруса. Если сильный вѣтеръ опрокинетъ животное, оно можетъ снова принять нормальное положеніе. Моллюски пелагической фауны или совсѣмъ не имѣютъ раковины, или имѣютъ тонкую и легкую раковину, которая скорѣе служитъ гидростатическимъ аппаратомъ, т.-е., для плаванія, чѣмъ орудіемъ пассивной защиты. Особые гидростатические пузыри, играющіе роль поплавка, имѣютъ сифонофоры. Для той же цѣли служатъ капли жира въ плавающей на поверхности моря икрѣ рыбъ, а также въ тѣлѣ многихъ радиолярій. Отчасти для уменьшения удѣльного вѣса служатъ также огромныя скопленія жировой ткани подъ кожей китовъ. У многихъ пелагическихъ животныхъ развивается легкая студенистая ткань, въ которой иногда находится еще болѣе легкая особая жидкость, которую животное можетъ по произволу выдавливать изъ тѣла. Приспособленіе къ плаванію у нѣкоторыхъ жи-

вотныхъ выражается въ увеличеніи поверхности тѣла, и въ появленіи особыхъ придатковъ, напримѣръ, щетинокъ у низшихъ ракообразныхъ и иголокъ у радиолярій.

Многія пелагическая животная ведутъ ночной образъ жизни; днемъ они погружаются на незначительную глубину подъ поверхность, ночью же выплываются. По мнѣнию Агассица, пелагическая фауна проникаетъ вглубь не далѣе 15 футовъ и не переходитъ непосредственно въ фауну глубже лежащихъ слоевъ. Ниже слоя пелагическихъ животныхъ идетъ глыбъ ненаселенный. Однако, Меррей (*Murray*), участникъ экспедиціи «Чэлленджера», полагаетъ, что пелагическая животная опускается подъ поверхность моря глубже, чѣмъ думалъ Агассицъ, и что въ нѣкоторыхъ случаяхъ пелагическая фауна переходитъ въ глубинную, такъ-что пустого ненаселенного пространства не бываетъ. Новѣйшія глубоководныя изслѣдованія нѣмецкой экспедиціи «Вальдивія» окончательно доказали, что всю толщу морской воды отъ поверхности до dna на самыхъ большихъ глубинахъ надо считать заселенной животными. Тѣмъ не менѣе пелагическая животная въ узкомъ смыслѣ слова уходятъ подъ поверхность воды очень недалеко.

Многія пелагическая животная свѣтятся. Свѣченіе моря зависитъ именно отъ этой способности животныхъ. Свѣтятся инфузоріи, медузы, пирозомы, нѣкоторыя ракообразныя и рыбы изъ сем. свѣтящихся анчоусовъ (*Scopelidae*). Главную причину свѣченія моря составляютъ инфузоріи изъ рода ночесвѣчекъ (*Noctiluca*). Наши моря свѣтятся только въ то время, если ихъ поверхность взбудоражена. Такъ, напримѣръ, за идущимъ судномъ тянется свѣтлая полоса; если бросить въ воду камень, это мѣсто дѣлается центромъ, откуда расходятся свѣтлые круги. Въ тропическихъ же моряхъ, въ особенностяхъ Красномъ, иногда свѣтится сразу громадная поверхность, такъ что въ этомъ мѣстѣ море кажется похожимъ на расплавленный металль.

Къ дневнымъ пелагическимъ животнымъ принадлежать лучевики, летучія и нѣкоторыя другія рыбы, дельфины и киты. Въ полярныхъ моряхъ преобладаютъ ракообразныя, крылоногія и киты; напротивъ того, мало медузъ, оболочниковъ и пелагическихъ рыбъ. Соленость воды отражается на составѣ пелагической фауны. Такъ, въ Балтийскомъ морѣ, гдѣ соленость слабая, эта фауна бѣдна и содержитъ въ себѣ незначительное число ракообразныхъ.

Вслѣдствіе обилия пищи и однообразія физическихъ условій, пелагическая животная обыкновенно держатся большими стадами. Такъ, крылоногій моллюскъ изъ рода *Clio* водится въ сѣверныхъ моряхъ такими массами, что на огромное протяженіе превращаетъ поверхность моря какъ бы въ живой кисель. Даже сильный вѣтеръ не въ состояніи зарябить поверхности этого киселя. Несмотря на небольшое размѣры (длиною въ нѣсколько сантиметровъ), *Clio* составляютъ главную пищу китовъ, которые за одинъ разъ проглатываютъ по нѣсколько бочекъ всякой мелкой живности. Медузы въ теплыхъ моряхъ попадаются такими стадами, что мореплаватели принимали эти стада за острова и наносили ихъ на карту. Даже исполины животнаго царства, киты, достигающіе въ длину болѣе 10 саженъ, живутъ стадами, головъ въ 50.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пелагическая животная образуютъ, такъ называемые, зоокорренты или потоки морскихъ животныхъ. Это есть массовая скопленія въ видѣ длинныхъ узкихъ полосъ. Иногда такие потоки имѣютъ не болѣе 5—10 метровъ въ ширину и много верстъ въ длину, при чемъ по сторонамъ потока море почти лишено животнаго населения. Причины образования такихъ зоокоррентовъ остаются не выясненными.

Благодаря отсутствію преградъ для разселенія, а также однобразію физическихъ условій на поверхности моря, пелагическая животная пользуются обыкновенно широкимъ распространеніемъ. Многіе роды ихъ представляютъ настоящихъ космополитовъ; нѣкоторые виды какъ низшихъ, такъ и высшихъ животныхъ, напримѣръ, рыбъ, насе-ляютъ четверть поверхности земного шара. Разселенію пелагическихъ животныхъ, въ особенности принадлежащихъ къ составу планктона, способствуютъ морскія течения и вѣтры.

Особую физіономію носить пелагическая фауна Саргассова моря. Такъ называется участокъ Атлантическаго океана приблизительно отъ Багамскихъ до Азорскихъ и Канарскихъ острововъ, поросшій на поверхности массой большихъ водорослей фуксовъ. По мнѣнію океанографа Мори (Maury), скопленіе этихъ водорослей образуется вслѣдствіе того, что круговыя теченія съверной части Атлантическаго океана захватываютъ съ береговъ сосѣднихъ материковъ водоросли и сносятъ ихъ въ середину кольца, образуемаго теченіями. Животный міръ Саргассова моря состоитъ болѣе чѣмъ изъ 60 видовъ. Многіе виды ведутъ прикрѣплennyй образъ жизни, т.-е., прикрѣпляются къ вѣтвямъ водорослей. Изъ рыбъ здѣсь водятся: ежъ-рыба, пятнистые спинороги (*Balistes maculatus*), морскія иглы (*Syngnathus*) и *Antennarius marmoratus*. Морскія иглы и антеннари по окраскѣ или по листовиднымъ прилаткамъ очень походятъ на кусочки водорослей. Изъ ракообразныхъ здѣсь водятся крабы: *Nautilograpus minutus* и *Neptunus Sayi*, креветки: *Palaemon pelagicus* и друг., изъ моллюсковъ *Janthina rotundata*, *Glaucus atlanticus*, *Scyllaea pelagica* и друг. Къ водорослямъ прикрѣпляются также нѣкоторые гидроидные полипы, напр., *Cladocotyphus simplex* и мшанки. Такимъ образомъ пелагическая животная Саргассова моря, хотя и живутъ на поверхности, но по составу и по условіямъ существованія болѣе приближаются къ литоральнымъ или береговымъ животнымъ.

Можно думать, что пелагическая фауна появилась на землѣ раньше всѣхъ остальныхъ. Отъ нея произошли береговыя и глубоководныя животныя; отъ морскихъ вообще произошли прѣсноводныя, а сухопутныя—вообще отъ водныхъ. Доказательствомъ того предположія, что пелагическая фауна есть первая по времени, можетъ служить тотъ фактъ, что личиночныя стадіи многихъ береговыхъ животныхъ обнаруживаются ясные признаки сходства ихъ съ пелагическими. Наконецъ, какъ мы видѣли, при появлениі жизни на землѣ земной шаръ почти сплошь былъ покрытъ моремъ, вслѣдствіе чего первона-чально должны были появиться именно пелагическая животная, потому что для береговыхъ не было подходящихъ условій, а глубоководныя, какъ мы увидимъ ниже, могутъ существовать только насчетъ пелагическихъ.

Существуетъ, впрочемъ, и противоположное мнѣніе. Именно, нѣкоторые полагаютъ, что первоначально появились донныя животныя на небольшихъ глубинахъ, а отъ нихъ произошли пелагическая. Подтвержденіе этому взгляду видятъ въ томъ обстоятельствѣ, что многія пелагическая животная явственно произошли отъ прикрѣпленныхъ. Таковы, напримѣръ, медузы. Медузы, какъ извѣстно, представляютъ свободно живущее половое поколѣніе прикрѣпленныхъ къ дну гидроидныхъ полиповъ. Онѣ вырастаютъ на такой прикрѣпленной колоніи, впослѣдствіи отрываются отъ нея и превращаются въ пелагическихъ животныхъ. Затѣмъ онѣ сносятъ яйца, изъ которыхъ выходитъ полипъ. Этотъ полипъ путемъ почкованія даетъ колонію полиповъ или бесполое поколѣніе. У нѣкоторыхъ гидромедузъ это бесполое поколѣніе выпадаетъ и остается только поколѣніе свободноплавающихъ пелагическихъ медузъ. Даѣе мы знаемъ, что личинки многихъ донныхъ животныхъ ведутъ пелагический образъ жизни. Стоитъ представить себѣ, что личинка превратилась во взрослое животное, не оставляя поверхности моря, приспособилась здѣсь къ пелагическому образу жизни и осталась здѣсь на всю жизнь, и мы получимъ случай превращенія доннаго животнаго въ пелагическое. Однако, примѣръ медузъ нельзя считать доказательствомъ того предположенія, что первыя животныя были донными. Медузы указываютъ только на то, что среди современныхъ пелагическихъ имѣются формы доннаго происхожденія; но среди пелагическихъ извѣстны формы даже сухопутнаго происхожденія. Таковы киты и пелагические клопы. Вопросъ же о томъ, началась ли жизнь на поверхности моря или на днѣ, въ настоящее время надо считать открытымъ, хотя болѣе правдоподобно первое предположеніе.

## ГЛАВА XI.

### Животное населеніе моря.

Литоральная животная.—Толстая раковина, малая подвижность, мимическая окраска, автотомія.—Раздѣленіе массы воды въ морѣ на слои по цвѣту проникающихъ туда лучей.—Вертикальное распространеніе морскихъ животныхъ.—Значеніе грунта.—Абиссальная животная.—Окраска и вертикальное распределеніе ихъ.—Слѣпота, способность свѣтиться.—Выводы экспедиціи «Чэлленджера».—Условія существованія абиссальныхъ животныхъ.—Фаунистическая область моря.—Геологическая исторія морскихъ животныхъ.

Береговая или литоральная фауна. Къ этой фаунѣ относятъ придонныхъ животныхъ, водящихся близъ берега моря. Въ узкомъ смыслѣ слова литоральными животными называютъ животныхъ, находящихся въ полосѣ моря, подверженной вліянію приливовъ и отливовъ. Такого рода литоральная животная во время отлива остается выше уровня моря.

Береговая фауна носить совершенно отличную отъ пелагической физіономію. Здѣсь животная приспособляется къ другимъ условіямъ и находится въ особой обстановкѣ. Первое приспосо-

бленіе заключается въ толстой скорлупѣ или раковинѣ, которая служить частью орудіемъ защиты отъ враговъ, частью защищаетъ отъ ударовъ волнъ во время прибоя. Часто у одного и того же вида раковина бываетъ тѣмъ толще, чѣмъ сильнѣе прибой, т.-е., чѣмъ ближе къ береговой линіи держится животное. Это обстоятельство имѣетъ важное значеніе для геологовъ. Если на большомъ протяженіи они находятъ ископаемыя раковины, и если эти раковины въ опредѣленныхъ мѣстахъ имѣютъ особенно большую толщину, то геологи съ большѣю увѣренностью могутъ сказать, что въ этихъ мѣстахъ приходился берегъ нѣкогда существовавшаго и нынѣ исчезнувшаго моря. Для того, чтобы прибой не сорвалъ моллюска съ мѣста и не выбросилъ на берегъ, многія изъ этихъ животныхъ плотно прикрепляются къ подводнымъ предметамъ. Одни присасываются, другія прикрепляются при помощи крѣпкихъ нитей, такъ называемаго, биссуса. Многія раковины бываютъ снабжены длинными и острыми шипами, которые играютъ роль якоря, т.-е., не позволяютъ волнѣ перекатывать животное съ мѣста на мѣсто.

Благодаря присутствію толстого и тяжелаго панциря, литоральная животная не отличаются подвижностью. Моллюски этой фауны большую часть жизни проводятъ на одномъ мѣстѣ или изрѣдка и медленно передвигаются въ случаѣ, если къ этому ихъ вынуждаетъ недостатокъ пищи. Вмѣстѣ съ тѣмъ, среди прибрежныхъ животныхъ нѣтъ прозрачныхъ формъ, потому что въ условіяхъ берегового существованія имъ нѣтъ надобности прибѣгать къ такому экстраординарному средству спасенія. Здѣсь они могутъ прятаться среди камней и крупныхъ водорослей, а также зарываться въ песокъ. Способность зарываться въ песокъ въ особенности развита у тѣхъ животныхъ, гдѣ побережье песчаное, и гдѣ во время отлива обнажаются широкія полосы морского дна. Животные, остающіяся на этихъ полосахъ безъ воды, и зарываются въ песокъ, гдѣ они находятъ достаточно влаги для того, чтобы прожить до слѣдующаго прилива. Зарываются, главнымъ образомъ, двустворчатые моллюски, а также черви и рыбы; къ послѣднимъ, между прочимъ, относится звѣздочетъ (*Uranoscopus*). Въ большомъ распространеніи у литоральныхъ животныхъ мимическая окраска подъ цвѣтъ окружающей обстановки. Особенно этимъ славятся молодые камбалы, у которыхъ верхняя сторона бываетъ окрашена подъ цвѣтъ донного песку до такой степени точно, что когда рыба лежитъ на днѣ, зарывши края своего тѣла въ песокъ, нѣтъ возможности ее различить на разстояніи двухъ аршинъ. Многіе крабы по формѣ и по цвѣту бываютъ похожи на тѣ камни, которые валяются на днѣ.

Для спасенія отъ многочисленныхъ враговъ, нѣкоторыя береговые животные пользуются способностью самопроизвольно отбрасывать тѣ или другіе органы, способностью, называемою *автомотією*. Въ особенности автомотія развита у крабовъ, которые могутъ отламывать каждую изъ своихъ десяти ногъ. Если краба взять осторожно за лапку, онъ начинаетъ топорщиться, пытаясь освободить ее; но стоитъ только причинить ему боль, напримѣръ, ущипнуть за лапку, онъ судорожно поджимаетъ ее вверхъ и ударомъ о щитъ переламываетъ въ опредѣленномъ мѣстѣ второго членика, гдѣ нога какъ-будто надпишена. На мѣстѣ излома мышцы вздуваются, защемляютъ просвѣтъ

известковой трубочки ноги, вслѣдствіе чего кровотеченія не бываетъ. Отломанная нога впослѣдствіи вырастаетъ заново. Такимъ образомъ, если какой-нибудь врагъ, пытаясь поймать краба, схватить его за ногу, тотъ отламываетъ эту самую ногу и убѣгаеть, а нога впослѣдствіи возобновляется. У голотурій (классъ иглокожихъ) автомотія выражается въ способности отрывать кишку, которую онъ имѣютъ обыкновеніе набивать иломъ. Если голотурію преслѣдуешь врагъ, она отрываетъ свою кишку у самого пищевода, затѣмъ чрезъ заднепроходное отверстіе выворачиваетъ ее на изнанку; вслѣдствіе этого весь иль выбрасывается вонъ и сильно мутить воду. Эта муть какъ бы ослѣпляетъ врага, т.-е., не позволяетъ ему видѣть голотурій, чѣмъ послѣдняя и пользуется. Кишкѣ же впослѣдствіи отрастаетъ заново.

Фауна морского дна на разныхъ глубинахъ не одинакова; опредѣленнымъ глубинамъ соотвѣтствуетъ и опредѣленный характеръ ея, такъ-что мы можемъ говорить о вертикальномъ распространеніи морскихъ животныхъ. Вопросъ о томъ, какими физическими причинами обусловливается это распространеніе, въ настоящее время недостаточно выясненъ. Нѣкоторые полагаютъ, что первостепенное значеніе въ этомъ отношеніи имѣетъ свѣтъ, что тотъ слой, дальше которого свѣтъ не проникаетъ, служитъ границею между литоральной и глубоководной фаунами. Никоимъ образомъ нельзя сомнѣваться въ томъ, что свѣтъ имѣетъ большое значеніе въ вертикальномъ распространеніи животныхъ. Изслѣдованія водолазовъ показали, что различные составные лучи солнечного свѣта проникаютъ на разную глубину. Глубже всего проходятъ, повидимому, зеленые лучи; красные же поглощаются раньше всѣхъ. Поэтому море въ вертикальномъ направлѣніи можно раздѣлить на слои или зоны по цвѣту, начиная снизу; на слои зеленый, голубой, фиолетовый и красный. Ниже зеленаго слоя свѣтъ не проникаетъ. Соответственно этому распределены и цвѣта водорослей, которая даже и въ ботаникѣ носятъ названія по цвѣту. Ближе къ поверхности растутъ зеленые водоросли, далѣе бурыя и, наконецъ, красныя. Подобная же смѣна окраски въ зависимости отъ глубины наблюдается и у животныхъ. Сначала идетъ слой фиолетовыхъ и голубыхъ животныхъ, глубже—слой зеленыхъ и бурыхъ, а еще глубже—слой красныхъ. Вообще замѣчено, что животные разныхъ глубинъ бываютъ окрашены въ цвѣтъ, дополнительный къ тому, какой проникаетъ на данную глубину. Такую окраску надо считать мимической, такъ какъ всякая окраска при освѣщеніи лучами дополнительного цвѣта должна быть незамѣтной для наблюдателя.

Однако не одинъ только свѣтъ опредѣляетъ вертикальное распространеніе животныхъ. Температура имѣетъ, повидимому, не меньшее значеніе. Кораллы, какъ известно, не проникаютъ глубже 120 футовъ, и такъ какъ они лишены органовъ зрѣнія, то трудно допустить, чтобы вертикальное распространеніе ихъ опредѣлялось свѣтомъ, тѣмъ болѣе, что лучи свѣта проходятъ гораздо глубже. Едва ли можно сомнѣваться, что въ данномъ случаѣ имѣетъ значеніе температура. Кораллы, несомнѣнно, принадлежать къ животнымъ теплыхъ морей; поэтому не удивительно, что они не спускаются глубже 120 футовъ, гдѣ температура становится для нихъ слишкомъ низкою. Значеніе температуры сказывается также въ томъ фактѣ, что вертикальное

распространеніе морскихъ животныхъ шире въ холодныхъ моряхъ, нежели въ теплыхъ; этотъ фактъ объясняется тѣмъ, что въ холодныхъ моряхъ температура въ вертикальномъ направлении распредѣляется равномѣрно, нежели въ теплыхъ, гдѣ она быстро измѣняется. Агассицъ показалъ, что животныя съ широкимъ вертикальнымъ распространеніемъ пользуются и широкимъ горизонтальнымъ распространеніемъ; а животныя съ большимъ горизонтальнымъ распространеніемъ имѣютъ широкое геологическое распространеніе, т.-е., остатки ихъ встрѣчаются во многихъ геологическихъ отложеніяхъ.

Въ горизонтальномъ направлении температура прибрежныхъ водъ распредѣляется весьма не равномѣрно. Въ полярныхъ моряхъ она можетъ доходить до  $-3^{\circ}$  Ц., а въ тропическихъ, напримѣръ, у береговъ Целебеса до  $+32^{\circ}$  Ц. Отсюда становится понятной та огромная разница, которая наблюдается въ составѣ литоральной фауны въ различныхъ широтахъ. Неблагопріятнымъ условіемъ существованія береговыхъ животныхъ является то обстоятельство, что въ прибрежныхъ водахъ температура сильно колеблется въ теченіе года, что въ особенности въ рѣзкой формѣ выражается въ теплыхъ моряхъ. Въ то время какъ въ полярныхъ моряхъ годовая амплитуда равна иногда не болѣе какъ  $6^{\circ}$  Ц., въ теплыхъ моряхъ эта амплитуда достигаетъ болѣе  $15^{\circ}$ . Лѣтомъ прибрежные воды въ теплыхъ моряхъ сильно нагрѣваются, вслѣдствіе чего многія береговыя животныя спускаются въ болѣе глубокія мѣста, гдѣ температура ниже. Въ горизонтальномъ распределеніи береговыхъ животныхъ большую роль играетъ не средняя годовая температура, а минимальная. Если температура хотя бы на короткій срокъ сильно понижается, то это обстоятельство исключаетъ возможность существованія нѣкоторыхъ животныхъ, требующихъ высокой температуры. Линіи, соединяющія точки съ одинаковыми минимальными температурами, получили название изокримъ. Дано показать, что границей распространенія коралловъ служитъ изокрима въ  $+20^{\circ}$  Ц. Тамъ, гдѣ хотя бы не надолго температура падаетъ ниже  $+20^{\circ}$ , коралловые рифы не встрѣчаются.

Къ неблагопріятнымъ условіямъ существованія береговыхъ животныхъ относится также вліяніе прѣсныхъ водъ, стекающихъ съ материка въ море. Это вліяніе болѣе всего сказывается въ устьяхъ рѣкъ и въ заливахъ. Благодаря притоку прѣсныхъ водъ, соленость морской воды уменьшается, вмѣстѣ съ тѣмъ уменьшается и число морскихъ животныхъ. Вліяніе большихъ рѣкъ отражается иногда на сотни верстъ, при чёмъ на огромныя протяженія въ устьяхъ совершенно исчезаетъ морская фауна и замѣняется прѣсноводной. По словамъ Дарвина, береговой коралловый рифъ, окружающей островъ св. Маврикія, прерывается какъ разъ противъ мѣстъ впаденія въ море каждой рѣки или даже каждого ручья.

Нельзя предложить общаго раздѣленія моря по поясамъ глубины по той причинѣ, что въ разныхъ моряхъ эти пояса оказываются не одинаковыми, но были сдѣланы подобныя попытки для отдѣльныхъ морей. Такъ, Форбсъ въ Эгейскомъ морѣ, начиная отъ поверхности до 600 метровъ глубины, различаетъ 8 поясовъ или зонъ, изъ которыхъ наиболѣе богаты жизнью верхнія, наименѣе богаты нижнія. Уже начиная съ четвертой зоны, число животныхъ становится незн-

чительнымъ. Въ нижней зонѣ водятся только нѣкоторые кольчатые черви, ракообразныя, морскія звѣзды и моллюски. Такъ какъ температура по направленію внизъ быстро падаетъ, то животная нижнихъ зонѣ напоминаютъ сѣверную фауну.

Эрстедъ (Oersted) въ водахъ Эрезунда различаетъ шесть фаунистическихъ зонъ. 1) Область фиолетовыхъ и голубыхъ животныхъ, водящихся преимущественно на самой поверхности моря. 2) Область животныхъ землистаго цвѣта или пестро-окрашенныхъ. 3) Область зеленыхъ животныхъ въ бухтахъ со спокойною водою, гдѣ преобладаютъ зеленые водоросли изъ рода Caulerpa. 4) Область желтыхъ и бурыхъ животныхъ. 5) Область красныхъ животныхъ. 6) Область бѣлыхъ животныхъ.

Въ морѣ, омывающемъ берега Норвегіи, Сарсъ (Sars) различаетъ 4 зоны.

1. Зона морскихъ желудей или баланусовъ (Balanus), занимаетъ прибрежную полосу вблизи черты прибоя. 2. Зона морского блюдечка (Patella). Въ этой зонѣ преобладаетъ морское блюдечко, но встрѣчаются также моллюски: Litorina, Nerita, Coguine и Mytilus. 3. Зона известковыхъ водорослей, называемыхъ кораллинами. Изъ животныхъ здѣсь встрѣчаются губки, асциди, люцернари, полипы Alcyonium, въ пескѣ живутъ черви Arenicola, Terebellia, а изъ моллюсковъ Muia и черенокъ (Solen). 4. Зона водорослей ламинарій. Изъ животныхъ здѣсь водятся морскія звѣзды, змѣевѣзвѣзды, голотуріи и устрицы. Эти зоны простираются на незначительную глубину. Во время отлива обнажается даже часть самой нижней 4-й зоны.

Въ Ледовитомъ и Бѣломъ моряхъ различаютъ подобныя же зоны. Для рыбъ прибрежья Ниццы Риссо (Risso) различаетъ три зоны: береговую, область водорослей до 450 футовъ и область, лежащую еще глубже.

И вертикальное и горизонтальное распространеніе морскихъ животныхъ по дну находится въ большой зависимости отъ свойствъ дна или отъ грунта. Утесистое дно благопріятно для развитія брюхоногихъ моллюсковъ, на песчаномъ и илистомъ днѣ любятъ селиться многіе пластинчатожаберные моллюски, а также нѣкоторыя рыбы. Большинство морскихъ десятиногихъ раковъ держится, главнымъ образомъ, близъ береговъ подъ камнями или въ скалахъ, между тѣмъ, ракообразныя изъ группы ротоногихъ (Stomapoda) предпочитаютъ песчаную и илистую почву.

Въ полярныхъ моряхъ береговая область, именно та полоса, которая подвергается вліянію прилива и прибоя, представляеть на столько неблагопріятныхъ условія, что полоса эта почти лишена жизни. Эти условія заключаются въ льдахъ, которые имѣютъ большую толщину и исключаютъ возможность существованія какъ животной, такъ и растительной жизни.

**Абиссальная фауна.** Литоральная животная, постепенно спускаясь все глубже и глубже по дну, доходили до такихъ глубинъ, куда не проникаетъ свѣтъ, приспособились къ условіямъ существованія въ этихъ мѣстахъ и дали начало абиссальной фаунѣ. Впрочемъ, на абиссальныхъ глубинахъ встрѣчаются и пелагическая животная. Поэтому мы можемъ принять, что животный міръ абиссальныхъ

глубинъ произошелъ не только оть лitorальныхъ, но и оть пелагическихъ въ узкомъ смыслѣ этого слова, т.-е., оть поверхностныхъ животныхъ.

Если, согласно Гумбольдту, среднюю глубину морей мы будемъ принимать въ 12,000 и, если примемъ, что свѣтъ проникаетъ только на 1000 футъ, то остается колоссальная толща воды въ 11,000 футъ, лишенная освѣщенія. Это—царство вѣчного и абсолютнаго мрака, если не принимать во вниманіе слабый свѣтъ, испускаемый самими животными. Сравнительно еще недавно полагали, что глубже 500 футовъ нѣть никакой жизни вслѣдствіе того, что дальше этой глубины не доходятъ лучи свѣта; поэтому тамъ не возможно существованіе растеній, а разъ нѣть растеній, то не можетъ быть и животныхъ, такъ какъ животныя прямо или косвенно существуютъ насчетъ растительнаго міра. Однако, новѣйшія глубоководныя изслѣдованія, въ особенности экспедиція судна «Чэлленджеръ», показали, что на всѣхъ глубинахъ, куда только могли проникнуть приборы для ловли животныхъ, существуетъ богатая и разнообразная животная жизнь, хотя растительности тамъ въ дѣйствительности никакой нѣть.

Наибольшей глубинѣ достигаютъ корненожки изъ родовъ *Globigerina*, *Orbulina*, *Sphaeroidina*, раковины которыхъ покрываютъ дно на всѣхъ большихъ глубинахъ, доступныхъ для изслѣдованія. Губки наибольшаго развитія достигаютъ въ зонѣ между 500 и 1000 сажень, но встрѣчаются на самыхъ большихъ глубинахъ. Онъ принадлежать ко всѣмъ существующимъ отрядамъ, за исключениемъ отряда известковыхъ губокъ. Между прочимъ, на большихъ глубинахъ найдены представители наиболѣе древнихъ родовъ *Hyalonema*, *Euplectella*, извѣстныхъ въ ископаемомъ состояніи со временъ кембрійскаго периода. Кораллы въ абиссальной фаунѣ сравнительно рѣдки и принадлежать къ семейству *Turbinolidae*. До 2000 саженъ глубинѣ доходятъ разные виды медузъ, хотя этихъ животныхъ раньше считали исключительно пелагическими. Изъ иглокожихъ на большихъ глубинахъ встрѣчаются представители всѣхъ современныхъ классовъ, именно: морскія лиліи, звѣзды, ежи и голотурії. Особенно характерны змѣзвѣзды изъ рода *Brisinga*, встрѣчающіяся на глубинѣ отъ 400 до 3000 саженъ. Интересны также глубоководные морскіе ежи, принадлежащіе къ очень древнимъ семействамъ, которыя считались вымершими со временъ мѣлового периода. Большимъ развитіемъ пользуются на большихъ глубинахъ ежи изъ родовъ, характерныхъ для третичной эпохи. Нѣкоторые ежи, добытые близъ Вестъ-Индіи, до такой степени походять на ископаемыхъ третичныхъ ежей Европы, что трудно указать между ними даже видовыя различія. Глубоководныя голотурії имѣютъ очень оригиналную внѣшность; многія изъ нихъ снабжены длиннымъ хвостообразнымъ придаткомъ. Ракообразныя на большихъ глубинахъ очень многочисленны; нѣкоторыя изъ нихъ отличаются исполнинскими размѣрами и окрашены въ ярко-красный цвѣтъ.

Вообще, окраска глубоководныхъ животныхъ довольно оригинальна. Преобладаетъ однообразная окраска; и чаще всего ярко-красная, ярко-оранжевая, пурпурово-фиолетовая, рѣдко зеленая и синяя. На первый взглядъ страннымъ кажется фактъ существованія окраски у животныхъ въ области абсолютнаго мрака. Однако, изслѣдованія

англійскаго зоолога Мозели даютъ намъ возможность объяснить этотъ фактъ. Именно, Мозели спектроскопическими изслѣдованіями показалъ, что въ фосфорическомъ свѣтѣ, испускаемомъ глубоководными рыбами, преобладаютъ зеленые лучи, т.-е., дополнительные къ тому цвѣту, въ какой чаще всего окрашены глубоководныя животныя. Красная окраска этихъ животныхъ при освѣщеніи зелеными лучами свѣтящихся органовъ должна быть незамѣтной и потому, стало-быть, является мимической.

Изъ моллюсковъ въ абиссальныхъ глубинахъ найдены представители пластинчатожаберныхъ, брюхоногихъ и головоногихъ. Роды *Leda* и *Agsa* добыты на глубинѣ 16000 футовъ. Многочисленными по количеству особей и видовъ оказались плеченогія (*Brachiopoda*).

Въ Атлантическомъ океанѣ, по описанію Э. Перье, морскія животныя въ вертикальномъ направлениі, начиная съ поверхности до абиссальныхъ глубинъ, распредѣляются слѣдующимъ образомъ. До 400 метровъ глубины фауна носитъ явственно еще лitorальный характеръ, животный же міръ слоя воды отъ 400 до 1500 метровъ уже абиссальный; этотъ слой можно назвать областью стеклянныхъ губокъ. Здѣсь же встрѣчаются морскія звѣзды изъ родовъ *Brisingua*, *Pentagonaster*, мягкие морскіе ежи, двусимметричные голотурії и глубоководныя рыбы изъ родовъ *Bathypterois*, *Macrurus* и *Eurypharynx*. Начиная съ 1500 метровъ появляется совершенно новое животное населеніе; появляется оно постепенно и только съ 3000 метровъ становится типичнымъ. При этомъ область такого абиссального населенія можетъ быть раздѣлена на нѣсколько зонъ. На глубинѣ между 1500 и 2000 метровъ животное населеніе довольно бѣдно. Здѣсь живутъ нѣкоторыя морскія лиліи, одиночные полипы и рыба *Malocosteus niger*. На глубинѣ отъ 2000 до 3000 метровъ стеклянныя губки исчезаютъ, появляются морскія лиліи изъ родовъ *Rhizocrinus*, *Bathycrinus* и *Nyocrinus*, морскія звѣзды *Hymenaster* и морской еж *Pourtalesia*. Изъ рыбъ встрѣчаются виды семействъ тресковыхъ (*Gadidae*), свѣтящихся (*Scopelidae*) и длиннохвостыхъ (*Macruridae*). Начиная съ 2500 метровъ пропадаютъ одиночные полипы, животная жизнь становится бѣднѣе. Но между 3000 и 5000 она опять дѣлается богаче. Въ этой зонѣ встрѣчаются ползающія голотурії, крупные пикногони и десятиногіе раки.

Внѣшность глубоководныхъ животныхъ весьма оригинальна. Въ особенности своеобразны глубоководныя рыбы. Онъ отличаются скжатымъ съ боковъ, иногда лентовиднымъ, иногда, наоборотъ, очень короткимъ и высокимъ тѣломъ, огромными зубами, сидящими въ огромной пасти, и мелкой чешуей. Кости этихъ рыбъ пористы и мягки, какъ воскъ. Точно также и моллюски большихъ глубинъ имѣютъ тонкую и легкую раковину. У морскихъ ежей отдѣльные пластинки скорлупы не срастаются другъ съ другомъ, такъ-что ежъ можетъ менять свою форму. Скелетъ глубоководныхъ мшанокъ совсѣмъ мягкий, а у стеклянныхъ губокъ онъ походитъ на тончайшее кружево. Мягкость и тонкость скелета глубоководныхъ животныхъ пытались раньше объяснить недостаткомъ извести на большихъ глубинахъ, однако гораздо правдоподобнѣе объясненіе Келлера. По его мнѣнию, слабое развитіе скелета объясняется тѣмъ, что на большихъ глубинахъ, куда не доходятъ волненія, гдѣ существуютъ только слабыя

течения, и гдѣ, стало-быть, царствуетъ спокойствіе, толстый скелетъ совершенно не нуженъ. Такъ какъ въ этомъ царствѣ спокойствія животнымъ не приходится бороться съ сильными движениями воды, то они имѣютъ слабую мускулатуру, а слабыя мышцы не требуютъ прочного скелета. Этимъ можно объяснить, почему кости абиссальныхъ рыбъ такъ мягки. Той же тишиной, можетъ быть, можно объяснить тотъ фактъ, почему нѣкоторыя глубоководныя животныя достигаютъ исполинскихъ размѣровъ. Корненожки большихъ глубинъ достигаютъ нѣсколькихъ сантиметровъ въ диаметрѣ, тогда какъ обыкновенно онъ бываютъ микроскопической величины. На глубинѣ до 2900 сажень найденъ гидроидный полипъ, *Moposcaulus imperator*, вырастающій выше человѣческаго роста. Его шупальцы, расположенные въ два ряда, во внутреннемъ ряду имѣютъ 23 сантиметра въ длину, а во внѣшнемъ въ 7 разъ больше. Между тѣмъ, его ближайшиe родственники въ береговыхъ водахъ, напримѣръ, виды рода *Tubularia*, бываютъ не болѣе нѣсколькихъ сантиметровъ ростомъ. Въ Японскихъ моряхъ на глубинѣ нѣсколькихъ сажень водится исполинскій крабъ, *Macrocheira Kämpferi*, достигающій сть расправленными ногами  $1\frac{1}{2}$  сажени въ диаметрѣ. Въ то время какъ на поверхности моря аппендикулярии бываютъ почти микроскопическихъ размѣровъ, на большихъ глубинахъ найдены близкія къ нимъ формы изъ рода *Megalocercus* длиной до 30 сантиметровъ. Тамъ же найдены одна свѣтящаяся пирозома болѣе метра въ длину. Глубоководная асцидія *Hypobuthius calyptodes* имѣетъ тѣло длиной въ 83 сантиметра, т.-е., болѣе аршина и сидѣтъ на ножкѣ почти въ метръ вышиной. Исполинскіе спруты, которыхъ изрѣдка моряки находятъ на поверхности моря, вѣроятно, также происходятъ изъ большихъ глубинъ. Съ другой стороны нѣкоторыя животныя, какъ разъ наоборотъ, обнаруживаютъ стремленіе давать карликовыя формы. Многія абиссальные животныя совершенно слѣпы, что весьма понятно, такъ какъ на мѣстѣ ихъ жительства царствуетъ вѣчный и абсолютный мракъ. Однако, другія не только имѣютъ глаза, но органы эти достигаютъ у нихъ огромныхъ размѣровъ. У нѣкоторыхъ глубоководныхъ рыбъ глаза находятся на особыхъ стебелькахъ или даже на концахъ усиковъ. У разныхъ рыбъ, а также у головоногихъ моллюсковъ, глаза пріобрѣтаютъ телескопическую форму, т.-е., вытягиваются въ видѣ цилиндра. У многихъ глубоководныхъ животныхъ обыкновенно по бокамъ тѣла существуютъ фосфоресцирующіе органы, которые испускаютъ, хотя, можетъ-быть, и слабый свѣтъ, но достаточный для того, чтобы при немъ при помощи огромныхъ глазъ различать предметы. Такимъ образомъ глубоководныя животныя пользуются какъ бы искусственнымъ освѣщеніемъ. У нѣкоторыхъ совершенно слѣпыхъ рыбъ находится свѣтящійся органъ на лбу. Полагаютъ, что онъ служитъ для приманивания своимъ свѣтомъ другихъ зрячихъ рыбъ, которыхъ приближаются къ источнику свѣта, натыкаются на длинный чувствительный усъ, послѣ чего слѣпая владѣлица фонарика устремляется впередъ и своюю огромную пастью схватываетъ зазѣвавшуюся добычу. Вообще, длинные чувствительные усики, осязательные щетинки и волоски встрѣчаются у многихъ слѣпыхъ глубоководныхъ животныхъ,

которымъ они, очевидно, замѣняютъ глаза. При отсутствії свѣта ловля добычи должна быть очень затруднительной. Поэтому, вѣроятно, глубоководныя рыбы и имѣютъ огромную пасть и широкій желудокъ. Нѣкоторыя изъ нихъ могутъ проглатывать другихъ рыбъ цѣликомъ, растомъясь себѣ или даже въ нѣсколько разъ больше. Одна такая рыба, именно, хіазмодъ (*Chiasmodus niger*), была добыта вмѣстѣ съ другой проглоченной рыбой изъ рода свѣтящихся анчоусовъ (*Scopelus*). Проглоченная, по крайней мѣрѣ, въ три раза больше проглочившей. Это возможно только благодаря тому, что у хіазмода на животѣ находится сильно растяжимый мѣшокъ, въ которомъ помѣщается тоже очень растяжимый желудокъ. Нѣкоторыя изъ глубоководныхъ рыбъ, напримѣръ, *Euryphaguph*, имѣютъ такіе мѣшки подъ нижнею челюстью; у другихъ тѣльо, собственно говоря, состоитъ изъ исполинской пасти и длиннаго тонкаго хвоста.

Глубоководныя рыбы, несмотря на своеобразіе жицнѧго вида, принадлежать не къ какимъ-нибудь особымъ семействамъ; онъ представляютъ видоизмѣненія рыбъ, свойственныхъ и также и малымъ глубинамъ. Чаще всего попадаются представители семействъ: ошибневыхъ (*Ophidiidae*), свѣтящихся анчоусовъ (*Scopelidae*), длиннохвостыхъ (*Mugridae*) и угревыхъ (*Muraenidae*). У животныхъ съ лучистой симметріей на большихъ глубинахъ почему то обнаруживается склонность пріобрѣтать двустороннюю симметрію. Это въ особенности наблюдается у голотурій, изъ которыхъ нѣкоторыя имѣютъ ясную двустороннюю симметрію и по внѣшности походятъ на гусеницъ бабочекъ. У иглокожихъ большихъ глубинъ наблюдаются особья приспособленія для вывода дѣтины. Вообще у иглокожихъ личинки ведутъ пелагіческій образъ жизни, т.-е., плаваютъ на поверхности. Для того чтобы личинкамъ глубоководныхъ иглокожихъ не совершать огромнаго путешествія изъ абиссальныхъ глубинъ къ поверхности и обратно, мать вынашиваетъ ихъ въ особыхъ выводковыхъ камерахъ.

Главнѣшіе результаты наиболѣе плодотворной глубоководной экспедиціи судна «Чэлленджеръ» Томсона (*Wyville Thomson*) сводить къ слѣдующимъ положеніямъ.

1) Животная жизнь на днѣ океана существуетъ на всѣхъ глубинахъ.

2) Хотя она не такъ изобилна на очень большихъ глубинахъ, какъ на умѣренныхъ, но на всѣхъ глубинахъ встрѣчаются хорошо развитые представители всѣхъ классовъ беспозвоночныхъ животныхъ. Присутствіе животной жизни и ея обиліе болѣе зависятъ отъ свойствъ дна и придоннаго слоя воды, именно, отъ того, содержитъ ли она въ достаточномъ количествѣ кислородъ, углекислую и фосфорокислую извѣсть и другія вещества, необходимыя для морскихъ животныхъ, нежели отъ условій, находящихся въ непосредственной связи съ глубиною, именно, отъ свѣта и давленія.

3) Фауна большихъ глубинъ занимаетъ, главнымъ образомъ, два пояса: одинъ ближе къ поверхности, другой—примыкающій ко дну; между ними находится слой воды, въ которомъ крупная животная, какъ беспозвоночная, такъ и позвоночная, рѣдки или совсѣмъ отсутствуетъ.

4) Хотя все главные группы беспозвоночных животных имютъ своихъ представителей на большихъ глубинахъ, но количествомъ ихъ не одинаково. Малочисленны моллюски всѣхъ классовъ, короткохвостые раки и кольчатые черви; преобладаютъ же иглокожія и губки.

5) Глубоководныя животныя пользуются широкимъ распространениемъ: многіе роды представляютъ настоящихъ космополитовъ.

6) Фауна большихъ глубинъ стоитъ ближе къ фаунамъ третичнаго и вторичнаго періодовъ, нежели животный міръ мелкихъ мѣсть;

однако такихъ древнихъ формъ открыли меньше, чѣмъ ожидали.

7) Самая характерная абиссальная фауна и ближе всего стоящая къ ископаемымъ животнымъ свойственна Южному океану. Общий характеръ глубоководной фауны Атлантическаго и Великаго океановъ даетъ возможность заключить, что переселеніе абиссальныхъ животныхъ совершилось въ направлениі съ юга на сѣверъ, соотвѣтственно направленію нижняго холоднаго теченія.

8) Животный міръ большихъ глубинъ по общему характеру походитъ на животный міръ мелкихъ мѣсть холодныхъ морей какъ сѣвернаго, такъ и южнаго полушарій, что несомнѣнно находится въ связи съ низкою температурою воды тѣхъ и другихъ мѣсть.

Въ жизни глубоководныхъ животныхъ наибольшій интересъ представляютъ два условія: огромное давленіе, которому они подвергаются, и полное отсутствіе растительности. Если какой угодно камень подвергнуть давленію, равному вѣсу столба воды, высотою въ нѣсколько тысячъ футовъ, то камень этотъ расплывится. Спрашивается, какъ можетъ нѣжное тѣло животныхъ выдерживать такое давленіе? Однако, этотъ вопросъ разрѣшается легко, а именно, такъ-же, какъ и другой подобный вопросъ: отчего мы не чувствуемъ давленія атмосферы? Всѣ ткани, жидкости и газы у глубоководныхъ животныхъ сложились подъ большимъ давленіемъ и ровно съ такою же силою оказываются противодѣйствіе давленію воды. Если глубоководную рыбу съ плавательнымъ пузыремъ вытащить на поверхность, то газъ, находящійся въ пузырѣ, переходя въ среду съ малымъ давленіемъ, расширяется, вслѣдствіе чего пузырь выпячивается изъ пасти въ видѣ мяшка.

Труднѣе разрѣшить вопросъ о томъ, какъ могутъ глубоководныя животныя обходиться безъ растеній. Какъ уже было говорено раньше, всѣ животныя прямо или косвенно существуютъ насчетъ растеній. Если мы имѣемъ ряды зоофаговъ: *a, b, c, d, e*, и т. д., въ которомъ каждый послѣдующій питается предыдущимъ, то всегда въ этомъ ряду долженъ быть хотя бы самый низшій членъ, который питается растеніями. Между тѣмъ на большихъ глубинахъ не только не найдено живыхъ растеній, но и не можетъ ихъ быть, такъ какъ существованіе ихъ безъ свѣта не возможно.

Полагаютъ, что абиссальная животная, всѣ безъ исключенія, питается животною пищею и существуютъ насчетъ пелагическихъ. Трупы пелагическихъ животныхъ опускаются на дно, при чёмъ соль морской воды предохраняетъ эти трупы отъ гніенія. По опытамъ Мозели, трупъ сальпы опускается внизъ на одну сажень въ теченіе трехъ минутъ, такъ что для погруженія на глубину 2000 саженъ ему потребуется 4 дня и 4 часа. Эти то органическія вещества, падающія съ поверхности и служатъ источникомъ существованія всей животной

жизни въ абиссальныхъ глубинахъ. Вслѣдствіе этого среди обитателей большихъ глубинъ должно быть много формъ, питающихся падалью. Тѣ же животныя, которая не питаются падалью, должны быть хищниками. Впрочемъ, на большія глубины попадаютъ съ поверхности и органическія вещества растительнаго происхожденія. Между Австраліей и Новогебридскими островами на глубинѣ болѣе 1300 саженъ были найдены затонувшими свѣжіе плоды пальмъ. Въ Карибскомъ морѣ на глубинѣ отъ 1800 до 2700 метровъ находили апельсины, сахарный тростникъ и листья манговыхъ деревьевъ. Близъ Нового Южнаго Валиса съ глубины 400 саженъ былъ вытащенъ морской ежъ, кишкѣ которого была набита водорослями.

Раздѣленіе всѣхъ вообще морскихъ водъ земного шара на фаунистическія области въ настоящее время довольно затруднительно, такъ какъ фауны многихъ морей еще не достаточно изучены. Тѣмъ не менѣе различаются слѣдующіе семь морскихъ фаунистическихъ областей.

1. Область Сѣвернаго Ледовитаго океана характеризуется отсутствіемъ жизни въ верхней береговой полосѣ, чѣмъ причиной служатъ береговые льды. За то съ глубины шести метровъ животная жизнь достигаетъ необыкновенного развитія. По количеству особей здѣсь преобладаютъ ракообразныя и при томъ преимущественно низшихъ группъ, именно, амфиподы. Эту область можно назвать царствомъ амфиподъ. 35 видовъ амфиподъ свойственны только этой области. У береговъ Гренландіи амфиподъ водится 74 вида, у Шпицбергена 73, у сѣв. береговъ Норвегіи 69, у береговъ Сибири 59, но у Дании уже всего 22 вида, а въ Балтійскомъ морѣ только 4 вида. Изъ равногихъ характерными для этой области являются два вида морского таракана: *Iodothea entomon* и *I. Sabinei*. Изъ моллюсковъ наиболѣе характеризуютъ область *Cardium groenlandicum*, *Buccinum groenlandicum*, *Arca glacialis*, *Mya truncata* и родъ *Pleurotoma*. Большаго развитія въ области достигаютъ мшанки, иглокожія, нѣкоторые оболочники, актиніи, известковыя губки, медузы и ребровики. Изъ рыбъ наибольшее число представителей даютъ морскія собачки (*Blenniidae*), тресковыя (*Gadidae*), камбаловыя (*Pleuronectidae*) и лососевыя. Акулы и скаты сравнительно неразнообразны. Изъ колючеперыхъ многочислены бычки, изъ которыхъ особенно характернымъ видомъ является 4-рогій бычокъ (*Cottus quadricornis*), а изъ круглоротыхъ миксина (*Mixine glutinosa*). Въ жизни птицъ, описываемой области, обращаютъ на себя вниманіе колоніи морскихъ плавающихъ птицъ. Эти колоніи, называемыя у насъ въ Архангельской губѣ «птичьими базарами», состоятъ изъ чаекъ и представителей семействъ чистиковъ (*Alcidae*). Изъ морскихъ млекопитающихъ здѣсь водятся киты, бѣлухи, косатка, моржъ, тюлени и бѣлый медвѣдь.

2. Область Южнаго Ледовитаго океана. По общему характеру фауны эта область замѣчательно походить на область Сѣвернаго Ледовитаго моря, несмотря на то, что онѣ отдѣлены другъ отъ друга огромнымъ пространствомъ двухъ умѣренныхъ поясовъ и тропического пояса. Нѣкоторыя формы являются общими у обоихъ поясовъ земного шара. Изъ кишечнополостныхъ здѣсь представляютъ интересъ губки,

среди которыхъ извѣстно много кремневыхъ. Характернымъ родомъ губокъ слѣдуетъ считать родъ *Cinachyra*. Изъ голотурій преобладаютъ формы съ двусторонней симметріей, а среди иглокожихъ вообще встрѣчается много формъ какъ морскихъ ежей, такъ и голотурій, обнаруживающихъ заботливость о потомствѣ. Эта черта южно-ледовитой фауны является общей съ фауной абиссальной. Изъ моллюсковъ здѣсь водятся виды родовъ *Patella*, *Fissurella*, *Neptunea* и *Mytilus*. Изъ рыбъ тѣ же бычки (*Cottus*), а также водящіеся и въ Сѣверномъ Ледовитомъ морѣ роды *Sebastes* и *Agonus*. Птицы горы описываемой области состоять изъ нелетающихъ птицъ, составляющихъ весьма оригинальную группу пингвиновъ.

3. Сѣверо-атлантическая область простирается отъ Ледовитаго моря на югъ до тропика Рака. Изъ внутреннихъ морей Европы къ ней относятся Балтийское, Средиземное и Черное моря. Изъ губокъ въ этой области преобладаютъ роговыя, среди которыхъ наиболѣе характерны, водящіяся въ Средиземномъ морѣ, греческая губка (*Euspongia officinalis*) и лошадина губка (*Hippospongia equina*). Изъ медузъ для описываемой области наиболѣе характерны сидячія медузы или люцернарии. По своимъ размѣрамъ, обращаютъ на себя вниманіе медузы изъ родовъ *Gorgia*, *Aequorea*, *Rhizostoma*, *Cotylorhiza*, *Crambessa*, а въ особенности *Syanea*. Большого развитія достигаютъ гидроидные полипы. Что касается коралловыхъ полиповъ, то ихъ довольно много, но они не образуютъ рифовъ или даже совсѣмъ не имѣютъ скелета. Въ Средиземномъ морѣ водится красный благородный кораллъ (*Corallium rubrum*). Иглокожія встрѣчаются попреимуществу въ восточной части области. Изъ ежей преобладаютъ представители родовъ *Spatangus*, *Echinus*, *Cidaris*, *Schizaster*. Моллюски по мѣрѣ приближенія къ южной границѣ области становятся обильнѣе и разнообразнѣе. Въ Средиземномъ морѣ ихъ насчитываются уже около 1000 видовъ, изъ которыхъ около половины пластинчатожаберныхъ и около трети брюхоногихъ доходятъ на сѣверъ до береговъ Англии. Изъ головоногихъ наиболѣе характерны осьминогъ (*Octopus*) и каракатица (*Sepia*), а въ Средиземномъ морѣ мускусная каракатица (*Eledone moschata*). Ракообразная описываемой области сильно отличаются отъ ракообразныхъ Ледовитаго океана. Амфиподы здѣсь встрѣчаются въ незначительномъ числѣ, вмѣсто же нихъ преобладаютъ высшія ракообразные, именно, десятиногія, каковы: крабы, раки-отшельники, омары, лангусты и креветки. У береговъ Скандинавскаго полуострова водится длиннохвостый ракъ *Nephrops norvegicus*, замѣчательный своимъ прерывчатымъ распространеніемъ. Кромѣ береговъ Норвегіи онъ встрѣчается еще въ Адриатическомъ морѣ. Изъ рыбъ въ описываемой области нѣть миксины, но акулы и скаты достигаютъ гораздо большаго обилия и разнообразія, нежели въ Ледовитомъ морѣ. Изъ скатовъ наиболѣе характерны электрическіе скаты (*Torpedo ocellata* и *T. marmorata*). Большое количество представителей даютъ семейства сельдевыхъ, камбаловыхъ, тресковыхъ и угревыхъ рыбъ. Довольно многочислены также морскіе коньки (*Hyrrossatirus*), морскія иглы (*Syngnathus*) и макрелевыя рыбы. Изъ другихъ рыбъ характерны роды губановъ (*Labrus*), радужницъ (*Julis*) и зубчатыхъ губановъ (*Crenilabrus*). Млекопитающихъ въ описываемой области водится значительно меньше, нежели въ Ледовитомъ

морѣ. Птицы горы здѣсь не встрѣчаются совсѣмъ. Изъ пресмыкающихся попадаются морскія черепахи.

4. Южно-атлантическая область богата коралловыми рифами, состоящими, главнымъ образомъ, изъ родовъ *Sagophyllum* и *Porites*. Губки, какъ роговыя, такъ и кремневыя, довольно многочисленны въ Карабискомъ морѣ. Среди иглокожихъ особенно много встрѣчается морскихъ звѣздъ; изъ голотурій характерна, похожая на бутылку изъ тыквы, рапалодина (*Rhopalodina*), встрѣчающаяся у береговъ Сенегамбіи. Тропическими формами моллюсковъ этой области надо считать роды *Cyprea*, *Conus*, *Strombus*, *Spondylus*. Изъ ракообразныхъ въ особенности много крабовъ. Среди рыбъ преобладаютъ представители семействъ чешуеперыхъ, окуневыхъ, губановыхъ (*Labridae*), а также сростночелюстныя рыбы. Характерными рыбами этой области надо считать молотокъ рыбу (*Zygaena*) и летучихъ рыбъ. Лососевые, тресковые и сельдевые имѣютъ здѣсь только немногихъ представителей. Морскія черепахи, именно, *Chelonia mydas*, *Ch. imbricata* (черепиччатая черепаха) и *Sphargis coriacea* встрѣчаются здѣсь въ большомъ количествѣ. Изъ млекопитающихъ для описываемой области характерны ламантины, изъ которыхъ одинъ видъ *Manatus americanus* встрѣчается по берегамъ Америки. Тюленей и морскихъ птицъ здѣсь мало.

5. Область Индійскаго океана не рѣзко ограничена отъ Тихаго океана. На западѣ къ описываемой области принадлежатъ Персидскій заливъ и Красное море. Фауна губокъ Индійскаго океана отличается обиліемъ и оригинальностью, при чемъ преобладаютъ роговыя и кре-млевыя губки. Коралловые рифы, хотя и многочисленны, но не въ такой степени, какъ въ южной части Тихаго океана. Особенно богато кораллами Красное море, где преобладаютъ вѣтвистыя мадрепоры, фуругіи, роды *Porites*, *Astrea*, *Mussa* и друг. Довольно характерны для этого района черный благородный кораллъ (*Antipathes*) и огненно-красный *Mopsea erythrea*. Многочисленны также актиніи. По окраскѣ коралловые рифы Краснаго моря отличаются отъ рифовъ Цейлона. Въ то время какъ у Цейлона преобладаютъ зеленые цвѣта коралловъ, въ Красномъ морѣ кораллы имѣютъ цвѣта желтый, оранжевый, красный и коричневый. Коралловые рифы Мадагаскара по окраскѣ однобразны, при чемъ преобладаетъ желтовато-коричневый цвѣтъ. Многочисленны въ области также актиніи. Изъ медузъ характерна, ведущая сидячій образъ жизни, кассіопея (*Cassiopea*), мѣстами сплошь покрывающая дно моря. Изъ иглокожихъ многочисленны голотуріи, достигающія здѣсь огромной величины, именно, до метра въ длину. Изъ морскихъ ежей наиболѣе замѣчательенъ, водящійся у Цейлона, *Syano-soma urens*, у которого иглы содержать въ себѣ ядъ. Изъ моллюсковъ характерна гигантская тридакна (*Tridacna*), у которой раковина вѣсить иногда болѣе 10 пудовъ. Жемчужница водится въ большомъ количествѣ въ значительной части области. Изъ головоногихъ въ Индійскомъ океанѣ водится корабликъ (*Nutilus*), изъ брюхоногихъ наиболѣе характерны роды *Strombus* и *Pteroceras*. Среди ракообразныхъ преобладаютъ десятиногіе раки. Рыбы описываемой области весьма разнообразны, многія изъ нихъ отличаются необыкновенной пестротой и яркостью окраски. Въ этомъ отношеніи въ особенности славятся, живущіе въ коралловыхъ рифахъ, представители рода щетино-

зубовъ (*Chaetodon*) изъ сем. чешуеперыхъ (*Squamipinnes*). Ярко-красной окраской отличаются также разные представители сем. окуневыхъ. Кроме того, здѣсь водятся морской пѣтухъ (*Trigla*), виды рода *Dactylopterus*, *Scorpaena*, *Cirrhitus*, *Sillago*, *Batrachus*, разные виды губановыхъ (*Labridae*). Изъ хрящевыхъ, кроме молота-рыбы, водится еще пила-рыба, относимая къ скатамъ. Изъ пресмыкающихся для Индійской области характерны морскія змѣи изъ родовъ *Platurus*, *Pelamis*, и *Hydrophis*. Изъ млекопитающихъ по берегамъ океана, въ особенности же въ Красномъ морѣ, встрѣчается, принадлежащий къ группѣ сиреновыхъ, дюгонь (*Halicore cetacea*). Изъ птицъ особенно обращаетъ на себя вниманіе фаэтонъ (*Phaeton*).

6. Сѣверная область Тихаго океана. Среди кишечно-полостныхъ въ этой области многочисленны гидроиды и морскія перья (*Penatula*), изъ иглокожихъ голотурии и морскія звѣзды, изъ моллюсковъ обыкновенны представители родовъ *Patella*, *Chiton*, *Fisurella*. Изъ рыбъ многочисленны бычки (*Cottinae*), представители сем. тресковыхъ, камбаловыхъ, лососевыхъ. Болѣе всего описываемую область характеризуютъ многочисленные виды морскихъ птицъ, изъ сем. чистиковъ (*Alcidae*), живущихъ такими же колоніями, какъ въ Ледовитомъ морѣ, а изъ млекопитающихъ представители сем. нерпухъ (*Otariidae*), именно, морской котъ и морской левъ, а также знаменитая морская выдра или морской борбъ (*Enhydris marina*). Сравнительно недавно на Командорскихъ островахъ водился тихо-океанскій представитель сиренъ, такъ называемая морская корова (*Rhytina Stelleri*), нынѣ окончательно уничтоженная. Кроме того въ описываемой области многочисленны тюлени и киты.

7. Южная область Тихаго океана. Губки, водящіяся по берегамъ Австралии, обнаруживаются значительное сходство съ губками Индійского океана. Изъ гидроидовъ многія миллелоры принимаютъ участіе въ образованіи рифовъ, но самой характерной чертой фауны описываемой области слѣдуетъ считать многочисленные и разнообразные какъ нигдѣ кораллы. Окраска здѣшнихъ коралловъ весьма различна. Рядомъ съ ярко-зелеными встрѣчаются желтые, коричневые, ярко-красные, розовые и другие оттенки. Преобладаютъ меандрина, астреи, экспланарии. На коралловыхъ рифахъ во множествѣ водятся голотурии, изъ которыхъ нѣкоторые виды, подъ именемъ трепанговъ, составляютъ предметъ промысла. Изъ головоногихъ встрѣчается ко-рабликъ (*Nautilus*), изъ брюхоногихъ представители родовъ *Conus*, *Cupraea*, *Mitra*, *Oliva*, *Tritonium*, *Fusus*, *Cassis* и др. Среди рыбъ преобладаютъ чешуеперья, панцирно-щекія, губановыя, окуневыя, кузовки и спинороги, а изъ пучкожаберныхъ особенно характерной рыбой является тряпичникъ (*Phyllopteryx*), тѣло которого усажено листовидными придатками, похожими на кусочки водорослей.

Морскія черепахи довольно многочисленны въ описываемой области, но морскія змѣи встрѣчаются значительно реже, нежели въ Индійскомъ океанѣ. Изъ млекопитающихъ здѣсь довольно многочисленны представители того же семейства ушастыхъ тюленей или нерпухъ (*Otariidae*), которые водятся и въ сѣверной части Тихаго океана, при чемъ они достигаютъ здѣсь даже большаго разнообразія. Кроме того, здѣсь же многочисленны представители сем. обыкновенныхъ тюленей,

изъ которыхъ особенно характерной для области формой является морской слонъ (*Cystophora proboscidea*).

Въ горизонтальномъ распространеніи морскихъ животныхъ обращаетъ на себя вниманіе тотъ фактъ, что животная сѣверного Ледовитаго моря сходны съ животными южнаго Ледовитаго моря, несмотря на то, что ихъ раздѣляетъ огромное пространство умѣренныхъ и тропическихъ морей. Этотъ фактъ объясняютъ геологической исторіей морской фауны. Извѣстно, что въ до-третичное время, равно какъ и въ началѣ третичнаго, климатъ арктическихъ странъ былъ столь же теплый, какъ нынѣ климатъ тропиковъ. Въ это время на крайнемъ сѣверѣ росли пальмы и водились тропическая животная. Такія же животные были свойственны и морямъ крайняго сѣвера и крайняго юга. Большой разницы въ климатѣ полярныхъ и тропическихъ странъ въ то время не было. Въ концѣ третичной эпохи началось пониженіе температуры. Область распространенія тропическихъ животныхъ какъ суши, такъ и моря постепенно суживалась. На полюсахъ моря сдѣливались холодными, и въ этихъ холодныхъ моряхъ оставались жить только формы эйртермической, т.-е. такія, которая могли приспособляться къ широкимъ колебаніямъ температуры, т.-е., безнаказанно для себя переходить изъ одного климата въ другой. Эти эйртермические формы какъ въ сѣверномъ Ледовитомъ морѣ, такъ и въ южномъ берутъ начало отъ общихъ предковъ третичнаго времени. Отсюда становится понятнымъ сходство морскихъ фаунъ морей сѣверного и южнаго полюсовъ. Пониженіе температуры особенно сильно было въ Ледниковое время, когда полярныя формы не только сухопутныхъ животныхъ, но и морскихъ, спукались въ нашемъ полушиарѣ далеко на югъ. Затѣмъ, когда снова температура повысилась и ледники отступили къ сѣверу, нѣкоторыя полярныя формы, однако, остались въ теплыхъ моряхъ, приспособившись къ болѣе высокой температурѣ. Этимъ объясняется, почему нѣкоторыя арктическія формы встрѣчаются, напримѣръ, въ Адриатическомъ морѣ.

## ГЛАВА XII.

### Животная жизнь прѣсныхъ водъ и соленыхъ озеръ.

Происхожденіе прѣсноводныхъ животныхъ.—Переходныя формы между морскими и прѣсноводными животными.—Условія, благопріятствующія переходу морскихъ животныхъ въ прѣсные воды.—Остаточные озера и ихъ фауна.—Взглядъ Креднера на происхожденіе остаточныхъ животныхъ.—Условія, препятствующія проникновенію морскихъ животныхъ въ прѣсные воды.—Противныя теченія.—Условія температуры.—Перечень прѣсноводныхъ животныхъ.—Фауна прѣсныхъ озеръ.—Пелагическая, литоральная и абиссальная животная прѣсныхъ озеръ.—

Планктонъ рѣкъ.—Животная соленыхъ озеръ.—Мы уже говорили о томъ, что прѣсноводная животная произошла отъ морскихъ. Это доказывается тѣмъ, что прѣсноводная

появились только тогда, какъ въ морѣ существовала богатая и разнообразная животная жизнь. Кроме того, самъ составъ прѣсноводныхъ животныхъ подтверждаетъ тотъ же выводъ. Именно, среди нихъ нѣтъ ни одной большой группы, которая не имѣла бы своихъ представителей въ морѣ. Между тѣмъ въ морѣ водятся цѣлые типы, напримѣръ, типъ иглокожихъ, въ которыхъ нѣтъ ни одного прѣсноводного представителя. Такимъ образомъ, ясно видно, что прѣсноводная фауна есть не больше, какъ производное отъ фауны морской.

Мы видѣли, что обыкновенно морская животная не выносятъ прѣсной воды, но существуютъ и такія, которая безразлично относятся къ степени солености воды, т.-е., одинаково благополучно живутъ какъ въ рѣкахъ, такъ и въ морѣ. Вообще же нельзя провести рѣзкой границы между морскими и прѣсноводными животными; между тѣми и другими существуютъ различныя переходныя формы. Такъ, въ классѣ рыбъ по свойствамъ воды, насыляемой ими, К. Ф. Кесслеръ различаетъ шесть категорій. 1) Морская рыбы, живущія преимущественно въ открытомъ морѣ или въ глубинѣ его; къ берегамъ приближаются только для метанія икры; слабо соленыхъ заливовъ и устьевъ рѣкъ эти рыбы избѣгаютъ. 2) Солоноватоводные рыбы придерживаются слабосоленыхъ частей моря, напримѣръ, заливовъ, устьевъ рѣкъ, но вверхъ по рѣкамъ эти рыбы не поднимаются, равно какъ и не уходятъ вглубь моря. 3) Разноводные рыбы, живущія постоянно одни экземпляры въ прѣсной водѣ, другіе—въ морѣ. 4) Проходные рыбы живутъ въ морѣ, но для метанія икры поднимаются въ рѣки, иногда на огромныя разстоянія, а по окончаніи икрометанія возвращаются въ море. 5) Полупроходные рыбы живутъ частью въ прѣсныхъ озерахъ, частью въ малосоленыхъ участкахъ моря, напримѣръ, въ устьяхъ рѣкъ; во время икрометанія онъ поднимаются вверхъ по рѣкамъ, но не совершаютъ столь далекихъ переселеній, какъ рыбы проходные. 6) Прѣсноводные рыбы никогда въ соленой водѣ не встрѣчаются.

Раньше мы говорили также о томъ, что многія морская животные, умирающія въ прѣсной водѣ, если ихъ посадить туда сразу, могутъ приспособляться къ жизни въ совершенно прѣсной водѣ, если морскую воду опрѣснить медленно и постепенно. Для такихъ животныхъ очень благопріятныя условія перехода въ прѣсные воды существуютъ въ устьяхъ рѣкъ, гдѣ они могутъ найти постепенный переходъ отъ морской воды къ рѣчной. Подвигаясь исподволь изъ поколѣнія въ поколѣніе, они могутъ легко приспособиться къ совершенно прѣсной водѣ и войти въ рѣки, а по нимъ въ прѣсные озера. Иногда животные бываютъ вынуждены приспособляться къ прѣсной водѣ; въ случаѣ же неспособности къ этому они должны погибать. Это бываетъ въ тѣхъ случаяхъ, когда участокъ моря, въ видѣ залива, по разнымъ причинамъ отдѣляется и превращается въ замкнутое озеро. Первоначально, пока перешеекъ, отдѣляющій озеро отъ моря, не широкъ, существуетъ еще подземная связь, или связь сквозь перешеекъ, водъ моря и озера, что, напримѣръ, выражается въ томъ, что приливъ въ морѣ отражается повышеніемъ уровня воды въ озерѣ. Такое озеро, вслѣдствіе притока прѣсной воды изъ ручьевъ или атмосферной воды, прѣснѣетъ, начиная съ поверхности. Пока подземная связь его съ моремъ не прекратилась, озеро можетъ имѣть на поверхности совершенно

прѣсную воду, а глубже—воду обыкновенной морской солености. Подобный случай наблюдается у насъ въ озерѣ Могильномъ на островѣ Кильдинѣ, въ Ледовитомъ морѣ, близъ Мурманскаго берега. Хотя вода на поверхности этого озера прѣсная, въ немъ живутъ чисто-морскія рыбы, напримѣръ, треска, что возможно только потому, что подъ слоемъ прѣсной воды находится вода морская. Если озеро окончательно отдѣлится отъ моря, такъ-что всякая связь между ними прекратится, то съ теченіемъ времени оно можетъ опрѣснѣть окончательно. Морскія животные, которые были въ этомъ озерѣ въ моментъ его отдѣленія отъ моря, должны погибать, какъ это часто бываетъ, или приспособляться къ условіямъ существованія въ прѣсной водѣ, что въ дѣйствительности также бываетъ.

Для такой фауны прѣсныхъ озеръ, представляющей собою какъ бы остатокъ морской фауны, Оскаръ Пешель ввелъ въ науку терминъ «остаточной фауны» (Reliktenfauna), а для озеръ подобного происхожденія терминъ «остаточныхъ озеръ» (Reliktenseen). Къ числу остаточныхъ животныхъ скандинавско-финскихъ озеръ, къ которымъ причисляются и наши Онежское и Ладожское озера, относятъ изъ ротоногихъ (Stomatopoda) ракообразныхъ *Mysis oculata* var. *relicta*; изъ бокоплавовъ (Amphipoda)—*Pantoporeia affinis*, *Pallasia concelloides*, *Gammarellus loricatus*; изъ равноногихъ (Isopoda)—морской тараканъ (*Idothea entomon*); изъ листоногихъ (Phyllopoda)—*Cythere lacustris*; изъ рыбъ—бычокъ (*Cottus quadricornis*), *Trutta salar* var. *relicta* Malmgr., *Trutta lacustris*; и, наконецъ, изъ млекопитающихъ—тюлень (*Phoca foetida*). Въ озерахъ Апеннинского полуострова къ остаточнымъ животнымъ причисляютъ изъ рыбъ: сельдь (*Alosa finta*), морскую собачку (*Bleennius vulgaris*), а въ нѣкоторыхъ озерахъ встрѣчается атерина (*Atherina lacustris*); изъ ракообразныхъ морского характера въ итальянскихъ озерахъ водятся *Palaemonetes varians*, *Squilla fluviatilis*, *Palaemon lacustris*. Замѣчательно, что ближайшіе родственники ракообразныхъ итальянскихъ озеръ водятся не въ Адриатическомъ морѣ, а въ сѣверныхъ моряхъ.

Геллеръ (Heller) полагаетъ, что нѣкогда, можетъ-быть, въ Ледниковую эпоху, они жили въ Средиземномъ морѣ, и что озерные представители ихъ—не болѣе какъ остатки фауны того времени. Это предположеніе подтверждается, по мнѣнию Геллера, тѣмъ, что нѣкоторыя изъ остаточныхъ животныхъ итальянскихъ озеръ водятся въ заливахъ вдоль алжирскихъ береговъ. Въ озерахъ дельты Дуная, съ соленою, впрочемъ, водою, водятся морскія раковины: серцевидка (*Cardium edule* и *C. rusticum*), *Lutaria depressa*, *Buccinum reticulatum* и др.

У насъ въ Байкалѣ къ числу остаточныхъ животныхъ относятъ многихъ червей, въ особенности губокъ изъ рода *Lubomirskia*, большое количество видовъ бычковъ (*Cottus*), голомянку (*Cottoperorus*), которая, по мнѣнию Гюнтера, болѣе всего приближается къ макрелевымъ, исключительно морскимъ рыбамъ; однако, голомянка, для которой Гюнтеръ установилъ особое семейство *Cottoperoridae*, ближе всего, какъ кажется, къ бычкамъ (*Cottinae*). Всѣхъ перечисленныхъ животныхъ нѣкоторые натуралисты считаютъ настоящими остаточными формами и полагаютъ, что самый фактъ присутствія ихъ въ озерахъ можетъ служить доказательствомъ остаточного происхожденія озера.

Часто на этом основании остаточными озерами эти натуралисты считают большинство озер северо-восточной Европы, а между ними наши—Ладожское, Онежское, Псковское и др., а в Сибири—Байкалъ. Однако, Р. Креднеръ, посвятивший остаточнымъ озерамъ цѣлую монографію, относится къ такому выводу съ сомнѣніемъ. Онъ совершенно справедливо указываетъ на то, что нѣкоторая морская животная добровольно, безъ всякаго принужденія, входитъ въ прѣсныя воды. Нѣкоторая изъ нихъ, какъ мы уже видѣли, безразлично относятся къ степени солености воды, другія могутъ постепенно приспособляться къ прѣсной водѣ.

Разматривая составъ остаточной фауны, Креднеръ обращаетъ вниманіе на то очень важное обстоятельство, что большинство животныхъ этой фауны отличается хорошо развитою способностью плавать, каковы ракообразныя, рыбы и тюлени, между тѣмъ въ озерахъ дѣйствительно остаточного происхожденія должны оставаться и неподвижныя или малоподвижныя морская животная, каковыхъ, какъ извѣстно, въ морѣ чрезвычайно много. Мало того, малоподвижныя животныя чаще, чѣмъ подвижныя, должны бы оставаться въ остаточныхъ озерахъ, такъ какъ послѣднія легче могутъ уйти изъ того морского залива, который собирается превратиться въ озеро, и въ которомъ вода уже начала прѣснѣть.

При хорошей способности плавать, морская животная, преодолѣвая теченіе рѣкъ, могли самостоятельно проникнуть изъ моря въ озеро даже и въ томъ случаѣ, если это озеро никогда не было участкомъ моря. Даже малоподвижныя животныя, способами, которые мы разсмотримъ ниже, могутъ проникать въ рѣки. Такъ, неподвижно прикрепленного гидроида, *Cordylophora lacustris*, прежде находили только въ соленой или солоноватой водѣ, но, по словамъ Земпера, его нашли потомъ въ устьѣ рѣки, затѣмъ въ прѣсныхъ водахъ Англіи и Бельгіи, впослѣдствіи въ Швеціи. Въ послѣднее время онъ добрался до Парижа; въ Гамбургѣ онъ поселился въ водопроводныхъ трубахъ и мѣшаетъ движению воды.

Кромѣ малой солености воды, къ числу препятствій для проникновенія морскихъ животныхъ въ прѣсныя воды принадлежатъ противная теченія, которыя животнымъ приходится преодолѣвать. Поэтому не только въ озерахъ, но и вообще въ прѣсныхъ водахъ водятся по большей части хорошо плавающія животныя. Малоподвижныя, каковы, пластинчатожаберные моллюски (беззубка, *Unio* и др.), или совсѣмъ неподвижныя, какъ только-что упомянутый гидроидъ, проникаютъ въ рѣки и озера благодаря разнымъ случайнымъ способамъ переселенія, напримѣръ, на тѣлѣ рыбъ, на подводной части судовъ и пр.

Наконецъ, существуетъ еще одно препятствіе проникновенія морскихъ животныхъ въ прѣсныя воды, заключающееся въ условіяхъ температуры. Въ прѣсныхъ бассейнахъ, благодаря ихъ незначительной глубинѣ, температура въ теченіе года колеблется значительно сильнѣе, нежели въ морѣ при одномъ и томъ же климатѣ. Лѣтомъ вода въ рѣкахъ и озерахъ сильно нагревается, зимою же сильно охлаждается, а въ нашихъ странахъ покрывается льдомъ. Между тѣмъ, какъ мы уже видѣли, животныя избѣгаютъ среды съ большими колебаніями температуры; поэтому многія изъ нихъ и не проникаютъ въ прѣсныя

воды. Что эта причина въ дѣйствительности имѣетъ значеніе, доказывается тѣмъ, что въ жаркихъ странахъ, гдѣ разница въ колебаніи температуры прѣсныхъ водъ и моря не такъ велика, какъ въ нашемъ климатѣ, многія чисто-морскія группы животныхъ имѣютъ и прѣсноводныхъ представителей. Такъ, акулы и скаты въ нашихъ широтахъ водятся только въ моряхъ, въ теплыхъ же странахъ попадаются и постоянно живутъ также и въ прѣсныхъ водахъ. Такъ, въ р. Гангѣ водится акула *Charcharias gangeticus*, въ Кампурѣ скатъ *Raja fluviatilis*, въ Магдаленѣ скатъ изъ рода *Trygon*. Изъ морскихъ моллюсковъ въ прѣсныхъ водахъ теплыхъ странъ встречаются виды изъ рода *Arca* и *Pholas nivicola*. Точно также и крабы въ сѣверныхъ странахъ являются чисто морскими, а въ теплыхъ, даже умѣренныхъ, напримѣръ, у насъ въ Крыму и Закаспійской области, имѣютъ и рѣчныхъ представителей. Исключительно въ морѣ въ нашихъ странахъ водятся и медузы, но въ жаркихъ странахъ найдены и прѣсноводныя. Такъ, прѣсноводная медуза изъ группы *Anthomedusae* найдена въ озерь Танганака, въ центральной Африкѣ. Одинъ видъ медузы открытъ въ прѣсномъ бассейнѣ лондонскаго ботаническаго сада, гдѣ растетъ *Victoria regia*.

Въ жизни прѣсныхъ водъ нашихъ странъ неблагопріятнымъ условіемъ является то обстоятельство, что зимой эти воды покрываются ледянымъ покровомъ. Этотъ покровъ во-первыхъ, препятствуетъ обмѣну газовъ между водой и атмосферой, а во-вторыхъ, вмѣстѣ со снѣговымъ покровомъ препятствуетъ доступу свѣта въ толщу воды. Такимъ образомъ, зимой прѣсныя воды погружаются въ мракъ. Это обстоятельство совершенно измѣняетъ условія жизни животныхъ, а главнымъ образомъ должно отражаться на жизни водо-рослей, которая на зиму не отмираютъ.

Къ прѣсноводнымъ животнымъ принадлежатъ: большинство инфузорій, нѣкоторая корненожки, очень незначительное число гидроидовъ и губокъ, многіе рѣсничные черви (*Turbellaria*), коловратки, разныя стадіи развитія нѣкоторыхъ глистовъ. Изъ пластинчатожаберныхъ моллюсковъ (*Lamellibranchiata*) прѣсноводные представители существуютъ въ семействѣ сердцевидокъ (*Cardiaceae*); таковы роды: *Cyprina*, *Syrena*, *Galathea*, *Cyclas*, *Pisidium*. Изъ семейства ракушниковыхъ (*Mytilacea*) въ прѣсныхъ водахъ водятся *Unio*, *Anodonta* (беззубка), *Tichogonia*; изъ брюхоногихъ (*Gastropoda*)—роды: *Neritina*, *Rugena*, *Melania*, *Paludina*, *Valvata* и легочные *Ancylus*, *Lymnaeus* (прудовикъ), *Planorbis* (катушка), *Auricula*, *Scarabus*. Изъ ракообразныхъ—многіе представители длиннохвостыхъ и короткохвостыхъ десятиногихъ, а также равноногихъ, бокоплавовъ (*Amphipoda*), въ особенности родъ *Cammarus*, а также и многія листоногія *Phyllopoda*. Изъ пауковъ—обыкновенный водяной паукъ (*Argyroneta aquatica*) и родъ *Hydracna*.

Между настѣкомыми нѣкоторые роды живутъ въ прѣсной водѣ постоянно или временно; къ нимъ относятся: плавунцы (*Dytiscus*), *Halidrus*, *Hyrhydrus*, *Hydroporus*, *Noterus*, *Parusus*, *Heterocerus*; изъ клоповъ: *Hydromerta*, *Notonecta* и др.; личинки многихъ двукрылыхъ и сѣтчатокрылыхъ живутъ исключительно въ прѣсной водѣ. Изъ рыбъ преобладаютъ костистыя и въ нашихъ странахъ преимуще-

ственno изъ семейства карповыхъ (Cyprinidae). Встрѣчаются также представители окуневыхъ (Percidae), лососевыхъ, сельдевыхъ, сомовыхъ, которыхъ особенно много въ Южной Америкѣ, тресковыхъ (налимъ), осетровыхъ (стерлядь и лопатоносъ, *Pseudoscaphirhynchus*), круглоротыхъ (миноги), щучьихъ. Изъ другихъ семействъ попадаются только отдельные представители. Амфибіи всѣ безъ исключения живутъ въ прѣсныхъ водахъ или по близости ихъ, хотя, впрочемъ, нѣкоторые обходятся болѣе или менѣе безъ воды. Изъ чешуйчатыхъ гадовъ прѣсной воды придерживаются нѣкоторые змѣи, напримѣръ, ужи, анаконда и др., всѣ крокодилы, черепахи изъ родовъ *Emys*, *Clemmys*, *Trionyx* и др. Среди птицъ многія водоплавающія и большинство голенастыхъ предпочитаютъ прѣсную воды; кромѣ того, этихъ водъ придерживаются изъ воробьиныхъ—оляпка (*Cinclus*), все семейство зимородковъ, береговая ласточка (*Hirundo riparia*); изъ хищныхъ—скопа (*Pandion haliaetus*) и бѣлохвостъ (*Haliaetus albicilla*). Изъ млекопитающихъ къ числу прѣсноводныхъ слѣдуетъ относить водяную полевку (*Hypuducaeus amphibius*), выдру, выхухоль, гиппопотама, уточноса. Кромѣ того, сюда же можно причислить дельфина въ р. Амазонкѣ и манати въ рѣкахъ Африки. Какъ мы видѣли раньше, иногда животныя, нормально свойственные морю, встрѣчаются и въ прѣсныхъ водахъ; таковы, напримѣръ, тюлени.

Хотя прѣсноводные животныя произошли отъ морскихъ, но въ прѣсныхъ водахъ попадаются формы животныхъ древняго происхожденія. Къ числу ихъ относятся, напримѣръ, ганоидная рыбы, которые въ прежнія геологическая эпохи пользовались большимъ развитіемъ и жили въ моряхъ. Нынѣ же онѣ въ моряхъ почти исчезли и спасаются отъ полного уничтоженія въ прѣсныхъ или малосоленыхъ водахъ.

Пробираясь первоначально по рѣкамъ, прѣсноводные животныя проникли въ озера, гдѣ сложилась изъ нихъ особая озерная фауна. Подобно тому какъ въ морѣ, въ озерахъ различаютъ три категоріи животныхъ: пелагическихъ, литоральныхъ, проникающихъ вглубь на 15—20 футовъ, и глубоководныхъ, живущихъ, начиная съ 60—100 футовъ глубины. Пелагическія придерживаются поверхности открытого озера и у береговъ бываютъ случайно. Въ пелагической фаунѣ прѣсныхъ водъ можно также различать планктонъ и нектонъ. Первый въ отличіе отъ морского планктона или галипланктона называются лимнопланкtonомъ. Нектонъ прѣсныхъ водъ или лимнонектонъ состоитъ изъ активно плавающихъ животныхъ. Это почти исключительно рыбы. Въ планктонѣ можно также различать постоянный зоопланктонъ или голопелагическихъ животныхъ, и временныхъ обитателей поверхности озера или меропелагическихъ животныхъ. Къ числу послѣднихъ относятся, главнымъ образомъ, личинки моллюсковъ, а также дафніи и нѣкоторые другія ракообразныя.

Наши свѣдѣнія объ озерной фаунѣ, которыми мы обязаны, главнымъ образомъ, Форелю (Forel), еще недостаточно полны, такъ-что къ тѣмъ животнымъ, которые до сего времени найдены въ озерахъ, впослѣдствіи придется, по всей вѣроятности, прибавить немало новыхъ. Въ пелагической фаунѣ европейскихъ озеръ преобладаютъ ракообразныя изъ группъ *Ostracoda*, *Cladocera* и *Soporoda* (около 25—30 видовъ); кромѣ того тамъ найдено нѣсколько видовъ коловратокъ и инфузорій. Наиболѣе характерны для этой фауны: *Diaptomus castor*,

*Daphnia hyalina*, *Bythotrephes longimanus*, *Leptodora hyalina*, виды изъ рода *Cyclops*. Черви и моллюски въ пелагической фаунѣ прѣсныхъ озеръ составляютъ исключеніе. Изъ моллюсковъ чаще всего встрѣчаются личинки *Dreissena polymorpha*. Попадаются также клещи изъ родовъ *Atax* и *Curvipes*.

По своему общему характеру пелагическая фауна озеръ напоминаетъ такую же фауну морей; именно, представители ея отличаются

хорошою способностью плавать. Многія ракообразныя вооружены чрезвычайно развитыми плавательными ножками; присасывательного аппарата, свойственного литоральному животному, здѣсь не наблюдается.

Пелагическая животная озеръ постоянно двигаются, хотя очень часто

совершенно пассивно. Удѣльный вѣсъ ихъ тѣла равенъ вѣсу воды, вслѣдствіе чего они могутъ плавать безъ большого напряженія силъ.

Поэтому они хотя и подвижны, но лѣнивы, и избѣгаютъ враговъ, главнымъ образомъ, благодаря своей прозрачности. Прозрачность ихъ замѣчательна; нѣкоторые изъ нихъ совершенно невидимы въ водѣ даже на близкомъ разстояніи. Многія, впрочемъ, слегка окрашены сверху

въ черный и бурый цвета; глаза часто бываютъ краснаго цвета.

Какъ у морскихъ пелагическихъ, такъ и у представителей лимно-планктона обнаруживается стремленіе къ увеличенію поверхности. Это стремленіе выражается въ появленіи длинныхъ щетинокъ и шиповъ, длинныхъ усиковъ и т. д. Подобно пелагическимъ животнымъ моря, планктонная животная прѣсныхъ водъ выходятъ на поверхность ночью, днемъ же опускаются довольно глубоко. Такъ какъ на озерахъ ночью вѣтеръ дуетъ съ берега, а днемъ съ озера на берегъ, то пелагическая животная, если она случайно приблизилась къ берегу, ночью относится къ серединѣ озера; дневной же вѣтеръ на нихъ не дѣйствуетъ, такъ какъ въ это время они находятся подъ поверхностью воды. Такимъ образомъ, они постоянно придерживаются середины озера.

Вертикальное распределеніе планктона прѣсныхъ водъ изучено мало. По наблюденіямъ Гоффера въ Швейцарскихъ глубокихъ озерахъ планктонъ распространяется только въ поверхностной зонѣ, ниже которой существуетъ безжизненная область. Эта населенная зона въ разныхъ озерахъ имѣть различную глубину. Въ Боденскомъ озере, въ Кенигзее она равна 35 метрамъ, въ Ахенскомъ—75 метрамъ, въ Комо и Женевскомъ—100 метрамъ. Глубина эта, по мнѣнию Гоффера, находится въ связи съ прозрачностью воды, стало быть, съ условіями освѣщенія.

Въ жизни планктона прѣсныхъ водъ обращаетъ на себя вниманіе периодичность. Одни виды появляются въ пропреимуществѣ лѣтомъ, а убываютъ въ числѣ къ зимѣ. Таковы, напримѣръ, изъ ракообразныхъ *Leptodora hyalina*. Другіе виды, какъ, напримѣръ, нѣкоторые виды дафній, наоборотъ, увеличиваются въ числѣ осенью или зимой. Это наблюдается въ тѣхъ озерахъ, которые зимой не замерзаютъ.

Многія пелагическая животная озеръ пользуются широкимъ распространениемъ. Одни и тѣ же виды встрѣчаются въ озерахъ отъ Скандинавскаго полуострова до Италии и отъ Богеміи до Кавказа. Нѣкоторые европейскіе виды водятся и въ Великихъ озерахъ Сѣверной Америки.

Литоральная фауна озеръ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ брюхоногихъ и пластинчатожаберныхъ моллюсковъ, нѣкоторыхъ ракообразныхъ, личинокъ насѣкомыхъ, червей, мшанокъ, губокъ, коловратокъ. Изъ приспособленій къ условіямъ существованія у береговыхъ животныхъ слѣдуетъ отмѣтить приспособленія къ тому, чтобы не быть выброшенными на берегъ. Многія береговая животная прикрепляются къ дну или къ береговымъ растеніямъ тѣми или другими способами. Мшанки и губки просто прирастаютъ; ножками прикрепляются коловратки и инфузоріи; черви присасываются при помощи присосковъ, которые вмѣстѣ съ тѣмъ являются и органами движения. Яйца разныхъ животныхъ съ той же цѣлью прилѣпляются къ водянымъ растеніямъ, или просто плаваютъ среди растеній, которыя не позволяютъ вѣтру и волнамъ выбрасывать ихъ на берегъ. Слѣдствіемъ сидячаго образа жизни является недоразвитіе у нѣкоторыхъ береговыхъ животныхъ органовъ зрѣнія.

Глубоководная фауна озеръ довольно бѣдна, хотя, по изслѣдованіямъ Фореля, она состоитъ изъ представителей всѣхъ большихъ группъ прѣноводныхъ беспозвоночныхъ. Въ ней найдены: амебы, инфузоріи (*Acineta* и *Opercularia*); изъ гидроидъ—красная гидра (*Hydra rubra*); изъ коловратокъ—*Floscularia*; изъ червей—разные представители круглыхъ, плоскихъ и щетинконогихъ колъчатыхъ (например, *Lumbriculus*, *Tubifex* и др.); изъ рѣсничныхъ червей—планаріи (*Planaria*, *Mesostoma*, *Dendrocoelum*); изъ ракообразныхъ—группы амфиподъ—слѣпой морышъ (*Gammarus coecus*); изъ равногихъ ракообразныхъ—слѣпая водяная мокрица (*Aseillus coecus*); изъ паукообразныхъ—*Actiscus*, *Hydrachnella*; изъ насѣкомыхъ—личинки долгоножекъ (*Tipulidae*); изъ пластинчатожаберныхъ моллюсковъ—*Pisidium*. Представители семейства *Unionidae* на большихъ глубинахъ не встрѣчаются. Изъ брюхоногихъ къ числу абиссальныхъ озерныхъ животныхъ принадлежать роды *Lymnaeus* и *Valvata*. Изъ глубоководныхъ рыбъ прѣныхъ озеръ мы можемъ назвать только сига Боденского озера (*Coregonus acronius*), который никогда не встрѣчается на поверхности. У этихъ сиговъ, вытащенныхъ со дна, расширившійся вслѣдствіе уменьшенного наружнаго давленія плавательный пузырь выворачиваетъ глотку.

Большинство глубоководныхъ животныхъ озеръ мелко и мало-подвижно, хотя многія изъ нихъ родственны хорошо плавающимъ пелагическимъ животнымъ. Слѣпые формы среди нихъ очень рѣдки. Упомянутые выше слѣпой морышъ и слѣпая водяная мокрица живутъ сравнительно на небольшихъ глубинахъ, именно, около 30 мѣтровъ; глаза имѣютъ даже живущія на глубинѣ 300 футовъ. Многіе глубоководные виды изъ Женевского озера считаются тождественными со шведскими, савойскими и даже съ-веро-американскими видами.

Въ рѣкахъ, вслѣдствіе существованія въ нихъ теченія, условія жизни животныхъ оказываются своеобразными. Прежде всего мы должны ожидать, что въ рѣкахъ нѣть пассивно плавающихъ на ихъ поверхности животныхъ, т.-е., нѣть планктона, потому что этотъ планктонъ долженъ постоянно выноситься теченіемъ въ тотъ бассейнъ, куда впадаетъ рѣка. Въ быстро текущихъ рѣкахъ, какія встрѣчаются въ горныхъ мѣстностяхъ, планктона въ дѣйствительности нѣть, но въ медленно и спокойно текущихъ рѣкахъ, каковы, напримѣръ, Волга,

Нева и др., существуетъ свой особый планктонъ, который получилъ название *потамопланктона*. Правда, этотъ планктонъ неизмѣримо бѣднѣе планктона озеръ. Онъ состоитъ изъ инфузорій, коловратокъ и немногихъ ракообразныхъ.

Во многихъ мѣстахъ, въ особенности у насъ въ южной Россіи и въ Туркестанѣ, встрѣчаются соленые озера. Такія озера съ небольшой соленостью, не превышающей океанийскую соленость, имѣютъ обыкновенно довольно богатую фауну. Fauna эта есть обѣденная fauna прѣноводныхъ водъ, т.-е., состоитъ изъ прѣноводныхъ животныхъ, сумѣвшихъ приспособиться къ жизни въ соленой водѣ. Здѣсь водятся гидры, *Cordylophora lacustris*, черви изъ рода *Nais*, коловратки, изъ ракообразныхъ—дафніи, циклопы и друг. Нѣкоторые виды, приспособляясь къ условіямъ существованія въ соленой водѣ, образуютъ локальную разновидности. Существуютъ, однако, соленые озера, въ которыхъ вода представляетъ насыщенный растворъ соли. Въ такой водѣ животныхъ почти не существуетъ. Единственными животными, которыя, повидимому, даже предпочитаютъ такія озера, являются раки изъ рода *Artemia*.

### ГЛАВА XIII.

#### Сухопутныя животныя.

Происхожденіе сухопутныхъ животныхъ.—Переходныя формы между водяными и наземными животными.—Водяные животныя, живущія безъ воды.—Условія, благопріятствующія переходу водяныхъ животныхъ въ атмосферу.—Отливы.—Періодическая высыханія озеръ.—Горныя животныя.—Распределеніе ихъ по зонамъ.—Перечень животныхъ, придерживающихся горъ.—Полярныя животныя въ горахъ.—Вліяніе ледниковой эпохи на распространеніе полярныхъ растеній и животныхъ.—Наземныя животныя, приспособившіяся къ водному образу жизни.

Наземныя животныя, какъ уже было сказано, произошли отъ водяныхъ. Это доказывается, во-первыхъ, тѣмъ, что наземныя животныя появились на землѣ значительно позже морскихъ; во-вторыхъ, тотъ же выводъ подтверждается исторіею развитія нѣкоторыхъ изъ наземныхъ животныхъ, зародышъ которыхъ носить ясные признаки родства съ водяными животными; а въ-третьихъ, къ тому же заключенію мы можемъ прійти на томъ основаніи, что существуютъ всевозможныя переходныя формы между водяными и наземными. Къ числу такихъ переходныхъ формъ принадлежитъ весь классъ амфибій, т.-е., лягушки, тритоны и пр., которые въ личиночномъ состояніи живутъ въ водѣ и дышатъ жабрами. Съ развитіемъ личинки однѣ, амфибіи, не теряя жаберъ, получаютъ легкія, такъ-что такія амфибіи являются настоящими двоякодышащими животными. Высшіе представители этого класса во взросломъ состояніи совершенно утрачиваютъ жабры; многіе изъ нихъ выходятъ изъ воды и ведутъ уже наземный

образъ жизни, хотя придерживаются сырыхъ мѣстъ. Такими же переходными формами являются двоякодышащія рыбы, дышащія, кромѣ жаберъ, также и легкими.

У нѣкоторыхъ рыбъ существуютъ особыя приспособленія, дающія имъ возможность долгое время оставаться въ водѣ. Такъ, у лабиринтовыхъ рыбъ, къ которымъ принадлежитъ, между прочимъ, анабасъ (*Anabas*), въ глоточныхъ костяхъ находятся особыя полости, такъ называемый лабиринтъ, въ которомъ скопляется вода, поддерживающая влажность жабры, когда рыба выходитъ на сушу. Анабасъ не только выползаетъ на сушу, но даже карабкается по наклоннымъ деревьямъ. Многія рыбы, какъ, напримѣръ, мѣшкожаберный сомъ (*Saccobranchus*), благодаря особымъ мѣшкамъ близъ жаберъ, повидимому, играющимъ роль дополнительного органа дыханія, могутъ жить въ грязи безъ воды. Ихъ находили даже въ грязи подъ твердою засохшею корою.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ одинъ и тотъ же органъ дыханія можетъ действовать достаточно хорошо какъ въ водѣ, такъ и въ воздухѣ. Такъ, легочные моллюски могутъ дышать своимъ легочнымъ мѣшкомъ и въ водѣ. Многія ракообразныя хотя и дышать жабрами, но выходятъ на сушу или даже постоянно живутъ на сушѣ. Въ этомъ отношеніи особенно замѣчательны тропические крабы, которые уходятъ отъ береговъ очень далеко и поднимаются даже въ горы. Относимый къ ракамъ-отшельникамъ *Birgus latro* постоянно живетъ въ лѣсахъ и питается даже орѣхами пальмъ. Нѣкоторыя изъ лitorальныхъ морскихъ животныхъ живутъ на такой высотѣ на прибрежныхъ скалахъ, куда вода никогда не достигаетъ; здѣсь они довольствуются только брызгами, доносимыми прибоемъ. Морскихъ желудей (*Balanus*) находили на скалѣ на высотѣ 6 футовъ надъ уровнемъ моря. На большой высотѣ также встрѣчаются живые моллюски изъ рода *Patella* (блюдечко или китайская шапочка), морское ушко (*Haliotis*) и *Chiton*. Поэтому нахожденіе пустыхъ раковинъ или вообще остатковъ этихъ животныхъ на такой высотѣ отъ уровня моря никоимъ образомъ не можетъ служить доказательствомъ того, что въ данномъ мѣстѣ морской берегъ подвергался поднятію. Нѣкоторыя водяныя животныя, въ особенности ихъ яйца, могутъ выносить засушиваніе. Такъ, Нордманъ съ октября по апрѣль мѣсяцъ держалъ высушенныя яйца полипа *Plumatella complanata*; будучи потомъ опущены въ воду, они развились въ полиповъ. Рангъ (*Rang*) показывалъ французской Академіи Наукъ 4 экземпляра беззубки (*Anodonta rubens*), привезенныхъ изъ Сенегала; онъ жили два мѣсяца въ сухой паклѣ.

Такимъ образомъ нѣть ничего удивительного въ томъ, что водяныя животныя могли приспособиться къ условіямъ существованія въ атмосферѣ и превратиться въ наземныхъ. Къ числу условій, способствующихъ такому превращенію, относятся морскіе отливы. Извѣстно, что во многихъ мѣстахъ послѣ отлива обнажаются большія косы или даже цѣлые острова, а на нихъ остаются многія морскія животныя. Эти животныя должны или погибать, или приспособиться къ тому, чтобы обходиться безъ воды до слѣдующаго прилива, и они въ дѣйствительности приспособляются. Одни при этомъ прячутся въ кучи, оставшихся на берегу, водорослей, другія зарываются въ мокрый песокъ, третьи очень плотно прижимаютъ раковину къ скалѣ и дер-

жать въ себѣ воду, а нѣкоторыя приспособляются къ тому, чтобы довольствоваться влажною атмосферою безъ воды, какъ это мы видѣли, напримѣръ, морскихъ желудей. Отсюда уже одинъ шагъ къ тому, чтобы превратиться въ наземное животное. Еще больше побудительныхъ причинъ къ такому превращенію въ тропическихъ озерахъ, которыя лѣтомъ высыхаютъ, а зимою снова наполняются водою. Животныя, водящіяся въ этихъ озерахъ, лѣтомъ принуждены или погибать, или приспособиться къ тому, чтобы оставаться безъ воды въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ. Двоякодышащія рыбы въ дѣйствительности и приспособляются къ такимъ условіямъ, что выражается въ томъ, что плавательный пузырь ихъ приобрѣтаетъ функцию органа дыханія въ воздухѣ, превращаясь въ легкое.

Первобытная сухопутная животная, подобно современнымъ амфибіямъ, придерживались береговъ морскихъ и прѣсноводныхъ бассейновъ; затѣмъ, по мѣрѣ того какъ они стали приспособляться къ болѣе сухому воздуху, они расползались по материкамъ и забирались въ горы.

Извѣстно, что въ гористыхъ мѣстностяхъ существуетъ своя особая фауна. При поднятіи на высокія горы мы замѣтимъ въ общихъ чертахъ тѣ же перемѣны въ климатѣ и растительности, какія наблюдаются при движеніи на сѣверъ, съ тою только разницей, что въ первомъ случаѣ эти перемѣны совершаются гораздо быстрѣ. Чѣмъ выше, тѣмъ становится холоднѣе, растительность постепенно мѣняется свой характеръ, а вмѣстѣ съ нею мѣняется и фауна. Такимъ образомъ мы можемъ говорить о вертикальномъ распространеніи сухопутныхъ животныхъ. Смѣна фауны въ горахъ по направленію вверхъ наблюдается лишь постолку, поскольку животная жизнь находится въ связи съ растительностью; такъ, напримѣръ, лѣсныя животныя, конечно, не распространяются вверхъ выше пояса лѣсовъ, луговая — выше пояса альпійскихъ луговъ и т. д. Вообще же нѣть никакой возможности установить общее дѣленіе горъ на фаунистическія зоны,—дѣленіе, которое было бы въ равной мѣрѣ приложимо къ горамъ всего свѣта. Были сдѣланы попытки раздѣлить горы на зоны въ зависимости отъ фауны только для нѣкоторыхъ отдельныхъ горныхъ хребтовъ. Въ общемъ замѣчено, что число видовъ животныхъ по направленію вверхъ убываетъ гораздо быстрѣ, чѣмъ число видовъ растеній. Такъ, по Гееру (Heer), въ одномъ случаѣ въ нижнемъ поясѣ число видовъ животныхъ относится къ числу растеній какъ  $2\frac{3}{4} : 1$ , а въ поясѣ альпійскихъ кустовъ растеній уже больше, чѣмъ животныхъ, именно: число вторыхъ относится къ числу первыхъ, какъ  $1 : 1\frac{1}{7}$ , а на границѣ вѣчнаго снѣга одинъ видъ животнаго приходится на 25 видовъ растеній. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, однако, животныя забираются выше всѣхъ растеній.

Для примѣра приведемъ зоны, различаемыя въ нѣкоторыхъ извѣстныхъ горахъ. Такъ, Гумбольдтъ въ Чимборасо различаетъ слѣдующія семь зонъ: 1) поясъ пальмъ, 2) древовидныхъ папоротниковъ, 3) хинныхъ деревьевъ, 4) беффій, 5) травъ, 6) альпійского кустарника и 7) вѣчнаго снѣга. Въ горахъ средней Европы различаются зоны: 1) лиственного лѣса, 2) хвойного лѣса, 3) альпійского кустарника, 4) альпійскихъ травъ и 5) вѣчнаго снѣга. Каждая изъ названныхъ зонъ, за исключениемъ пятой, характеризуется определенными животными.

Н. А. Съверцовъ различаетъ въ горахъ Туркестана слѣдующія зоны или поясы:

1) Поясъ солонцовъ, до 1500 футовъ, въ зоологическомъ отношеніи характеризуется присутствиемъ степныхъ рябковъ (*Pterocles alchata*).

2) Культурный поясъ, до 3500 футовъ, характеризуется культурою различныхъ растеній. Въ отношеніи животнаго мира онъ отличается преобладаніемъ степныхъ животныхъ. Въ этомъ собственно поясѣ находятся пустыни Туркестана.

3) Поясъ лиственного лѣса, до 5000 футовъ, въ зоологическомъ отношеніи характеризуется тѣмъ, что въ немъ встречается наибольшее количество гвоздящихся птицъ.

4) Поясъ хвойныхъ лѣсовъ, до высоты 7—9000 футовъ. Характеристическими животными можно считать улара (*Megaloperdix Nigellii*), чернозобаго дрозда (*Turdus atrigularis*) и нѣкоторыхъ птицъ, свойственныхъ сибирской тайгѣ, напримѣръ, орѣховку, трехпалаго дятла (*Picus tridactylus*) и др.

5) Поясъ альпійскихъ травъ, до высоты 12000 футовъ, характеризуется присутствиемъ горного барана (*Ovis Polii*), горныхъ выорковъ (*Leucosticte Brandtii*) и нѣкоторыхъ другихъ птицъ.

Нѣкоторая группы животныхъ держатся предпочтительно въ горахъ. Къ числу такихъ относятся многія насыкомыя, поднимающіяся иногда очень высоко. Гумбольдтъ видѣлъ въ Андахъ бабочекъ и другихъ насыкомыхъ на высотѣ 18000 футовъ. Высоко въ горные ручьи поднимаются нѣкоторыя рыбы; существуютъ даже специально горныя рыбы. Къ числу ихъ въ Средней Азіи относятся расщепобрюхія карповыя, къ которымъ принадлежать роды маринка (*Schizothorax*), османъ (*Diptychus*) и др. Н. М. Пржевальскій находилъ этихъ рыбъ на высотѣ 13—14000 футовъ. Къ числу горныхъ рыбъ попреимуществу мы должны относить обыкновенную форель (*Salmo fario*). Горныя рыбы имѣютъ определенный обликъ, именно: брусковатое низкое тѣло съ высокимъ и очень сильнымъ хвостовымъ стеблемъ. Такое тѣло приспособлено къ плаванію противъ быстрого теченія горныхъ рѣчекъ. Рыбъ съ высокимъ тѣломъ, напримѣръ, какъ у леща, въ горахъ не бываетъ. Изъ земноводныхъ высоко поднимается въ горы сѣрая жаба (*Bufo vulgaris*), которую находили на высотѣ вѣчнаго снѣга. Довольно высоко заходятъ также черная саламандра (*Salamandra atra*) въ Альпахъ и кавказская (*S. caucasica*) въ Кавказскомъ хребтѣ. Изъ змѣй до высоты 6000 футовъ въ Альпахъ поднимаются обыкновенная гадюка, обыкновенный ужъ (*Tropidonotus natrix*), а у насъ на Кавказѣ, повидимому, еще выше—армянская гадюка (*Vipera Raddei*). Чисто-горныхъ птицъ довольно много. Въ Америкѣ къ нимъ принадлежать колибри, нѣкоторые виды которыхъ поднимаются до высоты 10—12000 футовъ и выше. Въ нашихъ странахъ высоко въ горахъ живутъ красноносая и желтоносая альпійскія голки (*Pyrrhocorax graculus* и *P. alpinus*), альпійская бѣлая куропатка; въ Альпахъ и на Кавказѣ—ягнятникъ (*Gypaetus barbatus*); нѣкоторые виды орловъ гнѣздятся попреимуществу въ горахъ; на Кавказѣ высоко держится уларь (*Megaloperdix caucasica*), котораго въ горахъ Средней Азіи замѣняютъ другія виды; кроме того, чисто горными птицами надо считать каменную куропатку (*Perdix chukar*) и кавказскаго тетерева (*Tetrao Mlokosiewitschi*). Изъ воробь-

иныхъ птицъ высоко въ горахъ попадаются горные выорки (*Montifringilla altaica*, *M. arctoa*), нѣкоторыя завиушки, напримѣръ, *Accentor montanellus* и др., оляпки (*Cinclus*), желтая тряссгузки изъ рода *Budytes*, снѣжная пупочка (*Plectrophanes nivalis*), альпійская ласточка (*Hirundo alpestris*), голубой дроздъ (*Monticola cyanus*) и др. Изъ млекопитающихъ въ альпійской области живутъ серна, горные бараны (*Ovis*) и козлы (*Capra*), всѣ виды ламы (*Auchenia*), сурокъ, снѣжная полевка (*Arvicola nivalis*). Заяцъ (*Lepus timidus*) поднимается до высоты 5000 футовъ; куница (*Mustela foina*), ласка (*M. vulgaris*), хорекъ (*Putorius foetorius*), благородный олень (*Cervus elaphus* и *C. maral*) до 6000 футовъ; обыкновенный бурый медвѣдь, барсукъ, полевка (*Hypudaeus oeconomus*); домовая мышь, летучая мышь изъ рода *Vespertilio*, нѣкоторыя землеройки и кроты доходятъ до 7000 футовъ; рысь въ Пиренеяхъ—до 7500 футовъ. Многія обезьяны изъ рода *Semnopithecus* живутъ попреимуществу въ горахъ; нѣкоторыя изъ нихъ въ Гималаяхъ поднимаются выше 12000 футовъ; слоны въ Индіи доходятъ до 5—6000 футовъ; тигръ—до 8000; якъ въ Средней Азіи—отъ 9 до 15000 футовъ. Въ Абиссинскихъ горахъ обезьяна гелада (*Cynocephalus gelada*) встрѣчается на высотѣ между 7000 и 8500 футовъ. Въ Кордильерахъ большинство обезьянъ исчезаетъ на высотѣ уже 3000 футовъ; до 6000 футовъ доходятъ маленький олень (*Cervus mexicanus*) и американский тапиръ; до 9000 футовъ встрѣчается виверра (*Viverra tanquito*), куница (*Mustela Hartwickii*), подковоносы (*Rhinolophus*), тигровая кошка (*Felis tigrina*); еще выше отъ 10 до 12000 футовъ попадаются небольшой медвѣдь, *Ursus ornatus*, и одичалая лама. Отъ 12 до 15000 футовъ держатся стада вигони, альпака и гуанако. Наконецъ, еще выше, до 16000, заходятъ горная лисица (*Canis Azarae*) и американский медвѣдь (*Ursus americanus*). Завезенная на эту высоту домашнія кошки и собаки умираютъ вслѣдствіе разрѣженности атмосферы.

Въ горной природѣ умѣренныхъ частей сѣверного полушарія наблюдается любопытный фактъ присутствія въ ней полярныхъ формъ; въ особенности много такихъ формъ среди растеній. Такъ, въ Бѣлыхъ горахъ въ Нью-Гемпширѣ въ Соединенныхъ Штатахъ подъ широтою 45° с. ш. на большой высотѣ растутъ настоящія полярныя растенія, которая по направлению къ сѣверу снова начинаютъ попадаться только на разстояніи около 1000 миль отъ этихъ горъ. Подобный же фактъ наблюдается у насъ въ Альпахъ. Изъ полярныхъ животныхъ, свойственныхъ высокому поясу этихъ горъ, указываютъ, главнымъ образомъ, на бѣлую куропатку и зайца-бѣляка. Такимъ образомъ, въ распространеніи полярныхъ животныхъ и растеній съ одной стороны въ полярныхъ странахъ, съ другой—высоко въ горахъ умѣренныхъ странъ, мы видимъ примѣръ прерывчатаго распространенія видовъ. Какъ мы уже говорили раньше, подобные случаи, хотя они, повидимому, противорѣчать закону цѣльности площи распространенія вида, всякий разъ объясняются тѣмъ, что перерывъ въ распространеніи вида образовался вслѣдствіи, первоначально же его не было, т.-е., видъ, согласно этому закону, раньше занималъ цѣлую площи, и только вслѣдствіи площа эта разорвалась.

Подобное же объясненіе приложимо и по отношенію къ факту прерывчатаго распространенія полярныхъ животныхъ. Такое распро-

страненіе объясняется вліяніемъ ледниковой эпохи. Слѣды этой эпохи, наблюдаваемыя какъ въ Европѣ, такъ и въ Сѣверной Америкѣ, состоятъ изъ разбросанныхъ по равнинамъ ледниковыхъ валуновъ, изъ ледниковыхъ шрамовъ или царапинъ, сдѣланныхъ на камнѣ другимъ камнемъ, вмерзшимъ въ движущійся ледникъ. Существованіе ледниковой эпохи доказывается также остатками животныхъ. Растенія и животные до-ледникового времени, именно, міоценового и частично пліоценового отдељовъ третичнаго периода, указываютъ на то, что климатъ средней Европы въ то время былъ гораздо теплѣе современного. Растительность носила субтропический характеръ; моллюски принадлежали къ тропическимъ родамъ; въ это же время въ Европѣ водились млекопитающія родственныя современнымъ слонамъ, носорогамъ и тапирамъ. Остатки растеній и животныхъ конца пліоценового отдељла указываютъ на то, что въ Европѣ наступало постепенное охлажденіе климата. Вмѣсто тропическихъ формъ постепенно начинаютъ появляться сѣверные виды, и чѣмъ ближе слой земли къ современному периоду, тѣмъ большій процентъ остатковъ сѣверныхъ формъ онъ въ себѣ содѣржитъ. Наконецъ наступаетъ ледниковая эпоха, въ теченіе которой въ средней и частично южной Европѣ водились моллюски сѣверныхъ, частью даже высоко-сѣверныхъ родовъ. Изъ млекопитающихъ тамъ жили мамонтъ, сѣверный олень, леммингъ и другія полярныя формы. Такимъ образомъ, въ теченіе ледниковой эпохи въ средней и частично южной Европѣ, на окраинѣ ледяного покрова и на островахъ среди льда, жили полярныя животныя и растенія. Далѣе климатъ начинаетъ теплѣть, граница ледяного покрова начинаетъ отступать къ сѣверу; за нею стали подвигаться и полярныя животныя и растенія, требующія холоднаго климата, но нѣкоторыя изъ нихъ вмѣсто того, чтобы отодвигаться къ сѣверу, поднимались въ горы, гдѣ они находили тѣ же климатическія условія, что на сѣверѣ. Такое объясненіе присутствія полярныхъ формъ въ горахъ подтверждается еще тѣмъ фактомъ, что въ горахъ, до которыхъ ледяной покровъ ледниковой эпохи не доходилъ, нѣть полярныхъ формъ. Такъ, на вершинѣ пика Тенерифъ, до котораго ледяной покровъ не простирался, на высотѣ 12000 футовъ растетъ очень бѣдная флора, не имѣющая ничего общаго съ полярною. Это та же, но только сильно обѣденная и видоизмѣненная растительность, которая свойственна подножію этого пика.

Въ заключеніе этой главы необходимо сказать нѣсколько словъ о сухопутныхъ животныхъ, вернувшихся снова къ водной жизни. Къ числу такихъ животныхъ принадлежать всѣ водяныя млекопитающія, среди которыхъ существуютъ всевозможныя переходныя формы отъ вполнѣ сухопутныхъ до такихъ, которые всецѣло приспособились къ водному образу жизни; приспособленіе это не касается только органовъ дыханія. Такъ, бѣлый медвѣдь имѣеть строеніе тѣла и внѣшность типичнаго сухопутнаго животнаго, однако живетъ у берега моря, въ морѣ находитъ себѣ пищу и хорошо плаваетъ. Другія млекопитающія, какъ, напримѣръ, норка, нѣсколько болѣе приспособлены къ водному образу жизни, хотя въ данномъ случаѣ это приспособленіе въ устройствѣ тѣла едва замѣтно. Оно замѣтнѣе уже у выдры, гдѣ мы видимъ широкія плавательныя перепонки между пальцами и густую, торчащую

почти дыбомъ, шерсть. У морской выдры или морского бобра приспособленіе къ водной жизни пошло еще дальше; это животное большую часть жизни проводить въ морѣ, хотя его конечности по своему устройству мало отличаются отъ конечностей сухопутнаго животнаго. Дальнѣйшую ступень превращенія сухопутнаго животнаго въ водяное представляютъ различныя ластоногія. Такъ, у нерпухъ, составляющихъ особое семейство Otariidae, конечности превращены уже въ ласты, но на сушѣ нерпухи могутъ становиться на обѣ пары ногъ, при чемъ упираются на кисть не только переднихъ, но и заднихъ ногъ. У тюленей заднія конечности вытянуты назадъ на подобіе хвостового плавника и уже не могутъ служить опорою тѣлу, хотя при помощи переднихъ конечностей тюлени выползаютъ на сушу и дѣлаютъ это очень охотно. У сиренъ заднія конечности совсѣмъ исчезаютъ; роль органа движения начинаетъ играть хвостовой плавникъ, однако въ передней части тѣла эти животные сохраняютъ обликъ млекопитающаго. Голова ихъ обособлена отъ туловища, съ которымъ соединяется явственна шея, на губахъ сохранились щетины, но остальное тѣло лишилось шерсти. Наконецъ, высшая стадія приспособленія къ водному образу наблюдается у китовъ. Тѣло ихъ пріобрѣтаетъ рыбообразную форму; всякие признаки шерсти исчезаютъ; у нѣкоторыхъ появляется спинной плавникъ; на сушу китообразныя не только не выходятъ, но крупные виды даже погибаютъ, если случайно сидутъ на мель и послѣ отлива окажутся на сухомъ. Къ числу сухопутныхъ по происхожденію животныхъ, но приспособившихъ къ водному образу жизни, надо отнести водяныхъ наѣкомыхъ и водяныхъ личинокъ наземныхъ наѣкомыхъ. Многія изъ такихъ наѣкомыхъ и личинокъ, несмотря на водный образъ жизни, дышатъ, однако, атмосфернымъ воздухомъ, выставляя надъ поверхностью воды отверстія дыхательныхъ трубочекъ. У нѣкоторыхъ, впрочемъ, существуютъ трахейныя жабры, т.-е., различной формы кожистые придатки, въ которыхъ заключаются обыкновенная дыхательная трубочки или трахеи, свойственная сухопутнымъ наѣкомымъ. Одинъ родъ клоповъ Halobates, бѣгающій по поверхности воды, превратился даже въ настоящее пелагическое наѣкомое, такъ какъ постоянно живетъ на поверхности открытого моря, гдѣ и размножается.

## ГЛАВА XIV.

### Взаимные отношения животных и их общественность.

**Физиономия фауны.** — Общественность у низших животных. — Три рода общественности. — Общественность, не имѣющая определенного назначения. — Мотивы общественности. — Необщественность хищных животных. — Общество съ цѣлью совмѣстной охоты. — Зависимость степени развитія общественности отъ рода пищи. — Соотношеніе между семейственностью и воспроизводительной способностью. — Польза стадной жизни. — Совмѣстное наблюденіе за опасностью. — Смѣшанные стада. — Сторожа въ стадѣ. — Животные, склонные играть роль вожака. — Общества съ цѣлью совмѣстной защиты. — «Птичи горы». — Общественная гнѣзда. — Стада, имѣющія вожаковъ. — Субординація. — Способы объясняться. — Обезьяний языкъ. — Мимика. — Общества съ раздѣленiem труда. — Общество у пчелъ и муравьевъ. — Муравьиные гости. — Рабовладѣльчество у муравьевъ. — Зачатки этики у животныхъ. — Законъ взаимной помощи. — Симбиозъ. — Отношенія домашнихъ животныхъ къ человѣку. — Нахлѣбничество. — Паразитизмъ.

Физиономія фауны и флоры зависитъ отъ того, какія формы въ нихъ преобладаютъ. Такъ, въ сосновомъ лѣсу попадаются различныя другія растенія, но благодаря преобладанію сосны этотъ лѣсъ получаетъ определенную физиономію. Точно также и въ фаунахъ. Такъ, въ птицѣ степей средней Азии рѣшительно преобладаютъ жаворонки. Водятся здѣсь и другія птицы; при этомъ число видовъ этихъ послѣднихъ несравненно больше числа видовъ жаворонокъ, но по количеству особей жаворонки стоятъ на первомъ мѣстѣ; они встрѣчаются на каждомъ шагу, почему и придаютъ фаунѣ степи особый оттѣнокъ.

Наиболѣе характерныя черты въ физиономіи фауны составляютъ животныя, живущія обществами; поэтому для насъ будетъ полезнымъ познакомиться съ условіями развитія общественности. Общественность свойственна еще самымъ низшимъ животнымъ, напримѣръ: инфузоріямъ, гидромедузамъ, а въ особенности коралламъ. Такъ, на протяженіи 12 футовъ коралловаго рифа у видовъ изъ рода *Astrea* насчитывается 100000 отдѣльныхъ полиповъ, а у рода *Porites* — 5½ миллиона; вмѣстѣ съ тѣмъ такие рифы тянутся на десятки верстъ. Однако въ данномъ случаѣ общественность является результатомъ особаго способа размноженія. Молодая особь, народившаяся путемъ почкованія или дѣленія, не отщепляется отъ материнскаго организма окончательно; она остается прилѣпленной къ тѣлу матери и, въ свою очередь, даетъ начало еще одной особи, которая точно также остается при матери, и такъ далѣе; въ результатѣ получается огромная колонія. Общественность коралловыхъ полиповъ не остается, можетъ-быть, безъ значенія въ ихъ жизни, но здѣсь нѣтъ настоящаго общества, такъ какъ образованіе колоній совершенно непроизвольно. Настоящую общественность мы встрѣчаемъ только у животныхъ, способныхъ свободно передвигаться съ мѣста на мѣсто. У такихъ животныхъ Эспинасъ различаетъ троекратную общественность: 1) случайную и непроизвольную общественность, 2) произвольную кратковременную, 3) произвольную постоянную.

Въ первомъ случаѣ животныхъ соединяется въ стада просто обиліе пищи и однообразіе физическихъ условій. Если пищи много, животное размножается до появленія большаго количества особей. Если этимъ особымъ нѣтъ причины расходиться и жить по одиночкѣ, то онѣ и остаются вмѣстѣ, образуя большихъ или меньшихъ размѣровъ общество. Поэтому такого рода общественность существуетъ, главнымъ образомъ, среди животныхъ открытаго моря, гдѣ и пища находится въ изобиліи, и физическія условія однообразны. Въ главѣ о морской фаунѣ мы уже говорили о медузахъ, стаи которыхъ мореплаватели принимали издали за острова, и о крылоногихъ моллюскахъ — кліонахъ, которые превращаютъ поверхность моря на огромное протяженіе какъ бы въ живой кисель. Большиими скопищами встрѣчается также ночесвѣтка (*Noctiluca*), составляющая главную причину свѣченія моря, а также гребневики и веслоногія ракообразныя. Подобная же общества встрѣчается и среди береговыхъ животныхъ. Такъ, обыкновенный ракушникъ (*Mytilus polymorphus*) сплошь усѣиваетъ подводныя скалы на цѣлья мили. Древоточецъ (*Teredo navalis*) испортилъ деревянныя сваи огромной плотины, предохраняющей Голландію отъ наводненія. Однако, всѣ эти общества не имѣютъ определенного назначенія, они являются результатомъ внѣшнихъ причинъ, именно, обилія пищи и отсутствія необходимости расходиться.

Иногда животные соединяются въ большія стада во время размноженія, что въ особенности часто наблюдается у рыбъ. Такъ, сардинка держится въ это время въ такими стаями, что въ одну сѣть за одинъ разъ ловятъ ихъ сотнями тысячъ особей. Каспійская сельдь (длиною до ¾ аршина) еще недавно входила въ Волгу такими массами, что невода рвались отъ множества пойманной рыбы. Стai эти были до того густы, что въ массу плывшихъ рыбъ можно было поставить весло, и оно стояло, какъ-будто воткнутое въ землю, и нѣкоторое время двигалось, увлекаемое рыбой. Однако и въ данномъ случаѣ общественность, повидимому, не имѣетъ определенного назначенія. Рыбы соединяются въ стада просто потому, что ихъ много, и у нихъ одновременно созрываютъ половые продукты.

Общественность съ определеною цѣлью обнаруживается въ тѣхъ случаяхъ, когда стадная жизнь можетъ принести ту или другую пользу животному. Мотивы общественности очень различны, но главнѣйшіе изъ нихъ: совмѣстное наблюденіе за опасностью, совмѣстная самозащита, совмѣстная охота за добычею, раздѣленіе труда.

Рѣже всего побужденіемъ къ общественности бываетъ совмѣстная охота, потому что такая цѣль соединяетъ въ стада обыкновенно только настоящихъ хищниковъ, т.-е., такихъ, которые питаются преимущественно птицами или звѣрями и притомъ самолично пойманными, а хищныя животные вообще не склонны къ общественности. Во-первыхъ, настоящіе хищники никогда не бываютъ многочисленны, по причинамъ, изложеннымъ раньше во главѣ о вліяніи пищи. Во-вторыхъ, часто самый способъ добыванія пищи исключаетъ не только необходимость, но даже возможность общественности. Къ числу такихъ хищниковъ принадлежитъ все семейство кошекъ, которыхъ, какъ извѣстно, подстерегаютъ свою добычу. Если добыча подошла

близко, кошка дѣлаетъ прыжокъ и схватываетъ ее; если послѣднее не удалось, кошка никогда не преслѣдуетъ добычи, т.-е., не бѣжитъ за нею, а повторяетъ прежній приемъ снова. При такомъ способѣ лова всякий товарищъ не только излишень, но даже вреденъ, такъ какъ неумѣстнымъ движеніемъ можетъ выдать свое присутствіе и испортить всю охоту. Таковой способъ охоты объясняетъ намъ необыкновенную чистоплотность кошекъ. Для нихъ очень важно оставаться незамѣченными, по возможности, на самомъ близкомъ разстояніи; а это возможно только въ томъ случаѣ, если хищникъ не издаетъ никакого запаха; въ противномъ случаѣ добыча почуяетъ опасность заблаговременно и уйдетъ. Отсутствіе общественности мы наблюдаемъ у благородныхъ соколовъ. Эти птицы не нуждаются въ сообщникѣ. Каждая изъ нихъ прекрасно справляется съ другими птицами, вдвое больше себя, поэтому товарищъ въ охотѣ могъ бы явиться только причиной ссоры. Замѣчательно, что и кошки, и благородные соколы, несмотря на свою физическую одаренность, далеко не пользуются благополучіемъ. Кошки, какъ извѣстно, отличаются необыкновенною силою, большою ловкостью и прекрасно развитыми органами чувствъ. Такъ, тигръ, величиною всего съ теленка, свободно волочитъ лошадь и даже перепрыгиваетъ съ нею черезъ заборъ. Благодаря особому устройству зрачка, которое изъ узкой щели можетъ превращаться въ большое круглое отверстіе, кошки могутъ видѣть и днемъ, и ночью. Если только не считать человѣка, опасныхъ враговъ у кошекъ нѣть; словомъ, кошки, повидимому, одарены всѣми данными къ тому, чтобы пользоваться благополучіемъ, между тѣмъ онъ всюду рѣдки. Рѣдки даже тамъ, где ихъ не беспокоитъ человѣкъ. То же самое можно сказать и относительно благородныхъ соколовъ, т.-е., такихъ видовъ этого рода, которые питаются живыми теплокровными животными, каковы, напримѣръ, кречетъ, балобанъ и другіе. Кречетъ, величиною приблизительно съ ворона, свободно бѣть такихъ птицъ, какъ лебедь. У благородныхъ соколовъ, какъ у кошекъ, нѣть никакихъ враговъ; напротивъ того, всякая другая птица можетъ опасаться сокола, такъ что опять-таки мы видимъ всѣ данные для благополучія, между тѣмъ на самомъ дѣлѣ никакого благополучія у этихъ соколовъ мы не наблюдаемъ. Всюду они до чрезвычайности рѣдки. Кречетъ, напримѣръ, настолько рѣдокъ, что путешественникамъ по сѣвернымъ странамъ, по цѣлымъ мѣсяцамъ не приходится встрѣтить этой легко замѣтной, совсѣмъ нескрытной птицы. Н. Сѣверцовъ, указывая на эти факты, объясняетъ малочисленность кошекъ и соколовъ отсутствіемъ у нихъ общественности. Самую общественность онъ считаетъ столь сильнымъ орудіемъ въ борьбѣ за существованіе, что никакая физическая одаренность не въ состояніи замѣнить отсутствующую общественность.

Изъ хищныхъ животныхъ стадность съ цѣлью совмѣстной охоты наблюдается у волковъ, которые иногда соединяются въ стада съ тѣмъ, чтобы сообща выполнить такое предпріятіе, которое не подъ силу одному волку, напримѣръ, загнать оленя или лошадь. Но такая общественность носить временный характеръ. По выполненіи предпріятія волки расходятся какъ очужie другъ другу, или если и остаются стаю, то опять-таки для той же временной цѣли, при чёмъ волки

не чувствуютъ себя членами одного общества; на той же совмѣстной охотѣ они преспокойно поѣдаютъ своего товарища, если онъ раненъ. Интересный примѣръ общества съ цѣлью совмѣстной охоты наблюдается у пеликановъ и баклановъ, при чёмъ оба вида этихъ птицъ образуютъ родъ кооперации (сотрудничества), взаимно помогая другъ другу. Располагаясь въ одну полукруглую линію, онъ устраиваютъ нѣчто въ родѣ невода; при этомъ пеликаны для того, чтобы гнать рыбу, бьютъ по водѣ крыльями, а бакланы ныряютъ, не выходя, однако, изъ предѣловъ линіи. Такимъ образомъ, птицы постепенно подвигаются къ берегу, а затѣмъ, когда концы этого живого невода упрются въ берегъ, и рыба, такимъ образомъ, будетъ заперта, онъ начинаютъ ее вылавливать. Этого рода общественность носить столь же временный характеръ, какъ у волковъ. Болѣе или менѣе постоянная общественность наблюдается въ томъ случаѣ, если животные соединяются въ стада съ цѣлью совмѣстнаго наблюденія за опасностью, съ цѣлями самозащиты или распределенія между членами общества разныхъ службъ общественной жизни. Такого рода общественность наблюдается въ тѣхъ случаяхъ, когда условія добыванія пищи или вообще условія жизни не препятствуютъ животнымъ держаться стадами. Такъ, между звѣрями стадность свойственна, главнымъ образомъ, травояднымъ копытнымъ животнымъ, которыя ведутъ открытый образъ жизни, которымъ нѣть надобности прятаться въ норы или логовища, и которыя спасаются отъ враговъ при помощи быстроты своихъ ногъ. Точно также и у птицъ наблюдается общественность у зерноядныхъ или у морскихъ, для которыхъ пища всегда въ изобилии.

Зародышъ общественности кроется въ семейственности животныхъ. Молодая животная до достиженія полного роста ходятъ подъ предводительствомъ матери или обоихъ родителей. Если тому позволяютъ условія добыванія пищи и вообще условія жизни, то молодая могутъ продолжать держаться семьею и послѣ того, какъ вырастутъ. Если къ этой семье присоединяется другая семья, затѣмъ третья и т. д., то въ результатаѣ получится стадо. Степень же развитія семейственности, какъ это подмѣтилъ И. С. Поляковъ, находится въ обратномъ отношеніи къ воспроизводительной способности, т.-е., къ плодовитости. Чѣмъ плодовитѣе животное, тѣмъ менѣе у него развита семейственность, и наоборотъ. Этотъ законъ проявляется во всѣхъ группахъ животнаго царства, у представителей которыхъ обнаруживаются хотя бы слабые признаки семейственности или вообще заботливости о потомствѣ. Въ классѣ рыбъ, напримѣръ, мы встрѣчаемъ необыкновенную плодовитость; нѣкоторые виды ихъ мечутъ за разъ нѣсколько сотъ тысячъ или нѣсколько миллионовъ икринокъ, а каждая икринка есть яйцо, могущее превратиться во взрослую рыбу. При такой плодовитости огромный процентъ нарождающагося поколѣнія уже самой природой предназначается къ гибели, потому что въ противномъ случаѣ въ скоромъ времени всѣ моря и рѣки оказались бы переполненными рыбью. Въ этихъ случаяхъ семейственность и вообще заботливость о потомствѣ является излишней, и мы, дѣйствительно, ея не встрѣчаемъ. Такія рыбы оставляютъ вымеченную ими икру на произволъ судьбы, вслѣдствіе чего большая ея часть по разнымъ

причинамъ пропадаетъ. У рыбъ же съ малою плодовитостью недостатокъ послѣдней замѣняется заботливостью о потомствѣ; при этомъ почти во всѣхъ случаихъ эту заботливость обнаруживаютъ не самки, а самцы. Такъ, колюшка мечтъ около 90 икринокъ заразъ, что для рыбъ надо считать очень малою плодовитостью; вмѣстѣ съ тѣмъ самецъ колюшки строить гнѣздо, въ которое самка выметываетъ икру, а затѣмъ самецъ нѣкоторое время охраняетъ гнѣздо и даже вылупившихся молодыхъ. У морского конька и морской иглы количество икринокъ тоже незначительно; вмѣстѣ съ тѣмъ самецъ этихъ рыбъ вынашиваетъ вымеченную самкой икру въ особомъ мѣшкѣ, который у него находится на животѣ, при чемъ, какъ недавно показалъ Дункеръ, развивающійся зародышъ вступаетъ въ нѣкоторую связь со стѣнками этого мѣшка; стало-быть, у зародышей образуется нѣчто въ родѣ дѣтскаго мѣста.

Тотъ же самый законъ повторяется и у лягушекъ. Большинство этихъ животныхъ мечтъ значительное количество икринокъ, хотя и не столь большое, какъ рыбы. Вмѣстѣ съ тѣмъ, подобно рыбамъ, большинство лягушекъ оставляетъ икру и головастиковъ на произволъ судьбы. Только тѣ виды, которые не отличаются плодовитостью, обнаруживаютъ заботливость о потомствѣ, при этомъ такъ-же, какъ и у рыбъ, эту заботливость проявляютъ самцы. Такъ, самецъ повитушки (*Alytes obstetricans*) обвиваетъ икру вокругъ заднихъ ногъ, забирается съ нею въ ямку и сидить тамъ до тѣхъ поръ, пока головастикъ подойдетъ пора выклевываться; тогда онъ отправляется въ воду и стрѣхиваетъ икру съ ногъ. Заботливость о потомствѣ обнаруживаютъ также нѣкоторые виды изъ семейства квакшъ (*Hylidae*), а также пила суринамская. У послѣдней самецъ намазываетъ икру самкѣ на спину; здѣсь вокругъ каждой икринки разрастается кожа, образуя ячейку; въ этой то ячейкѣ яйцо развивается, и тамъ же головастикъ проходитъ всѣ стадіи своего развитія, такъ-что изъ ячейки выходитъ вполнѣ сформированный лягушенокъ.

То же самое соотношеніе между плодовитостью и семейственностью мы наблюдаемъ и въ классѣ птицъ. Птицы, которая несутъ сравнительно большое количество яицъ въ одну кладку, менѣе семейственны, нежели птицы, мало плодовитыя. Такъ, у дикихъ утокъ, которая несутъ до 10 яицъ въ одну кладку, что для дикой птицы мы должны считать значительною плодовитостью, только одна самка принимаетъ участіе въ заботахъ о потомствѣ, самецъ же относится къ этому не только пассивно, но даже враждебно; именно, онъ разбиваетъ яйца, если найдетъ гнѣздо, почему утка прячетъ его отъ селезня. У голубей же, которые несутъ всего по два яйца, оба пола строятъ гнѣздо, высаживаютъ яйца и кормятъ дѣтей. У полярныхъ птицъ изъ семейства чистиковъ (*Alcidae*) самка несетъ два или одно яйцо; вмѣстѣ съ тѣмъ эти птицы гнѣздятся огромными колоніями, при чемъ оба пола принимаютъ одинаковое участіе въ высаживаніи яицъ и вскармливаніе молодыхъ. Семейственность въ данномъ случаѣ доходитъ до того, что если родители яйца погибли, его высаживаютъ соѣди по гнѣзду. У пингвиновъ, несущихъ тоже по одному яйцу, мы видимъ такія же гнѣзовыя колоніи, при чемъ птицы воруютъ другъ у друга яйца для того, чтобы доставить себѣ удовольствіе высидѣть лишнее

яйцо. Млекопитающія въ виду самаго способа питания дѣтенышей всѣ болѣе или менѣе семейственны; по крайней мѣрѣ, у всѣхъ мать заботится о своихъ дѣтенышахъ.

Польза стадной жизни заключается прежде всего въ томъ, что она облегчаетъ наблюденіе за опасностью. Тамъ, где пара глазъ или ушей прозѣваетъ опасность, ея не пропустятъ сотни глазъ или ушей. Всякій охотникъ подтверждитъ, что къ одиночной птицѣ или звѣрю гораздо легче подкрасться незамѣтно, нежели къ стаду. Н. Сѣверцовъ считаетъ возможнымъ этого рода факты формулировать въ видѣ такого закона: осторожность птицъ прямо пропорциональна количеству особей въ стадѣ.

Для того, чтобы наблюдать за опасностью, животныя нерѣдко образуютъ смѣшанныя стада, состоящія изъ представителей двухъ или нѣсколькихъ видовъ, при чемъ птицы выбираютъ себѣ другихъ птицъ, подходящихъ по образу жизни, росту и цвету. Такъ, пеликаны и колпики на мелкихъ озерахъ подсаживаются къ бѣлымъ цаплямъ, которая держатся отдѣльно отъ сѣрыхъ. Каравайки (*Ibis falcinellus*) часто летаютъ съ бакланами. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ животныя принимаютъ въ свою среду одну или нѣсколько особей другого вида, отличающейся хорошо развитою способностью предусматривать опасность, т.-е., хорошо зреѣть, слухомъ или обоняніемъ. Эти особи играютъ въ стадѣ роль сторожа. Такъ, газели и зебры въ пустыняхъ Африки охотно допускаютъ въ свое общество страуса, который при своемъ остромъ зреѣніи, высокомъ ростѣ, вертлявой головѣ служитъ всему обществу въ качествѣ часового, неусыпно обозрѣвающаго окрестности. Наша обыкновенная пигалица (*Vanellus cristatus*) играетъ роль такого сторожа въ стаяхъ береговыхъ птицъ: куликовъ, утокъ и т. д. Она первая замѣчаетъ опасность и съ характернымъ громкимъ крикомъ поднимается въ воздухъ. Всѣ ближайшия птицы, какъ только услышатъ этотъ крикъ, обязательно поднимаются и улетаютъ. Въ Абессиніи водится небольшой звѣрокъ, даманъ или жирякъ, похожій по образу жизни на нашего сурка. Онъ имѣетъ обыкновеніе въ случаѣ приближенія опасности становиться на заднія ноги и посвистывать. Если опасность еще болѣе приближается, даманъ бѣжитъ къ своей норѣ и здѣсь снова становится на заднія лапки; если опасность, что называется, на носу, онъ издаетъ рѣзкій тревожный свистъ и мгновенно прячется въ нору. Пока даманъ продѣлываетъ всѣ эти штуки, за нимъ наблюдаютъ разныя мелкія животныя, среди которыхъ случаются даже ящерицы. Когда онъ начнетъ обнаруживать беспокойство, эти животныя переходятъ кормиться и смотрѣть, что, дескать, будетъ дальше. Какъ только раздается послѣдній тревожный свистъ, они мгновенно прячутся, хотя самолично никакой опасности не видятъ.

В. А. Хлѣбниковъ замѣтилъ, что чомги (*Podiceps*) въ озерѣ, поросшемъ камышомъ, начинаютъ нырять, какъ только услышать тревожный крикъ крачекъ, хотя сами чомги не видятъ причины этой тревоги. Подобная общество не представляютъ, конечно, результата соглашенія: я, дескать, буду кричать, а вы прячтесь. Даманъ, напримѣръ, кричить не затѣмъ, чтобы предупредить другихъ животныхъ, до которыхъ ему нѣть никакого дѣла. Его крикъ есть просто выраженіе тревоги и, можетъ-быть, служитъ для предупрежденія другихъ

дамановъ, но и остальная окружающая его животная, привыкшя съ крикомъ дамана соединять представлениe обь опасности, убѣдившяся путемъ горькаго опыта, что разъ даманъ началъ кричать, значить дѣло плохо, стали пользоваться этимъ крикомъ, какъ вѣрнымъ признакомъ опасности. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, однако, животное издастъ тревожный крикъ съ явною цѣлью предупредить своихъ товарищ. Такъ, пигалица, вспугнутая, когда она сидитъ въ одиночку, не всегда кричитъ, между тѣмъ въ стадѣ она обязательно издаетъ свой характерный крикъ.

Такого рода смѣшанные стада представляютъ новыя проявленія общественности, гдѣ существуетъ глава стада, хотя въ данномъ случаѣ роль главы играетъ постороннее животное. Замѣчательно, что одни животныя бываютъ склонны играть роль именно вожака, а другія обнаруживаютъ склонность къ подчиненію. Такъ, во всякомъ птичникѣ имѣется какой-нибудь повадильщикъ: иногда это—старый пѣтухъ или гусь, иногда даже случайно попавшая посторонняя птица, напримѣръ, прирученный журавль или цапля. На этой склонности однихъ животныхъ подчиняться, а другихъ—начальствовать основано употребленіе нѣкоторыхъ млекопитающихъ и птицъ въ качествѣ надсмотрщиковъ надъ домашнимъ скотомъ. Собака всюду помогаетъ человѣку управляться со стадами овецъ или коровъ. Въ Африкѣ съ этой цѣлью пользуются журавлями, которые легко приручаются и становятся настоящими пастушескими птицами. Они пасутъ не только овецъ, но и коровъ, при чёмъ отбившуюся скотину журавль ударами клюва заставляетъ вернуться къ стаду. Въ Гвіанѣ въ качествѣ надсмотрщика за домашнею птицею употребляютъ небольшого мѣстнаго звѣрка агами. Козель въ стадѣ овецъ обязательно бываетъ вожакомъ.

Одною изъ причинъ, заставляющихъ животныхъ собираться въ стада, является потребность совмѣстно защищаться отъ нападенія хищныхъ животныхъ. Съ этой цѣлью нѣкоторыя животныя, вообще не общественные, собираются во временные стада. Такъ, ласточки, завида кошку или хищную птицу, собираются обществомъ и дружно набрасываются на общаго врага. По окончаніи же предприятія онъ расходится. Точно также защищаются въ Южной Америкѣ тукины отъ обезьянъ. Общественность съ цѣлью совмѣстной защиты у птицъ проявляется, главнымъ образомъ, въ періодъ гнѣзданія. Многія птицы для вывода дѣтей поселяются колоніями; таковы изъ нашихъ обыкновенныхъ: грачи и береговыя ласточки. Въ особенности же этого рода общественность свойственна морскимъ полярнымъ птицамъ, каковы: чайки, чистики (*Uria*) и кайры (*Alca*). Послѣдніе три рода птицъ образуютъ смѣшанные колоніи, которая носятъ название «птичьихъ горъ» или у нашихъ мурманскихъ поморовъ «базаровъ». Для такихъ «базаровъ» птицы выбираютъ отвѣсно падающую къ морю скалу, обращенную противъ господствующаго вѣтра. На карни-  
захъ такой стѣны длинными рядами несутъ свои яйца чистики и кайры, а на верхней площадкѣ скалы, а иногда у ея основанія, гнѣздятся чайки. Массы гнѣздящихся здѣсь птицъ бываютъ до поразительности велики. Крикъ, который поднимаются чайки при появлѣніи въ колоніи человѣка, бываетъ настолько силенъ, что заглушаетъ шумъ сильнаго прибоя. Чайки цѣлою арміею бросаются на человѣка,

стараясь клюнуть его въ голову, или забрасываютъ его пометомъ. Несмотря на выстрѣлы, отъ которыхъ валится одна чайка за другою, птицы продолжаютъ дѣло защиты колоніи и не успокаиваются раньше, чѣмъ непріятель исчезнетъ. Благодаря столь дружной защитѣ колоніи, ни одинъ хищникъ не рѣшается появиться поблизости «птичей горы». Орланъ-бѣлохвостъ, который бьетъ чистиковъ и кайры, если встрѣтить ихъ въ одиночку, никогда не приближается къ «базару».

Иногда гнѣзовая общественность выражается въ совмѣстномъ устройствѣ общаго гнѣзда. Такъ, африканскіе ткачи выбираютъ подходящее дерево и сообща покрываютъ его одною общею крышею, подъ которой потомъ каждая пара строить свое собственное гнѣзда. При общественномъ гнѣзданіи покровительственная окраска оказывается бесполезною, такъ какъ никакая окраска не въ состояніи скрыть сотни гнѣздящихся птицъ; поэтому общественно гнѣздящіяся птицы бываютъ бѣлого или чернаго цвѣтовъ, или окрашены въ оба эти цвѣта. Таковы: грачи, бакланы, чайки, крачки, чистики, кайры, топорики и др.

Несмотря на тѣсную сплоченность членовъ такихъ гнѣзовыхъ колоній, эти сообщества носятъ все-таки временный характеръ. Кроме того, въ этихъ колоніяхъ всѣ члены несутъ одинаковыя обязанности; здѣсь нѣть отдельныхъ особей, которые играли бы роль вожаковъ. Высшую форму общественности представляютъ постоянныя сообщества, въ которыхъ обыкновенно бываетъ вожакъ. Такія стада существуютъ, главнымъ образомъ, у млекопитающихъ, именно, у антилопъ, кулановъ, обезьянъ, слоновъ, оленей и др. Роль вожака играетъ обыкновенно старый самецъ, одинъ пожизненно или по очереди съ другими самцами. Въ первомъ случаѣ нерѣдко самцы дерутся другъ съ другомъ изъ-за права первенства. Такія общества организуются съ цѣлями совмѣстнаго наблюденія за опасностью, или самозащиты, или съ тою или другою цѣлью вмѣстѣ. Разъ существуетъ вожакъ, то остальные члены общества повинуются ему, при этомъ нерѣдко даже совершенно слѣпо повторяютъ его дѣйствія. Такъ, если въ стадѣ барановъ переднее животное сдѣлало скачекъ для того, чтобы перепрыгнуть черезъ препятствіе, то такой же прыжокъ на томъ же самомъ мѣстѣ будуть дѣлать остальные бараны даже въ томъ случаѣ, если это препятствіе убрано. Въ данномъ случаѣ подражаніе намъ кажется смѣшнымъ и нелѣпымъ, но въ жизни барановъ и вообще подобныхъ имъ животныхъ оно, можетъ-быть, необходимо. Овцы бѣгутъ настолько тѣснымъ стадомъ, что только передний рядъ ихъ видѣть, что находится передъ ихъ ногами, остальные же видѣть только хвосты своихъ переднихъ товарищъ, поэтому онъ не могутъ сообразовать движенія своихъ вожаковъ.

Въ стадѣ, въ которомъ существуетъ вожакъ, послѣдній выражаетъ свои чувства или мысли голосомъ. Онъ можетъ издавать различные звуки для выраженія тревоги, для призыва, предупрежденія и пр. Особенно сильно развиваются голосовые средства у обезьянъ. Такъ, гиббоны, по словамъ Дарвина, могутъ издавать полную октаву звуковъ. По изслѣдованіямъ Гарнера, у обезьянъ существуетъ насто-

ящий языкъ, въ которомъ имются особыя слова для выражения понятій о пищѣ, питьѣ, опасности и даже для погоды. Этотъ языкъ настолько приближается къ членораздѣленной рѣчи, что Гарнеру удалось научиться говорить по-обезьяньи. Онъ записывалъ на фонографъ звуки криковъ обезьянъ, сидящихъ въ клѣткѣ, при чемъ отмѣчалъ, какому понятію каждый звукъ соотвѣтствуетъ, а затѣмъ на свободѣ воспроизводилъ эти звуки и учился имъ подражать. По его словамъ, ему удалось добиться того, что обезьяны понимали его; по крайней мѣрѣ, при словѣ «опасность» приходили въ ружась. Недостатокъ голосовыхъ средствъ восполняется мимикою, которая точно также хорошо развита у обезьянъ. Ихъ лицо почти столь же выразительно, какъ у человѣка. Бремъ разсказываетъ, что однажды ему случилось подстрѣлить небольшую обезьянку, которая упала на землю и безъ крика стала вытиратъ кровь. Въ выраженіи ея лица было столько страдальческаго, и такъ это страданіе выражалось по-человѣчески, что Бремъ почувствовалъ угрызеніе совѣсти, хотя до того перебилъ немало другихъ животныхъ. Съ тѣхъ поръ онъ пересталъ стрѣлять обезьянъ.

Въ тѣхъ обществахъ, гдѣ существуетъ вожакъ, общественность выражается иногда не только въ совмѣстной защите или наблюденіи за опасностью, но также въ прямой помощи членовъ общества другъ другу. Такъ, обезьяны отыскиваютъ другъ у друга паразитовъ, вытаскиваютъ занозы, иглы и сообща оберегаютъ молодыхъ. Павіаны сообща скатываютъ съ горъ камни и обращаютъ въ бѣгство леопарда и льва.

Высшую форму общественности представляютъ тѣ общества, въ которыхъ существуетъ раздѣленіе труда. Удивительно, что эта форма особымъ развитіемъ пользуется не у высшихъ животныхъ, а у сравнительно низко организованныхъ, у насѣкомыхъ изъ отряда перепончатокрылыхъ. Забота о потомствѣ у этихъ насѣкомыхъ раздѣляется между разными членами общества. Такъ, у пчель самка только несетъ яйца, самцы или трутни только оплодотворяютъ самку; всѣ остальная работы по постройкѣ улья, собиранию меда и вскармливанію личинокъ лежатъ на пчелахъ-работницахъ, которые представляютъ собою недоразвитыхъ самокъ. Еще болѣе различныхъ специальностей наблюдается въ колоніяхъ муравьевъ. Кромѣ самокъ, самцовъ и рабочихъ муравьевъ, у нѣкоторыхъ видовъ существуютъ еще муравьи-солдаты, обязанность которыхъ составляетъ защита колоніи, а также веденіе войнъ съ сосѣдями. Лакордеръ и Лундъ утверждаютъ, что въ Бразилии они видѣли солдатъ-муравьевъ, которые вели себя какъ офицеры; они шли по одиночкѣ сбоку колонны и, повидимому, командовали рядовыми муравьями. У такъ называемыхъ медовыхъ муравьевъ нѣкоторыя особи исполняютъ назначеніе сосуда или бурдюка, въ которомъ хранятся запасы меда. Другіе муравьи наполняютъ передній желудокъ или зобъ этихъ муравьевъ-бурдюковъ медомъ до такой степени, что брюшко ихъ раздувается, увеличиваясь въ нѣсколько десятковъ разъ. Такіе раздувшіеся муравьи неподвижно сидятъ на потолкѣ особой камеры; когда надо, къ нимъ подходятъ другіе муравьи и выдавливаютъ изъ ихъ зоба капельку меда. У многихъ муравьевъ, какъ извѣстно, существуютъ зачатки

культуры, варажающіеся въ содержаніи домашнихъ животныхъ и въ воздѣлываніи растеній. Домашнею скотиною ихъ служатъ козы, у которыхъ муравьи поѣдаютъ сладкое выдѣленіе кишечного канала, но не выдѣленія спинныхъ трубочекъ, какъ это думали раньше. Нѣкоторые виды пользуются тлями, живущими на свободѣ, другіе же перетаскиваютъ ихъ къ себѣ въ гнѣздо и устраиваютъ имъ особые хлѣва. Земледѣліе муравьевъ состоитъ въ томъ, что они выпалываютъ пососѣдству гнѣзда сорную траву для того, чтобы расла лучше полезная для нихъ. Недавно было замѣчено, что нѣкоторые виды муравьевъ приготовляютъ специальну почву для разведенія грибовъ, и по полученніи урожая питаются этими грибами.

Въ гнѣздахъ муравьевъ живетъ цѣлая серія животныхъ, такъ называемыхъ муравынныхъ гостей, которыхъ въ настоящее время насчитываютъ нѣсколько десятковъ видовъ. Между ними больше всего насѣкомыхъ, но есть и пауки, ракообразныя и даже червеобразныя ящерицы изъ семейства двухходковыхъ или амфисбенъ. Нѣкоторые гости до такой степени приспособились къ жизни въ муравейникахъ, что, проживая въ постоянныхъ потемкахъ, совершенно утратили глаза. Причины, заставляющія этихъ гостей жить въ муравынныхъ гнѣздахъ, различны, равно какъ различно и отношеніе къ нимъ хозяевъ-муравьевъ. Одни животныя, подобно тлямъ, являются желанными гостями, такъ какъ приносятъ своимъ хозяевамъ ту или другую пользу. За такими гостями муравьи ухаживаютъ. Другихъ они терпятъ, потому что тѣ не причиняютъ имъ вреда, хотя и не приносятъ видимой пользы. Эти гости пользуются муравыннымъ гнѣздомъ какъ убѣжищемъ или поѣдаютъ всякаго рода мусоръ и остатки, ненужные хозяевамъ. Наконецъ, существуютъ и непрошенные гости, которые поѣдаютъ запасы своихъ хозяевъ. Одинъ меленький клещикъ изъ рода *Antennophorus* прикрѣпляется къ тѣлу молодыхъ, только-что выклонувшихъся муравьевъ, которыхъ старые муравьи еще кормятъ медомъ. Въ то время, когда старый муравей передаетъ капельку меда молодому, этотъ клещъ высосываетъ свой хоботокъ и ухитряется перехватывать эту капельку. Для того, чтобы молодой муравей могъ удобнѣе таскать на себѣ этого паразита, клещикъ прикрѣпляется съ нижней стороны тѣла и сидитъ симметрично; если же на одного муравья вскарабкаются два клеща, они усаживаются по бокамъ тѣла муравья опять-таки вполнѣ симметрично для того, чтобы тому было удобнѣе носить ихъ на себѣ. Этого клещика муравьи почему то терпятъ на себѣ и не пытаются сорвать его, можетъ-быть, потому, что это не легко, такъ какъ паразитъ держится крѣпко, но другихъ подобныхъ гостей они безъ всякой пощады убиваютъ, если только поймаютъ; этими мѣрами, однако, муравьи не удается избавиться отъ своихъ враговъ окончательно.

Нѣкоторые виды муравьевъ берутъ въ плѣнъ личинокъ муравьевъ другой породы, воспитываютъ ихъ и впослѣдствіи, когда онѣ превращаются во взрослыхъ муравьевъ, превращаютъ ихъ въ своихъ рабовъ, т.-е., заставляютъ ихъ работать на себя. Одни виды при этомъ работаютъ и сами, помогая своимъ рабамъ, другіе же ничего не дѣлаютъ. Существуютъ даже такие виды, у которыхъ рабство принимаетъ уродливую форму. Такіе виды не работаютъ, но даже не могутъ Ѣсть

безъ помоши рабовъ. Если передъ такимъ муравьемъ положить его любимой пищи, онъ не въ состояніи поднять ее съ земли, потому что челюсти его не приспособлены къ этому, онъ приспособлены только къ дракѣ. Стоитъ пустить сюда одного раба, и онъ мигомъ накормить нѣсколькихъ своихъ беспомощныхъ господъ, какъ одинъ мужикъ въ очеркѣ Щедрина прокормилъ двухъ генераловъ.

Даже у животныхъ съ временною общественностью, если только эта общественность имѣть цѣлью совмѣстную защиту, развивается привязанность членовъ общества другъ къ другу. Еще болѣе такія отношенія развиты въ постоянныхъ обществахъ. Мы уже видѣли, что обезьяны помогаютъ другъ другу, отыскивая у своихъ сотоварищъ насѣкомыхъ или вытаскивая заносы. Общественно гнѣздящіяся птицы сообща защищаютъ колонію отъ нападенія враговъ. Какъ мы уже видѣли, чайки при этомъ жертвуютъ даже жизнью. Несмотря на выстрѣлы, отъ которыхъ валятся мертвыми ихъ товарищи, онъ продолжаютъ нападать на охотника. Никоимъ образомъ нельзя сказать, что онъ дѣлаютъ это по глупости, не понимая опасности. Чайки, какъ и большинство другихъ птицъ, прекрасно знаютъ, насколько опасное существо человѣкъ; онъ даже различаютъ охотника или человѣка съ ружьемъ отъ простого безопасного для нихъ рыбака или крестьянина. Въ другое время, когда чайка находится въ колоніи, она не подпуститъ къ себѣ охотника на близкое разстояніе, сознавая въ немъ опаснаго врага. Здѣсь же въ колоніи, вполнѣ понимая опасность, чайки летятъ прямо на выстрѣлъ и, такимъ образомъ, сознательно жертвуютъ свою жизнью.

Материнское чувство заставляетъ дѣлать то же самое и другихъ животныхъ. Дикия утки, вороны, можно сказать, большинство птицъ, равно какъ и млекопитающихъ, защищая своихъ дѣтенышей, не задумаются поставить на карту собственную жизнь; однако чаекъ мы видимъ поступки болѣе высокаго порядка. Въ колоніяхъ онъ защищаютъ колонію вообще, а не то чтобы только свое гнѣзда. Всякий, кто видѣлъ эти колоніи на сѣверѣ, можетъ подтвердить, что при появленіи человѣка чайки являются отовсюду, съ самыхъ удаленныхъ уголковъ колоніи; онъ прилетаютъ съ такихъ гнѣздъ, до которыхъ еще очень далеко, и до которыхъ вслѣдствіе ихъ положенія на верхушкѣ отвѣсной скалы человѣку нельзѧ и добраться. Словомъ, ясно видно, что чайки не отдѣляютъ интересовъ своего собственного гнѣзда отъ интересовъ общественныхъ. Такимъ образомъ, не рискуя впасть въ преувеличеніе, мы можемъ сказать, что чайки, вполнѣ понимая опасность, жертвуютъ свою жизнью на благо общества. Въ этихъ поступкахъ нельзя не видѣть проявленія чувства долга или чувства общественной нравственности. Конечно, чайка, поступая такъ, не сознаетъ того, что она совершаєтъ великое дѣло; она жертвуетъ свою жизнью только потому, что иначе поступить не можетъ: къ этому ее вынуждаетъ общественный инстинктъ. Поэтому мы не только можемъ назвать поступокъ чайки высоконравственнымъ, но, по своему значенію въ жизни даннаго вида чаекъ, ея поведеніе ничѣмъ не отличается отъ поступка Муція Сцеволы, который, въ доказательство своей готовности пожертвовать жизнью для блага отечества, положилъ руку въ огонь. Собственно говоря, и у человѣка тѣ душевныя

движенія, которыя заставляютъ его идти на подвигъ, въ значительной мѣрѣ носятъ инстинктивный характеръ, и чѣмъ больше въ подобныхъ поступкахъ инстинктивности, тѣмъ въ большей мѣрѣ они пользуются нашими симпатіями.

Нѣкоторые естествоиспытатели, въ томъ числѣ покойный профессоръ с.-петербургскаго университета, К. Ф. Кесслеръ, всѣ подобная проявленія альтруистического чувства у животныхъ возводятъ въ особый «законъ взаимной помощи», который существуетъ наряду и будто бы въ противовѣсь закона борьбы за существованіе. Нѣкоторые идутъ еще дальше, именно, отрицаютъ наличность самаго явленія борьбы за существованіе, доказывая, что среди животныхъ скорѣе обнаруживается взаимная помощь, и въ доказательство приводятъ действительно многочисленные факты проявленія альтруизма, т.-е., любви къ ближнему своему. На самомъ же дѣлѣ, однако, законъ взаимной помощи есть не болѣе какъ одно изъ проявленій той же жизненной конкуренціи, которая такъ неудачно была названа Дарвиномъ борьбою за существованіе. Взаимная помощь есть одно изъ самыхъ сильныхъ средствъ борьбы за существованіе, направленныхъ только къ благополучію не отдѣльныхъ экземпляровъ, въ особенности же не тѣхъ, которые этимъ средствомъ пользуются, а къ благополучію всего вида. Отдѣльные экземпляры при этомъ могутъ погибать, какъ погибаютъ чайки, защищая свою колонію, но тѣмъ въ большей степени выигрываетъ колонія или вообще видъ.

Въ заключеніе этой главы намъ остается сказать нѣсколько словъ о взаимныхъ отношеніяхъ разныхъ животныхъ другъ къ другу. Особый интересъ представляютъ отношенія, играющія довольно большую роль въ жизни, а потому и въ географическомъ распространеніи животныхъ, и получившія название симбіоза. Подъ этимъ именемъ подразумѣваютъ сожительство двухъ различныхъ организмовъ, отъ которого обѣ стороны получаютъ ту или другую пользу. Въ отношеніяхъ симбіоза могутъ находиться два разныхъ растенія, растеніе съ животнымъ и два разныхъ животныхъ. Примѣромъ симбіоза растенія съ растеніемъ можетъ служить лишайникъ, представляющій собою два тѣсно сросшихся растенія: грибъ въ видѣ нитей и водоросль въ видѣ кругловатыхъ зеленыхъ клѣтокъ. Въ этомъ сожительствѣ грибъ, вѣдряя свои тонкія нити въ трещины, высасываетъ оттуда влагу и снабжаетъ ею водоросль, а водоросль, въ свою очередь, какъ хлорофильное растеніе, изъ этой влаги и углекислоты воздуха строить протоплазму, которую снабжаетъ грибными нити. Грибы, какъ известно, не имѣютъ хлорофилла, поэтому не могутъ довольствоваться неорганическою пищею; для своего питанія они требуютъ готоваго органическаго материала. Въ то время какъ каждое растеніе, составляющее лишайникъ, въ отдѣльности отличается прихотливостью, они, соединенные вмѣстѣ въ видѣ лишайника, растутъ тамъ, где не растутъ никакія другія растенія, именно, на голомъ камнѣ, на деревянныхъ крышахъ и т. д.

Примѣромъ симбіоза животнаго съ растеніемъ могутъ служить отношенія насѣкомыхъ къ растеніямъ, цветы которыхъ опыляются при помощи насѣкомыхъ. У растеній существуетъ цѣлый рядъ иногда очень замысловатыхъ приспособленій къ тому, чтобы насѣкомыя, иногда

строго определенной группы, посещали цветы, пачкались бы цветочкою пылью (пыльцою) и оставляли бы эту пыльцу на рыльце другого цветка того же самого вида. Общеизвестные приспособления для этой цели представляют железки, выделяющие сладкую жидкость, яркая окраска венчика и запах цветков. Медовые железки служат для того, чтобы насекомые посещали цветы, а окраска и запах — для того, чтобы они могли легче отыскивать цветы с медовыми железками. Таким образом в этом сожительстве растений снабжаются насекомых лицею, а насекомые, в свою очередь, оказываются растениям не менее важную услугу, содействуя их опылению. До какой степени велико значение такого симбиоза в жизни некоторых растений и насекомых, указывает тот факт, что иногда отсутствие известных насекомых влечет за собою и отсутствие растений. Так, на Галапagosских островах, где нет насекомых, которые могли бы переносить пыльцу с цветка на цветок, нет и растений, которые для своего опыления нуждаются в насекомых. Всем тамошним растения опыляются ветром. Возможно и очень даже вероятно, что на эти острова попадали семена растений с яркими цветами и медовыми железками, но они погибли в первом же поколении, так как цветы их оставались неопыленными. Европейская плодовая деревня, разведенная в Австралии, сначала не давали плодов, хотя росли и цветли превосходно. Причиною этого оказалось отсутствие насекомых, приспособленных к перенесению пыльцы у таких растений. По крайней мере, когда колонисты стали разводить в Австралии европейских пчел, то и плодовая деревня стала давать плоды.

Второй примечательный симбиоз животных с растениями представляют отношения растений со съедобными плодами и тѣх животных, которые этими плодами питаются. Для растений в высшей степени важно, чтобы семена его, по возможности, шире распространялись по земле; в противном случае молодые ростки, выходящие из этих семян и густо расположенные на тѣсном пространстве, станут заглушать друг друга. В интересах такого разведения природа снабжает многие растения съедобными плодами. Их поедают птицы и млекопитающие животные, при чем семена в таких плодах бывают одеты настолько прочно оболочкою, что она прекрасно предохраняет семя от действия пищеварительных соков. Такие семена, прошедшие сквозь кишечный канал и выброшенные с пометом, несколько не теряют всхожести; даже, наоборот, они выигрывают от такого путешествия, во-первых, потому что послѣ того скорѣе прорастают, а во-вторых, въ помете находят готовое удобрение. В этом примечательном симбиозе снабжаются животных пищью, а животные распространяют семена их по лицу земли.

Особый случай симбиоза животного с растением наблюдается в Южной Америкѣ. Тамъ растет дерево, называемое канделябр-вымъ или, у туземцевъ, имбауба. Стволъ этого дерева внутри пустой, при чемъ полость его раздѣлена поперечными перегородками на камеры; в каждую изъ камеръ ведетъ снаружи небольшое отверстіе. На листьяхъ этого дерева находятся сладкія мучнистые подушечки, которые служатъ только для того, чтобы привлекать муравьевъ. Муравьи изъ породы ацтековъ строятъ свои гнѣзда въ камерахъ имбаубы и

питаются сладкими подушечками, словомъ, находясь на этомъ деревѣ и столь и дома. Взамѣнъ того они оказываютъ дереву не менѣе важную услугу, защищая его отъ муравьевъ-листогрызовъ. Эти листогрызы погадаютъ листья разныхъ деревьевъ, которыхъ вслѣдствіе этого пропадаютъ. То же дерево, на которомъ поселились ацтеки, совершенно обеспечено отъ нападенія листогрызовъ; ни одинъ изъ нихъ не осмѣлится вползти на имбаубу, иначе его уничтожатъ живущіе здѣсь муравьи.

Примѣромъ симбиоза двухъ разныхъ животныхъ можетъ служить сожительство рака-отшельника и актиніи. Отшельникъ принадлежитъ къ группѣ длиннохвостыхъ десятиногихъ раковъ. Въ общемъ онъ походитъ на рѣчного рака, но имѣть голый, непокрытый скорлупою хвостъ. Для того, чтобы его не откусилъ какой-нибудь изъ многочисленныхъ враговъ, ракъ-отшельникъ завинчиваетъ его въ спирально завитую ракушку какого-нибудь брюхоногаго моллюска, при этомъ пользуется или пустою раковиною, или отыскиваетъ живого моллюска. Самого хозяина отшельникъ вытаскиваетъ клешнею, съѣдаетъ его, а самъ вливается въ его домъ. Если отшельникъ вырастетъ, такъ что домъ сдѣлается ему тѣснъ, онъ продѣлываетъ то же самое съ другимъ, болѣе крупнымъ моллюскомъ. Раковину эту отшельникъ таскаетъ за собой на хвостѣ и въ случаѣ опасности прячется въ нее весь, закрывая ея отверстіе одною клешнею, которая у него всегда бываетъ больше другой. Однако, эта раковина спасаетъ его далеко не отъ всѣхъ враговъ, изъ которыхъ некоторые могутъ глотать отшельника цѣликомъ вмѣстѣ съ ракушкой, а другіе вытаскиваютъ его изъ его дома. Для того, чтобы обезопасить себя отъ нападенія такихъ враговъ, отшельникъ вступаетъ въ союзъ съ актиніею. Это животное представляеть собою неподвижно приросшую къ подводному предмету тумбочку, на верхней площадкѣ которой находятся многочисленныя щупальца, а между ними ротъ. Отшельникъ сажаетъ актинію на эту ракушку, внутри которой онъ живетъ, при чёмъ у него хватаетъ силы легко таскать на себѣ и раковину, и сидящую на ней актинію. Пере-таскивая актинію съ места на место, онъ замѣняетъ ей ноги, а вмѣстѣ съ тѣмъ взмучиваетъ донный иль, съ которымъ поднимаются мелкія органическія вещества, составляющія пищу актиніи. Въ свою очередь и сожительница его приноситъ ему немалую пользу; она отгоняетъ отъ себя, а тѣмъ самымъ и отъ рака, враговъ при помощи стрекательныхъ пузырьковъ, изъ которыхъ выбрасываются жгущіяся, подобно крапивѣ, нити.

До какой степени важно значение такого симбиоза в жизни каждого изъ членовъ этого союза, показываютъ наблюденія въ акваріи. Если актинію оторвать отъ рака и посадить отдельно гдѣ-нибудь на камень, она въ скоромъ времени умираетъ, если только ея не подкармливать; умираетъ она, очевидно, съ голода. Если же ракъ вытащитъ изъ его ракушки и отверстіе этой ракушки завязать тряпочкою, то онъ обязательно возвращается къ своему старому дому, несмотря на то, что рядомъ валяются вполнѣ подходящія для него пустыя раковины. Онъ начинаетъ употреблять отчаянныя попытки прорвать тряпочку; если это ему не удастся, онъ залѣзаетъ, наконецъ, въ другую раковину, но все-таки возвращается къ прежней

и при помощи большой клешни начинает снимать актинию съ ея раковины. Долго онъ возится съ этимъ; наконецъ, когда это ему удастся, онъ насаживаетъ актинию на свой новый домъ. Случается, что она не обнаруживаетъ желания прилипать къ этому дому, вѣроятно, потому, что поверхность его неудобна для этой цѣли; въ такомъ случаѣ отшельникъ бросаетъ раковину, находить себѣ новую и не успокаивается до тѣхъ поръ, пока не почувствуетъ актинию на своей раковинѣ.

Другимъ примѣромъ симбіоза двухъ разныхъ животныхъ могутъ служить крабы и гидроиды. У нѣкоторыхъ крабовъ спина до такой степени густо порастаетъ гидроидами, что, если животное остается неподвижнымъ, его можно принять за камешекъ, поросшій кустиками гидроидовъ. Такимъ образомъ эти послѣднія, похожія на растеніе, животные помогаютъ крабу скрываться, а крабъ, въ свою очередь, оказываетъ имъ ту же услугу, какую оказываетъ актинію отшельнику, т.-е., замѣняетъ имъ ноги.

Одинъ рабочъ изъ рода *Aegla* еще въ молодости поселяется въ полости губки. Когда этотъ ракъ вырастаетъ, онъ уже не въ состояніи выйти изъ нея, такъ какъ тѣло его не можетъ пропискаться черезъ отверстіе губки (*osculum*), такъ-что ракъ оказывается обреченнымъ на постоянное жительство внутри губки. Онъ поселяется тамъ затѣмъ, чтобы питаться тѣми мелкими органическими частицами, которыя губка втягиваетъ въ себя вмѣстѣ съ водою, и которыми она сама питается. Взаимънѣ того ракъ очищаетъ каналы въ стѣнкѣ губки отъ ила, который туда попадаетъ съ водою и засоряетъ эти каналы.

На началахъ симбіоза складываются и взаимныя отношенія человѣка и его домашнихъ животныхъ. Столь большого количества коровъ, лошадей, овецъ и другихъ подобныхъ животныхъ не могло бы существовать въ дикомъ видѣ. Только подъ защитою человѣка и при его попеченіи можетъ жить такая масса этихъ животныхъ, которыя, въ свою очередь, приносятъ и человѣку различнаго рода пользу, хотя подчасъ для этой цѣли имъ приходится жертвовать своею шкурой. Желая сдѣлать дикое животное домашнимъ, человѣкъ сначала дѣйствовалъ принужденіемъ, а затѣмъ, прирученными такимъ образомъ животными стали подчиняться ему добровольно. Сначала человѣкъ игралъ роль только главы стада, находясь въ полной зависимости отъ него. Лапландцы и теперь состоятъ при своихъ стадахъ оленей въ качествѣ пастушьей собаки. Оленямъ надо идти въ горы, за ними идутъ и ихъ хозяева; спускаются стада на тунду, человѣкъ и туда слѣдуетъ за ними. Съ развитіемъ культуры домашня животная стали находиться въ большой зависимости отъ человѣка. Совмѣстная жизнь съ человѣкомъ дѣйствовала развивающимъ образомъ на животныхъ. По крайней мѣрѣ, домашняя собака, въ особенности культурныхъ породъ, отличается замѣчательнымъ психическимъ развитиемъ, между тѣмъ ея дикие родственники ничего особенного въ этомъ отношеніи не представляютъ.

Тѣ случаи сожительства, въ которыхъ только одна сторона получаетъ ту или другую выгоду, другая же относится къ своему сожителю безразлично, такъ какъ не получаетъ отъ него ни пользы, ни вреда, получили название «нахлѣбничества». Такъ, на правахъ

нахлѣбника поселяется внутри голотурии маленькая рыбка фіерасферъ (*Fierasfer*). Она пользуется тѣломъ голотурии какъ мѣстомъ убѣжища, а голотурия только терпитъ свою сожительницу, можетъ-быть, только потому, что не можетъ освободиться отъ нея. Нахлѣбники будутъ также многіе изъ «муравьиныхъ гостей», которые не приносятъ муравьямъ ни пользы, ни вреда, между тѣмъ сами пользуются или ихъ помѣщеніемъ, или разнаго рода ненужною муравьямъ пищею, которая имѣется въ муравейникахъ.

Домашнюю кошку мы можемъ считать тоже скорѣе нахлѣбникомъ человѣка, такъ какъ она поселяется въ его домѣ на тѣхъ же началахъ, на какихъ живутъ только-что упомянутые муравьевыи гости въ муравьиныхъ гнѣздахъ. Она пользуется у человѣка помѣщеніемъ и питается мышами, которая въ этомъ помѣщеніи водится.

Если одинъ изъ двухъ сожителей начинаетъ жить на счетъ другого, напримѣръ, питаться его соками, то онъ получаетъ название «паразита», а его сожитель въ такомъ случаѣ называется его «хозяиномъ». Паразиты могутъ присасываться къ поверхности тѣла животнаго, въ такомъ случаѣ они называются наружными; или могутъ проникать внутрь тѣла хозяина, это внутренніе паразиты. У нѣкоторыхъ наружныхъ паразитовъ паразитизмъ выражается только въ томъ, что они питаются кровью другого животнаго, при чёмъ они не теряютъ подвижности и сохраняютъ всѣ свои органы; чужеядный образъ жизни нисколько не уродуетъ ихъ. Таковы: піявки, блохи, клопы и т. п. Такіе паразиты бываютъ менѣе прихотливы въ выборѣ своего хозяина. Одинъ и тотъ же видъ блохи можетъ жить на разныхъ животныхъ, хотя и близко стоящихъ другъ къ другу, напримѣръ, на разныхъ видахъ летучихъ мышей, на кошкахъ и собакахъ и т. д.

Болѣе прихотливы тѣ наружные паразиты, у которыхъ чужеядный образъ жизни выраженъ вполнѣ и кладетъ свою печать на всю организацію паразита. Такъ, нѣкоторыя ракообразныя изъ группы *Lernaeidae* присасываются къ своему хозяину на всю жизнь и всю жизнь остаются неподвижными. Вслѣдствіе такого образа жизни и питания готовыми соками, эти паразиты утратили органы движения, органы чувствъ, значительную часть пищеварительныхъ органовъ и превратились въ настоящихъ уродовъ, имѣющихъ видъ мѣшка съ приспособленіями для высасыванія крови. Только личиночная стадія этихъ паразитовъ, несущія всѣ признаки ракообразнаго животнаго, позволяютъ намъ относить ихъ именно къ классу ракообразныхъ, а не къ какой-нибудь низшей группѣ. Такіе паразиты бываютъ уже болѣе прихотливы въ выборѣ своего хозяина. Такъ, сиговая вошь (*Argulus corygoni*) живеть на сигахъ, рабочъ (*Dichelestium sturionis*) на осетровыхъ рыбахъ.

Еще болѣе прихотливы въ указанномъ отношеніи внутренніе паразиты. Въ различныхъ стадіяхъ развитія они, по большей части, живутъ въ разныхъ и опредѣленныхъ хозяевахъ. Такъ, обыкновенный солитеръ (*Taenia solium*) во взросломъ состояніи живеть въ тонкихъ кишкахъ человѣка, а въ стадіи пузырчатой глисты или финны въ мышцахъ свиньи, при чёмъ оба эти хозяина другъ друга заражаютъ; человѣкъ заражается отъ свиньи, пойвъ ея мяса съ живыми финнами

а свинья отъ человѣка, проглотивъ набитый яйцами членикъ солитера, выпавшій изъ кишкіи человѣка вмѣстѣ съ остатками пищи. У другихъ ленточныхъ глистовъ взрослая форма живетъ въ кошкѣ, а финна этого паразита—въ мыши, или взрослай—въ лисицѣ, а пузырчатая форма—въ зайцѣ. Мозговикъ овечій, ленточный глистъ, вызывающій у овецъ болѣзнь вертрячку, во взросломъ состояніи водится въ кишкахъ собаки, а въ стадіи пузырчатой глисти—въ мозгу овцы. Для того, чтобы такие паразиты водились въ данной мѣстности, необходима наличность всѣхъ ихъ хозяевъ. Если, напримѣръ, гдѣ-нибудь имѣются собаки, но нѣтъ овецъ, или есть овцы, но нѣтъ собакъ, или близкихъ къ нимъ животныхъ, то здѣсь не можетъ водиться мозговикъ овечій. Иногда паразитъ въ разныхъ стадіяхъ своего развитія мѣняется трехъ и даже четырехъ строго опредѣленныхъ хозяевъ; въ такомъ случаѣ всѣ они должны находиться налицо для того, чтобы въ данной мѣстности могъ существовать ихъ общий паразитъ.

## ГЛАВА XV.

### Способы разселенія животныхъ и значеніе преградъ.

Размноженіе животныхъ какъ причина разселенія.—Значеніе разныхъ преградъ, значеніе морскихъ пространствъ въ качествѣ преграды.—Случайные способы переселенія черезъ море.—Разселеніе въ стадіи яйца.—Разселеніе при содѣйствіи человѣка.—Ледяные мости.—Значеніе горъ.—Значеніе пустынь.—Преграды въ разселеніи млекопитающихъ и птицъ.—Значеніе штормовъ.—Разселеніе пресмыкающихся и земноводныхъ.—Способы разселенія прѣсноводныхъ рыбъ.—Случайные способы разселенія водяныхъ животныхъ.—Способы разселенія насѣкомыхъ.—Мимикрия у насѣкомыхъ.—Способы разселенія прѣсноводныхъ и сухопутныхъ моллюсковъ.—Фауна океаническихъ острововъ.—Животная въ качествѣ преграды для разселенія другихъ животныхъ.—Домашній скотъ, способствующій измѣненію фауны.—Роль человѣка въ измѣненіяхъ фауны.—Вытѣсненіе аборигеновъ переселенцами.—Сложныя отношенія организмовъ.

Большинство животныхъ размножается такъ быстро, что при достаточномъ количествѣ пищи и при отсутствіи враговъ отъ одной пары въ болѣе или менѣе короткій срокъ могъ бы заселиться цѣлый материкъ. Если мы представимъ себѣ какую-нибудь птицу, которая живетъ пять лѣтъ и въ теченіе этого срока выводить 10 паръ дѣтенышей, то потомство отъ пары такихъ птицъ чрезъ 40 лѣтъ будетъ равняться 100 миллионамъ особей; даже еще менѣе плодовитое животное, напримѣръ, какое-нибудь млекопитающее, приносящее по одному дѣтенышу, могло бы насчитывать свое потомство отъ одной пары чрезъ 40 лѣтъ въ нѣсколько миллионовъ особей. Большинство животныхъ размножается гораздо быстрѣе. Многія насѣкомыя могли бы чрезъ годъ увеличиваться въ числѣ въ 1000 разъ, такъ что чрезъ нѣсколько поколѣній возможно было бы появленіе билліоновъ и триліоновъ особей этого вида. Многія рыбы мечутъ сотни тысячъ и даже нѣсколько миллионовъ икринокъ, и каждая икринка имѣеть всѣ дан-

ные къ тому, чтобы превратиться въ взрослую рыбу. Конечно, размноженіе не идетъ съ такою поражающей быстротою, огромный процентъ нарождающаго поколѣнія погибаетъ въ борьбѣ за существованіе, но эти цифры приблизительно указываютъ намъ на то, съ какою скоростью шло завоеваніе животными какого-нибудь участка земной поверхности съ того момента, когда на этомъ участкѣ появилась первая пара того или другого вида. По мѣрѣ размноженія новыя особи должны были искать для себя новыхъ мѣстъ и потому разселялись изъ своего центра во все стороны по радиусамъ до тѣхъ поръ, пока какая-нибудь причина не останавливалась этого разселенія. Безъ всякаго сомнѣнія расширение области распространенія у многихъ животныхъ совершается и въ настоящее время. Такъ, золотистая овсянка (*Emberiza aureola*) изъ года въ годъ распространяется съ востока въ западную и южную Россію. Альпійскій или рогатый жаворонокъ (*Otocoris alpestris*) за послѣдніе 50 лѣтъ распространился на западъ до Скандинавіи, а на югъ до Германіи. Постепенное распространеніе на сѣверъ наблюдается у сивоворонки и удода. По мѣрѣ вырубки лѣсовъ къ сѣверу подвигается также обыкновенный ежъ и сѣрая куропатка. Расширение области распространенія замѣчается также въ Германіи по отношенію къ дрозду-рябиннику (*Turdus pilaris*), луню (*Circus macrurus*), кобчику (*Erythropus vespertinus*), бѣлоспинному дятлу (*Picus leuconotus*) и другимъ.

Для нась весьма важно познакомиться съ тѣми средствами, которыми природа надѣлила разныхъ животныхъ для того, чтобы преодолѣвать при разселеніи всевозможныя преграды.

Для наземныхъ нелетающихъ животныхъ самою дѣйствительною преградою являются болѣе или менѣе значительныя пространства воды. Этимъ объясняется отсутствіе на океаническихъ островахъ млекопитающихъ за исключеніемъ летучихъ мышей и нѣкоторыхъ другихъ, завезенныхъ человѣкомъ. Иногда даже узкое пространство воды задерживаетъ разселеніе млекопитающихъ. Такъ, по обѣ стороны р. Амазонки водятся разные виды обезьянъ, которые никакъ не могутъ перебраться на противоположную сторону. Рѣка Парана раздѣляетъ области распространенія разныхъ видовъ армадила. Въ нижнемъ теченіи р. Ріо-Негро два вида обезьянъ, *Jacchus bicolor* и *Brachiumurus* встречаются только на сѣверномъ берегу и никогда не были находимы на южномъ. Впрочемъ, нѣкоторыя сухопутныя млекопитающія могутъ хорошо плавать. Такъ, ягуаръ переплываетъ самыя широкія рѣки Южной Америки, а тигръ такимъ способомъ перебирается даже черезъ море съ острова на островъ въ Зондскомъ архипелагѣ. Домашняя свинья, даже молодая, можетъ свободно проплыть 5—6 англійскихъ миль; Уоллесъ полагаетъ, что даже 20—30 миль, а дикая свинья, вѣроятно, еще болѣе. Сѣверо-американскій медвѣдь и бизонъ свободно переплываютъ черезъ р. Миссисипи; бѣлаго медвѣдя экспедиція Перри (*Parry*) видѣла плывущимъ въ 20 миляхъ отъ ближайшаго берега.

Нѣкоторыя сухопутныя животныя для переселенія чрезъ водныя преграды имѣютъ возможность пользоваться тѣми или другими случайными способами разселенія. Въ полярныхъ странахъ къ числу такихъ способовъ относится переселеніе на плавающихъ льдинахъ. Такъ, въ Исландію почти ежедневно этимъ путемъ прибываетъ по

нѣскольку бѣлыхъ медвѣдей. На льдинахъ же, вѣроятно, переселился сѣверный олень на Алеутскіе острова, а мускусный быкъ на Мельвильскіе острова. Случай подобного переселенія былъ даже на Каспійскомъ морѣ. Тамъ, близъ устья Волги, въ зимнее время существуетъ обширное рыболовство. Рыбаки прѣезжаютъ на саняхъ къ окраинѣ льда и выставляютъ здѣсь орудія лова. Въ случаѣ сильного отгоннаго вѣтра льдины ломаются и уносятся въ море вмѣстѣ съ людьми и лошадьми. Однажды такую льдину съ лошадьми прибило на необитаемый тогда островъ Кулалы, находящійся приблизительно противъ Волги близъ восточнаго берега моря. Лошади высадились тамъ, размножились и совершенно одичали, такъ-что въ настоящее время за ними охотятся какъ за дикими.

Многія тропическія рѣки во время разлива сносятъ прибрежныя деревья, которыя могутъ скопляться въ одномъ мѣстѣ; отдѣльные бревна сцепляются выщимися растеніями; между стволами скопляется земля, а въ ней прорастаютъ сѣмена разныхъ растеній. Благодаря быстрому росту растительности въ тропическихъ странахъ, такимъ образомъ, на плоту вырастаютъ не только кустарники, но даже небольшія деревца. Въ результатѣ получается настоящій пловучій островъ со своимъ растительнымъ и животнымъ населеніемъ. Такой островъ можетъ быть вынесенъ въ море и поплыть по теченію или даже противъ теченія по вѣтру, при чѣмъ растущіе на немъ кусты и деревца будутъ служить парусомъ.

Если такой островъ прибѣть къ настоящему океаническому острову, то невольные мореплаватели могутъ высадиться на твердую землю, и такимъ способомъ можетъ совершиться переселеніе сухопутныхъ животныхъ чрезъ широкое пространство моря. Такіе плоты наблюдали въ устьяхъ рѣкъ Амазонки, Миссисипи, Ориноко, Параны, Ганга, Конго и др. Англійскій адмиралъ Смитъ видѣлъ такой пловучій островъ съ растущими на немъ деревьями у Филиппинскихъ острововъ и сначала принялъ его за настоящій островъ. На р. Амазонкѣ на такихъ плотахъ видѣли обезьянъ, крокодиловъ, разныхъ птицъ, тигровыхъ кошекъ, на Rio-Паранѣ даже пумъ.

Для нѣкоторыхъ животныхъ достаточно одного бревна или даже просто большой щепки для того, чтобы переселиться на морской островъ. Такъ, яйца змѣй, ящерицъ и сухопутныхъ моллюсковъ могутъ оказаться въ трещинѣ такой щепки; вмѣстѣ съ нею волна ихъ можетъ выбросить на берегъ; при благопріятныхъ условіяхъ они могутъ сохранить жизнеспособность и превратиться во взрослыхъ животныхъ. Такимъ путемъ, какъ полагаютъ, произошло переселеніе ящерицъ и моллюсковъ на нѣкоторые океанические острова. Яйца сухопутныхъ моллюсковъ, а при исключительныхъ условіяхъ, можетъ-быть, и яйца нѣкоторыхъ насѣкомыхъ могутъ прилипать къ перьямъ и лапкамъ птицъ и переносяться такимъ образомъ черезъ широкія пространства воды. Нѣкоторыхъ животныхъ, помимо своей воли, развозитъ человѣкъ. Такъ, въ ящикахъ съ товарами, въ мѣшкахъ съ мукою по всему свѣту разселились крысы и мыши, такъ-что теперь нѣтъ ни одного самаго отдаленнаго и глухого островка, куда только, хотя бы изрѣдка, заходять суда, гдѣ бы не было этихъ домовыхъ животныхъ. Такимъ же способомъ распространяются домовыя насѣкомыя: тараканы,

клопы и блохи. Мнѣ самому случилось завести пару таракановъ съ острова Сахалина въ Петербургъ. Три мѣсяца просидѣли они въ чемоданѣ, лежавшемъ въ трюмѣ парохода, и въ Петербургѣ вылѣзли оттуда, какъ ни въ чемъ не бывало.

Въ странахъ, гдѣ зимою замерзаетъ вода, въ зимнее время могутъ получаться настоящіе мости, пригодные для переселенія сухопутныхъ животныхъ. Полагаютъ, что такимъ путемъ переселился изъ Кавказа въ Крымъ чрезъ Керченскій проливъ олень. Этимъ же путемъ перебираются съ материка Сибири на островъ Сахалинъ сѣверные олени, а изрѣдка и тигры. Однако, ледяные мости не пригодны для переселенія зимоспящихъ животныхъ, поэтому, если мы находимъ на островѣ такихъ животныхъ, то существованіе ихъ слѣдуетъ объяснить иначе. Такъ, на островѣ Николаѣ, находящемся въ Аральскомъ морѣ, водятся степная черепаха и многія степные ящерицы, существованіе которыхъ на островѣ нельзя объяснить иначе, какъ тѣмъ предположеніемъ, что нѣкогда этотъ островъ былъ соединенъ сухопутною связью съ однимъ изъ береговъ моря.

Горы въ качествѣ механической преграды имѣютъ небольшое значеніе, потому что большинство сухопутныхъ животныхъ можетъ карабкаться даже по крутымъ горамъ. Такъ, даже столь неуклюжее животное, какъ слонъ, взирается на Адамовъ пикъ, на Цейлонѣ, куда и человѣку трудно подняться. Еще тѣ горные хребты, гребень которыхъ покрытъ вѣчнымъ снѣгомъ, вслѣдствіе непроходимости самаго снѣга, могли бы служить преградою, но нѣтъ такихъ хребтовъ, на которыхъ снѣжный покровъ тянулся бы сплошною полосою безъ всякихъ перерывовъ; въ горахъ всегда имѣются перевалы, обнаженные лѣтомъ отъ снѣга; обыкновенно даже снѣгъ покрываетъ только отдѣльные вершины, промежутки между которыми остаются голыми. Тѣмъ не менѣе мы видимъ, что высокіе горные хребты нерѣдко раздѣляютъ двѣ различныя фауны. Это въ особенности ясно наблюдается въ Андахъ, гдѣ многія животныя встрѣчаются на восточномъ склонѣ и не попадаются на западномъ, и наоборотъ. Нѣкоторая разница въ фаунахъ существуетъ также по обѣ стороны Пиренеевъ и Кавказскаго хребта. Даже небольшой Сурамскій хребеть, раздѣляющій долины Куры и Риона, останавливаетъ разселеніе многихъ пресмыкающихся. Такъ, по восточной сторонѣ его водится кавказская агама (*Agama caucasica*), кавказская черепаха (*Testudo ibera*) и др., не встрѣчающіяся западнѣе этого хребта. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, однако, горные хребты останавливаютъ разселеніе животныхъ не какъ механический барьеръ, а какъ преграда биологического свойства. Если бы животная непремѣнно, во что бы то ни стало, пожелали перевалить черезъ горы, то ихъ не остановилъ бы никакой, даже самый высокій, хребеть, но въ природѣ не бываетъ такихъ безпричинныхъ переселеній. За исключеніемъ всякаго рода правильныхъ и неправильныхъ странствованій, о которыхъ мы уже говорили, животныя распространяются по землѣ исподволь, изъ поколѣнія въ поколѣніе, по мѣрѣ размноженія особей. Съ каждымъ поколѣніемъ видъ нормально подвигается впередъ только на такое разстояніе, которое достаточно для того, чтобы вновь народившимся особямъ не мѣшали жить старыя. Поэтому въ каждомъ этапѣ такого пути животное должно пожить и

принести на свѣтъ хотя бы одно поколѣніе. А такъ какъ вершины высокихъ горъ представляютъ неудобная условія для жизни большинства животныхъ, то становится понятнымъ, почему горы служатъ нѣрѣдко границею между двумя фаунами. Для степныхъ животныхъ даже невысокій хребетъ по той же самой причинѣ составляетъ непреодолимую переграду.

По указанной выше причинѣ пустыни въ качествѣ механическаго барьера имѣютъ еще меньшее значеніе, нежели горы, но, представляя совершенно неудобная условія для существованія всѣхъ животныхъ, за исключениемъ специально пустынныхъ, онѣ являются рѣшительно неопредолимою биологическою преградою. Сахара, напримѣръ, раздѣляетъ двѣ зоологическія, рѣзко отличающіяся другъ отъ друга, области: палеарктическую и эвропскую. Нѣкоторая животная, встрѣчающаяся по р. Аму-Дарѣ, не встрѣчается на Сырь-Дарѣ, отдѣленной отъ первой рѣки пустыней Кзылъ-Кумъ. Такъ, на этихъ рѣкахъ водятся разные виды фазановъ; на Аму-Дарѣ встрѣчается шакалъ, который не попадается на Сырь-Дарѣ.

Рассмотримъ теперь значеніе разныхъ преградъ для отдѣльныхъ группъ животнаго царства. Для млекопитающихъ, за исключениемъ морскихъ формъ, а также летучихъ мышей, самую дѣйствительную механическую преграду составляетъ болѣе или менѣе широкое пространство воды. Остальная преграды имѣютъ биологическое значеніе. По своему существу эти послѣднія преграды до такой степени разнообразны, что нѣть возможности ихъ разсмотрѣть. Для большинства обезьянъ, лемуровъ, бѣлокъ, опосума, рыси, лѣнивцевъ, многихъ оленей и другихъ млекопитающихъ непреодолимою преградою для разселенія является пространство, лишенное лѣса, если только оно достаточно широко. Наоборотъ, лѣсъ составляетъ преграду для верблюда, зебры, кулановъ, жирафы и др. Разселеніе горныхъ млекопитающихъ, каковы: козы, бараны и серны, останавливается степная пространства. Отсутствіе прѣсной воды можетъ остановить разселеніе млекопитающихъ прѣсноводныхъ и свойственныхъ рѣчнымъ долинамъ, напримѣръ, бобра, водяной полевки, выдры, выхухоли и пр.

Для птицъ нелетающихъ, каковы: страусъ, казуаръ и пр., дѣйствительны тѣ же преграды для переселенія, что и для сухопутныхъ млекопитающихъ. Для летающихъ же птицъ, въ особенности хорошихъ летуновъ, механическихъ барьеровъ на земномъ шарѣ, можно сказать, не существуетъ, потому что нѣть такого моря, такихъ горъ или такой пустыни, черезъ которыя эти летуны не могли бы перелетѣть, если бы того пожелали. Изъ перелетныхъ птицъ даже плохие летуны совершаютъ переселенія въ 1000 миль. Дикий гусь летитъ со скоростью отъ 60 до 90 англ. миль. Фрегатъ по цѣлымъ суткамъ можетъ летать, не присаживаясь. Хотя эта птица относится къ плавающимъ, но она не имѣетъ плавательныхъ перепонокъ между пальцами и никогда на воду не садится; между тѣмъ фрегатовъ видѣли по серединѣ Великаго океана. Стало-быть, птица должна была прилетѣть сюда съ ближайшаго материка, изъ Азии или Америки, и, не присаживаясь, снова вернуться на материкъ. Кромѣ того она прилетѣла сюда не по прямой линіи; она очутилась въ серединѣ океана,

очевидно, гонясь за добычею и, очевидно, дѣлала зигзаги. Для такого летуна обогнать весь земной шаръ ничего не стоить. Если бы животные въ своемъ распространеніи ограничивались только механическими преградами, то большинство птицъ, въ особенности хорошихъ летуновъ извѣстны виды съ очень узкимъ распространеніемъ. Такъ, нѣкоторые виды колибрь, птицъ, летающихъ превосходно, водятся только на одной вершинѣ въ Андахъ, на Чимборасо или Пичинча. Разные виды чаекъ и буревѣстниковыхъ, несмотря на свою превосходную способность летать, ограничиваются въ своемъ распространеніи или сѣвернымъ Ледовитымъ океаномъ, или Антарктическимъ. Эти факты объясняются, во-первыхъ, значеніемъ биологическихъ преградъ разнаго рода, а во-вторыхъ, тѣмъ, что и птицы безъ всякой побудительной причины не совершаютъ большихъ переселеній. Для самаго хорошаго летуна, какъ и для сухопутнаго животнаго, море является преградою для переселенія не потому, что птица не можетъ перелетѣть его, а потому что ей не за чѣмъ летѣть туда или, по крайней мѣрѣ, ей въ голову не приходить подобное переселеніе, хотя, можетъ-быть, за моремъ она и нашла бы мѣсто, отвѣчающее ея потребностямъ. Для птицъ, совершающихъ правильные ежегодные перелеты, море будетъ служить преградою въ томъ случаѣ, если оно расположено сбоку отъ пролетнаго пути. Черезъ Атлантический океанъ, напримѣръ, перелетныя птицы, за рѣдкими исключеніями, не переваливаютъ. Но если море приходится поперекъ пути, то птицы свободно его перелетаютъ, какъ это мы видѣли на птицахъ Сѣверной Америки, перелетающихъ ежегодно въ Южную черезъ Мексиканскій заливъ. Нѣрѣдко случается, что наземныя птицы далеко забредаютъ въ океанъ. Всякому, кто совершалъ большие морскіе переходы, случалось видѣть въ открытомъ морѣ въ большомъ разстояніи отъ берега такихъ птицъ, садящихся на судно. Иэрѣдка случается даже, что американскія наземныя птицы залетаютъ къ намъ въ Европу.

Эти блужданія обусловливаются, главнымъ образомъ, сильными вѣтрами, дующими съ материка въ море. Если вѣтеръ достаточно силенъ, онъ подхватываетъ птицу, ставить ея перья дыбомъ и гонить въ море; она при этомъ бываетъ вынуждена летѣть до послѣдней крайности, пока не изнурится окончательно, или пока ей не встрѣтится какое-нибудь подходящее мѣсто, чтобы отдохнуть, будь то судно или островъ. Этимъ объясняется, почему океаническіе острова, расположенные по направлению такого рода вѣтровъ, бываютъ населены птицами тѣхъ же видовъ, которые водятся и на материкѣ. На тѣхъ же океаническихъ островахъ, куда не дуютъ такие вѣтры, встрѣчается большой процентъ эндемическихъ, т.-е., чисто-туземныхъ, видовъ. Такъ, птичья фауна Азорскихъ острововъ вполнѣ европейская, хотя среди наземныхъ моллюсковъ, для которыхъ этотъ способъ переселенія недоступенъ или, если доступенъ, то въ видѣ исключенія чрезъ посредство тѣхъ же птицъ, очень много видовъ эндемическихъ. Наоборотъ, на Галапагосскихъ островахъ большинство птицъ эндемично. На Сандвичевыхъ островахъ, гдѣ точно также большая часть птицъ относится къ эндемическимъ видамъ, существуетъ даже одинъ эндемический родъ.

Среди птицъ существуютъ формы, которые пользуются крыльями только для того, чтобы избѣгать опасности, поэтому дѣлаютъ только короткіе перелеты, можно сказать, только перепархиваютъ, и потому всюду ведутъ осѣдлый образъ жизни; таково большинство куриныхъ. Для такихъ птицъ даже неширокія пространства съ неудобными для ихъ жизни условіями оказываются непреодолимыми преградами. Такъ, мы уже указывали, что почти на каждой большой рѣкѣ русской средней Азіи водится свой видъ фазана, не встрѣчающійся на сосѣдней. Даже столь неширокая пустыня, какова Кызыль-Кумы, раздѣляетъ мѣста обитанія двухъ видовъ фазановъ: аму-дарынскаго (*Phasianus oxyanus*) и монгольскаго (*Ph. mongolicus*). Что касается біологическихъ преградъ, то для птицъ онѣ не менѣе, если не болѣе разнообразны, нежели для млекопитающихъ. Для лѣсныхъ птицъ преградою служить безлѣсное пространство, для степныхъ, наоборотъ, лѣсъ имѣеть значеніе преграды; нѣкоторыя птицы требуютъ определенныхъ условій для гнѣзданія; такъ, грачи ищутъ для этой цѣли непремѣнно деревья, береговая ласточки—глинистые обрывы и т. д.

Пресмыкающіяся, за исключеніемъ морскихъ черепахъ и морскихъ змѣй, ограничиваются въ своемъ распространеніи, въ общемъ, тѣми же преградами, какъ и млекопитающія. Только въ холодныхъ странахъ они не могутъ пользоваться ледянымъ мостомъ, такъ какъ всѣ безъ исключенія зимспящі; зато ящерицы обладаютъ какимъ то способомъ—вѣроятно, въ состояніи яйца на бревнахъ—перебираться черезъ морскіе проливы; по крайней мѣрѣ, онѣ встрѣчаются на нѣкоторыхъ океаническихъ островахъ, гдѣ не попадаются ни млекопитающія, ни змѣи. Кромѣ того нѣкоторыхъ ящерицъ такъ же, какъ и крысы, развозитъ противъ своей воли человѣкъ. Нѣкоторые мелкіе виды гекконовъ, этихъ ночныхъ ящерицъ съ плоскимъ тѣломъ, забираются въ трещины перевозимаго лѣса, а также въ трещины всевозможныхъ упаковокъ и такимъ образомъ развозятся по всему свѣту. По крайней мѣрѣ, никакъ иначе нельзя объяснить существованія однихъ и тѣхъ же видовъ гекконовъ, съ одной стороны въ южной Африкѣ, съ другой—въ нѣкоторыхъ приморскихъ пунктахъ Южной Америки и Вестъ-Индіи, при чѣмъ въ промежуткахъ они не встрѣчаются. Пресмыкающіяся болѣе чѣмъ какія-либо другія позвоночныя животныя ограничиваются въ своемъ распространеніи климатическими условіями; поэтому въ умѣренныхъ, а въ особенности въ холодныхъ, странахъ они малочисленны. Далѣе всѣхъ на сѣверъ въ нашихъ странахъ поднимаются обыкновенная гадюка (*Vipera berus*) и живородящая ящерица (*Lacerta vivipara*), доходящія до полярного круга и даже сѣвернѣе. Замѣчательно, что оба эти вида родятъ живыхъ дѣтей. Въ живородности въ данномъ случаѣ нельзя не видѣть приспособленія противъ кратковременности лѣта.

Земноводныя, повидимому, менѣе чувствительны къ холodu, поэтому, можетъ-быть, травяная лягушка (*Rana temporaria*) и сибирскій четырехпалый тритонъ (*Salamandrella Keyserlingii*) поднимаются значительно дальше полярного круга. Хотя личинки земноводныхъ живутъ въ водѣ, но онѣ совершенно не выносятъ морской воды, почему амфибій и нѣтъ на океаническихъ островахъ. Вообще самыми дѣ-

ствительными преградами для разселенія земноводныхъ являются море и безводная пустыни.

Распространеніе прѣноводныхъ животныхъ слѣдуетъ рассматривать вмѣстѣ не съ морскими животными, а съ сухопутными, потому что положеніе прѣсныхъ водъ опредѣляется свойствами поверхности суши.

Мы разсмотримъ здѣсь способы разселенія прѣноводныхъ рыбъ, а кстати нѣкоторыхъ другихъ водныхъ животныхъ. Среди прѣноводныхъ рыбъ надо различать формы, свойственные, съ одной стороны, озерамъ и нижнимъ теченіемъ рѣкъ, съ другой—горные формы, живущія въ быстрыхъ ручьяхъ. Первыя въ своемъ разселеніи изъ бассейна въ бассейнъ встрѣчаются препятствія въ быстромъ теченіи верховьевъ рѣкъ, гдѣ только и могутъ соединяться рѣки двухъ разныхъ морскихъ бассейновъ. Для проходныхъ рыбъ такое переселеніе облегчается тѣмъ, что онѣ совершаютъ свои странствованія въ рѣки нерѣдко весною во время разлива, когда бываетъ возможнѣе соединеніе рѣкъ двухъ бассейновъ, тѣмъ болѣе, что многіе виды поднимаются вверхъ по рѣкамъ на огромныя разстоянія и добираются до истоковъ. Для рыбъ же, не способныхъ бороться съ быстрымъ теченіемъ, горный водораздѣлъ составляетъ непреодолимую преграду. Наоборотъ, для горныхъ рыбъ высокія горы скорѣе помогаютъ разселенію, нежели препятствуютъ, потому что въ высокихъ горахъ скорѣе возможно соединеніе рѣкъ двухъ разныхъ склоновъ. Въ такихъ горахъ всегда бываютъ отдѣльныя сильно возвышающіяся надъ гребнемъ вершины. Если на такой вершинѣ находится снѣговое пятно, питающее горный ручей, то ручей этотъ, протекая вдоль направленія горнаго хребта и дойдя до водораздѣла, можетъ раздѣлиться на двѣ части, изъ которыхъ одна потечетъ по одному склону, а другая—по другому. Этого совершенно достаточно, чтобы горные рыбы могли переваливать чрезъ водораздѣлъ. Такимъ способомъ форель перебирается чрезъ Альпы, а среднеазіатскія рыбы: османъ (*Diptychus*), маринка (*Schizototax*) и др. переваливаютъ чрезъ Тянъ-Шань. Эти рыбы найдены на высотѣ 10—13000 футовъ въ самыхъ быстрыхъ горныхъ ручьяхъ. Кромѣ упомянутыхъ, еще слѣдующія рыбы живутъ въ быстрыхъ рѣчкахъ, поэтому попадаются высоко въ горахъ: гольянъ (*Phoxinus*), разные виды гольцевъ (*Nemachilus*), усачи (*Barbus*), среднеазіатскіе роды *Schizopyrgopsis*, *Ptychobarbus*, *Aspiorhynchus*, харіусъ (*Thymallus*), многіе виды лососей (*Salmo*). Нѣкоторыя рыбы способны подниматься вверхъ по рѣкамъ, падающимъ каскадами; обыкновенный лосось вспрыгиваетъ даже на водопады высотой до 3 сажень.

Полагаютъ, что рыбы могутъ переселяться въ состояніи икры на перьяхъ и лапкахъ водяныхъ птицъ. Указываютъ нѣсколько случаевъ, когда рыба появлялась въ бассейнахъ, напримѣръ, въ большихъ каменныхъ вазахъ съ дождевою водою, стоявшихъ такъ высоко, что безъ сложныхъ приспособленій туда нельзя было взобраться; стало-быть, эту рыбу не могли напустить туда мальчики. Вполнѣ возможно, что въ этомъ случаѣ рыба была занесена птицами въ состояніи икры, но едва ли этотъ способъ играетъ большую роль въ природѣ. Икра, вынутая изъ воды, въ особенности находящаяся въ тѣлѣ летящей птицы, должна скоро обсохнуть и потерять свои жизненные свойства.

Существуетъ еще одинъ способъ разселенія водныхъ животныхъ, примѣнимый и къ прѣноводнымъ, но по своей исключительности не играющей замѣтной роли въ распространеніи животныхъ. Это, такъ называемые, «дожди животныхъ». Смерчи, состоящіе изъ столба воды, иногда втягиваютъ водныхъ животныхъ, которая потомъ въ видѣ дождя падаютъ съ неба. Такъ, по Креднеру, въ Англіи и Шотландіи наблюдали дождь крабовъ и селедокъ. Въ 1841 г. въ Укермаркѣ былъ дождь щукъ, окуней и колюшекъ.

Въ главѣ о прѣноводныхъ животныхъ мы указали на то, что однимъ изъ препятствій для перехода морскихъ животныхъ въ прѣноводные воды служать теченія рекъ, поэтому въ прѣноводныхъ водахъ воядятся попреимуществу хорошо плавающія животныя; малоподвижныя или совсѣмъ неподвижныя перебираются благодаря разнымъ случайнымъ способамъ разселенія. Къ числу такихъ случайныхъ способовъ относится переселеніе нѣкоторыхъ моллюсковъ въ состояніи личинки на жабрахъ рыбъ. Такъ разселяется обыкновенная беззубка (*Anodonta*), которая можетъ совершать большія странствованія, если она пользуется проходными рыбами. Нѣкоторыя морскія животныя могутъ входить въ реки на судахъ. Извѣстно, что подводная часть судовъ очень быстро обрастаетъ разными животными, въ особенности моллюсками, морскими желудями (*Balanus*) и разными гидроидами. Образтаніе это настолько значительно, что въ тропическихъ моряхъ судамъ почти ежегодно приходится нанимать водолазовъ для того, чтобы оскребать этихъ животныхъ; въ противномъ случаѣ скорость движения судна замѣтно уменьшается. Самымъ легкимъ способомъ разселенія пользуются инфузоріи. Въ случаѣ если вода, въ которой они живутъ, высохнетъ, инфузорія покрывается особою оболочкою, такъ называемою, цистою, и превращается въ крупинку, которая вслѣдствіе своей крошечной величины можетъ носиться въ воздухѣ въ видѣ пыли. Попавъ въ благопріятныя условія, т.-е., опять въ воду, зародышъ этотъ сбрасываетъ оболочку и снова превращается въ прежнюю инфузорію. Благодаря такому способу названныя животныя пользуются широкимъ распространеніемъ. Многіе виды ихъ живутъ въ прѣноводныхъ водахъ какъ Старого, такъ и Нового Свѣта.

Среди насѣкомыхъ, по отношенію къ ихъ способности разселяться, надо различать летающія формы и нелетающія. Послѣднія находятся приблизительно въ тѣхъ же условіяхъ, какъ млекопитающія и пресмыкающіяся, съ тою только разницей, что, въ состояніи яйца, на бревнахъ, даже щепкахъ, насѣкомыя довольно легко могутъ перебираться черезъ проливы. Яйца ихъ отличаются способностью противостоять вредному вліянію разныхъ физическихъ дѣятелей: холodu, сырости и пр. Летающія насѣкомыя въ большинствѣ случаевъ летаютъ настолько плохо, что не могутъ совершать большихъ переселеній на крыльяхъ. Сильный вѣтеръ скоро сбрасываетъ ихъ на землю. Наилучшею способностью летать отличаются нѣкоторые жуки. Бабочки, въ особенности дневныя, благодаря большой поверхности крыльевъ совершенно не могутъ бороться съ вѣтромъ; поэтому на океаническихъ островахъ изъ насѣкомыхъ чаще всего встречаются жуки и очень рѣдко бабочки; послѣднія, однако, нерѣдко приплываютъ на острова на судахъ. Впрочемъ, многихъ насѣкомыхъ встрѣчали въ морѣ на большихъ

разстояніяхъ отъ берега. Бражниковъ видѣли въ 250 англ. миляхъ отъ ближайшаго берега, а индійскаго жука (*Chrysochroa ocellata*) въ Бенгалльскомъ заливѣ на разстояніи 270 миль отъ берега. Стрекозы были замѣчены въ 50 миляхъ отъ материка Южной Америки. Въ Средиземномъ морѣ на разстояніи ста миль отъ берега наблюдали мириады мухъ, садившихся на судно. Въ 1844 г. на островѣ Мадера принеслись тучи разныхъ насѣкомыхъ.

Въ отношеніи способности примѣняться къ разнымъ крайностямъ тепла и холода насѣкомыя, какъ кажется, превосходятъ всѣхъ другихъ животныхъ. Они встрѣчаются на крайнемъ сѣверѣ и очень высоко въ горахъ. Бабочки находили подъ 83° с. ш., а Гумбольдтъ встрѣчалъ разныхъ насѣкомыхъ на Чимборасо на высотѣ 18000 футовъ въ области вѣчного снѣга. Глетчерная блоха (*Podura*) постоянно живеть въ снѣгу. Однако многія насѣкомыя бывають черезчуръ требовательны по отношенію къ окружающей растительности. Нѣкоторыя изъ нихъ питаются частями одного какого-нибудь семейства или рода растеній; у другихъ личинки требуютъ обязательно определенныхъ растеній; наконецъ, среди насѣкомыхъ чаще всего встрѣчаются примѣры мимикріи, выражающейся въ сходствѣ насѣкомаго не только по цвету, но и по формѣ съ тою или другою частью растенія. Такъ, индійская бабочка *Kallima*, когда сидитъ, очень походитъ на сухой листъ; насѣкомое изъ рода *Philium* походитъ на зеленый листъ; южно-русская бабочка *Libithea* походитъ на сухой листъ растенія изъ рода *Celtis*. Такія насѣкомыя могутъ водиться только въ тѣхъ странахъ, где растутъ растенія, на листья которыхъ походятъ эти насѣкомыя. Въ противномъ случаѣ это сходство, служащее средствомъ избѣгать опасности, окажется бесполезнымъ.

Прѣноводные и наземные моллюски встрѣчаются на очень отдаленныхъ океаническихъ островахъ. Стало-быть, они пользуются какимъ то способомъ переселяться черезъ морскія пространства, но какимъ именно съ точностью сказать невозможно. Морской воды ни тѣ, ни другіе моллюски, ни ихъ яйца, совершенно не выносятъ. Возможно, что взрослые улитки, переносятся по морю съ закупоренnoю крышечкою, которая можетъ предохранить животное отъ дѣйствія морской воды. Въ такомъ состояніи съ крышкою, замурованною известковымъ веществомъ, улитки могутъ жить по цѣлымъ годамъ. Вѣроятно, также яйца прѣноводныхъ и сухопутныхъ моллюсковъ прилипаютъ къ перьямъ и лапамъ птицъ, которая могутъ переносить ихъ на острова. Въ отношеніи всякаго рода физическихъ условій наземные моллюски мало прихотливы. Разные виды улитокъ (*Helix*) встрѣчаются, съ одной стороны, выше полярного круга и въ области вѣчного снѣга въ горахъ, съ другой стороны—подъ экваторомъ въ безводныхъ пустыняхъ.

Здѣсь будетъ умѣстнымъ сказать нѣсколько словъ или, вѣрнѣ, собрать сказанное раньше въ разныхъ мѣстахъ о фаунѣ океаническихъ острововъ, которая цѣликомъ составляется изъ болѣе или менѣе случайныхъ переселенцевъ. Подъ именемъ океаническихъ острововъ, въ противоположность материковымъ, подразумѣваются острова, никогда не находившіеся въ связи ни съ какимъ континентомъ. По происхожденію они бываютъ коралловыми и вулканическими. Наиболѣе бѣдны флора и фауна на коралловыхъ островахъ, главнымъ образомъ,

благодаря неудобству ихъ для жизни. Они представляют узкое кольцо суши, едва возвышающееся надъ поверхностью моря. Растительность ихъ состоитъ иногда изъ нѣсколькихъ пальмъ, которая, конечно, не могутъ пріютить богатаго животнаго населенія. Обыкновенно же растительность этихъ острововъ состоитъ изъ немногихъ видовъ, изъ которыхъ каждый является представителемъ особаго рода или даже семейства. Такъ, на атоллахъ въ Индійскомъ океанѣ встрѣчается до 20 видовъ растеній, принадлежащихъ къ 19 различнымъ родамъ и 16 семействамъ. Наземныя животныя на коралловыхъ островахъ, можно сказать, совсѣмъ отсутствуютъ, потому что тѣ немногія птицы и насѣкомыя, которыхъ тамъ видѣли, вѣроятно, представляютъ собою не только совершенно случайныхъ, но даже временныхъ обитателей острова. Морскія птицы на коралловыхъ островахъ весьма обыкновенны.

Вулканическіе острова могутъ имѣть довольно значительные размѣры. Таковы, напримѣръ, Галапагосскіе, Маскаренскіе, острова Вознесенія, Мадера, островъ Св. Елены. Чѣмъ больше ихъ площадь, и чѣмъ древнѣе они по своему происхожденію, тѣмъ богаче ихъ флора и фауна. Въ общемъ, однако, органическій міръ ихъ очень бѣденъ, такъ какъ собранъ, что называется, «съ бору да съ сосенки», т.-е., составленъ изъ случайныхъ переселенцевъ иногда изъ разныхъ частей свѣта. Какъ мы уже говорили раньше, въ фаунѣ океаническихъ острововъ, несмотря на ея бѣдность, встрѣчается большой процентъ эндемическихъ видовъ, что объясняется вліяніемъ изолированнаго ихъ положенія. Благодаря такому положенію, всѣ измѣненія, которыя возникаютъ у животныхъ, случайно попавшихъ на островъ, не выходятъ изъ предѣловъ острова, вслѣдствіе чего здѣсь и складываются свои собственные мѣстные виды. Изъ млекопитающихъ на такихъ островахъ встрѣчаются только летучія мыши, а теперь еще домовыя мыши и крысы, завезенныя человѣкомъ. Немногочисленныя птицы океаническихъ острововъ принадлежать къ воробыніямъ, голенастымъ и водоплавающимъ, при чемъ эндемическіе виды попадаются даже среди морскихъ птицъ. На Галапагосскіхъ островахъ приблизительно изъ 30 видовъ наземныхъ птицъ только одинъ видъ рисоѣда (*Dolichonyx ouguizzorus*) встрѣчается также на материкѣ Америки отъ Канады до Парагвая. Кромѣ того, мѣстная болотная сова (*Asio galopagoensis*) считается разновидностью обыкновенной болотной совы (*Asio brachyotus*). Остальные виды эндемичны. Гады, главнымъ образомъ, ящерицы и исполнинскія черепахи, многочисленны на Галапагосскіхъ островахъ, гдѣ они замѣняютъ отсутствующихъ пресмыкающихся, и гдѣ они всѣ эндемичны. На другихъ островахъ попадаются ящерицы, чаще всего изъ семейства гекконовъ. Змѣи очень рѣдки. Земноводныя, какъ мы уже говорили, почти вполнѣ отсутствуютъ; попадающіяся кое-гдѣ лягушки завезены, очевидно, человѣкомъ.

Изъ насѣкомыхъ преобладаютъ жуки, принадлежащіе къ хорошо летающимъ группамъ; однако, очутившись на океаническомъ островѣ, жуки очень скоро утрачиваютъ способность летать; крылья ихъ совершенно исчезаютъ; во всѣхъ же остальныхъ отношеніяхъ такие безкрылые жуки часто ничѣмъ не отличаются отъ своихъ крылатыхъ родственниковъ на материкѣ, такъ-что тѣхъ и другихъ относятъ къ

одному и тому же виду. Исчезновеніе крыльевъ объясняютъ тѣмъ, что органы эти въ новыхъ условіяхъ жизни, гдѣ жуки не встрѣчаются прежнихъ враговъ, оказываются излишними. Уоллесъ полагаетъ, что тому же способствуетъ и естественный подборъ. Именно, тѣ жуки, которые не имѣютъ крыльевъ или вообще не взлетаютъ, подвергаются меньшей опасности быть подхваченными вѣтромъ и сброшенными въ море; поэтому они имѣютъ больше шансовъ уцѣлѣть и оставить послѣ себя потомство, которое унаследываетъ всѣ особенности своихъ родителей и, между прочимъ, мало развитыя крылья. Прѣсноводные моллюски встрѣчаются на океаническихъ островахъ сравнительно въ значительномъ количествѣ.

Біологіческія преграды состоятъ не только въ отсутствіи подходящихъ климата, пищи и вообще обстановки; нерѣдко другія животныя играютъ роль такой преграды. Такъ, напримѣръ, голуби весьма многочисленны и разнообразны въ Австралии и на островахъ, къ ней примыкающихъ, но по сосѣдству, на Зондскихъ островахъ, примыкающихъ къ Азіи, они очень рѣдки. Этотъ фактъ объясняютъ тѣмъ, что на послѣднихъ островахъ водятся многочисленныя лазящія млекопитающія, пѣщающая птенцовъ и яйца птицъ; таковы: обезьяны, многія бѣлки, мелкіе хищники; между тѣмъ, голуби совершенно беспомощны противъ такихъ враговъ; они вынуждены открытыя гнѣзда на деревьяхъ. Въ Австралии же такихъ млекопитающихъ сравнительно мало. Нерѣдко присутствіе извѣстныхъ жалящихъ насѣкомыхъ исключаетъ возможность существованія нѣкоторыхъ млекопитающихъ. Такъ, знаменитая муха цеце занимаетъ въ средней Африкѣ рѣзко обозначенный районъ, въ предѣлахъ котораго ни за что не удается разведеніе нашихъ домашнихъ животныхъ. Лошади, рогатый скотъ и собаки поголовно пропадаютъ отъ укушенія этой мухи, между тѣмъ туземныя млекопитающія, напримѣръ, зебра и антилопы, не чувствуютъ отъ этого никакого вреда. Причиною смерти отъ укушенія цеце являются болѣзнетворные микроорганизмы, изъ рода *Ttrypanosoma*, которыхъ эта муха вносить въ кровь укушенныхъ ею животныхъ. Въ Парагвай водится видъ мухи, отъ укушенія которой погибаютъ новорожденные телята и жеребята; поэтому здѣсь скотъ хотя и разводится, но не дичаетъ, какъ это наблюдается нѣсколько сѣвернѣе и южнѣе, гдѣ этой мухи нѣтъ. Вслѣдствіе этого получается огромная разница въ характерѣ растительности Парагвая и сосѣднихъ странъ. Въ этихъ послѣднихъ странахъ вслѣдствіе отсутствія упомянутой мухи одичалыя лошади, а въ особенности одичалый рогатый скотъ, бродятъ огромными стадами, систематически поѣдаются молодую поросль лѣсной растительности, вслѣдствіе чего обезлѣсеніе этихъ странъ при содѣйствіи, конечно, человѣка идетъ быстрыми шагами. Мѣстами лѣсъ совершенно исчезъ, а вмѣстѣ съ нимъ исчезло множество лѣсныхъ животныхъ. Такимъ образомъ отсутствіе только одного вида мухъ повлекло за собою измѣненіе вида страны, ея флоры и фауны.

Вообще домашній скотъ и во многихъ другихъ мѣстахъ, оказывая вліяніе на растительность, способствуетъ измѣненію фауны. Это, между прочимъ, наблюдается у насъ въ Семирѣченской области, въ горахъ Алатау, гдѣ киргизскій скотъ рѣшительно не позволяетъ лѣсу вырастать, разъ онъ срубленъ. Домашнія козы, когда ихъ развели на островѣ Св. Елены,

систематически поѣдая кустарники и молодые деревца, въ скоромъ времени уничтожили всю кустарную растительность острова, а вмѣстѣ съ нею исчезли нѣкоторые моллюски, жизнь которыхъ была тѣсно связана съ существованіемъ этой растительности. Домашнія свиньи, которыхъ въ XVII столѣтіи привезли на островъ Св. Маврикія въ то время, когда еще тамъ водились безкрылые птицы, дронты, въ скоромъ времени одичали, разбрелись по острову и стали систематически поѣдать беспомощныхъ, лежавшихъ на землѣ, птенцовъ дрона. Вслѣдствіе этого, а также при содѣйствіи человѣка, эти птицы, нигдѣ кроме этого острова не водившіяся, въ томъ же столѣтіи окончательно вымерли.

Разы мы заговорили обѣ измѣненіяхъ въ фаунахъ, не лишнее будетъ упомянуть о роли человѣка въ этихъ измѣненіяхъ. Подъ вліяніемъ культуры измѣняется вся природа. Лѣса вырубаются, степи распахиваются, болота осушаются; вмѣстѣ съ тѣмъ, одни животныя исчезаютъ, на мѣсто ихъ появляются другія. Такъ, у насъ въ средней Россіи, по мѣрѣ вырубки лѣсовъ, разныя животныя, напр., заяцъ-русакъ, сѣрая куропатка, ежъ, сиворонка, постепенно подвигаются къ сѣверу. Въ настоящее время въ Даніи изъ древесныхъ растеній преобладаетъ букъ, но во времена древняго Рима тамъ росли дубы и сосны, и даже были больше сосновые лѣса, что доказывается нахожденіемъ остатковъ глухаря, который не живеть въ хвойного лѣса. Съ теченіемъ времени эти лѣса были уничтожены, и вмѣстѣ съ тѣмъ въ корнѣ измѣнилась и физіономія фауны. Иногда человѣкъ по разнымъ причинамъ истребляетъ нѣкоторыхъ отдельныхъ животныхъ. Въ Англіи, напримѣръ, были истреблены волки, водившіеся тамъ нѣкогда. Въ хвойныхъ лѣсахъ Европейской Россіи уничтожены со-боли; бобры почти всюду вытѣснены человѣкомъ.

Если туземные животныя препятствуютъ иногда переселенію въ свою страну постороннихъ животныхъ, то случается и наоборотъ: именно, переселенцы иногда вытѣсняютъaborигеновъ (искоенныхъ обитателей страны). Такъ, сѣрая крыса (*Mus decumanus*), развезенная на судахъ по всему свѣту, всюду вытѣсняетъ туземные виды крысъ. Черную крысу въ Европѣ она почти окончательно вытѣснила. Наша пчела, привезенная въ Австралію, вытѣсняетъ туземную пчелу, лишенную жала. Европейскій домашній воробей (*Passer domesticus*) вытѣсняетъ испанскаго воробья (*Passer hispaniolensis*).

При размноженіи одного вида животныхъ другой, близкій, видъ начинаетъ уменьшаться въ числѣ. Это было замѣчено Бэрому на рыбахъ замкнутыхъ бассейновъ. Иногда отношенія организмовъ бываютъ настолько сложны, что только съ трудомъ удается ихъ разъяснить. Такъ, какое отношеніе между домашнею кошкою и кормовымъ растеніемъ—клеверомъ? Повидимому, никакого. Однако отсутствіе кошекъ можетъ повлечь за собою неурожай сѣмянъ клевера слѣдующимъ путемъ: цвѣты клевера опыляются при помощи шмелей, гнѣзда шмелей опустошаются полевыми мышами, а мышей ёдятъ кошки. Если на поляхъ посѣянъ клеверъ, уничтожить кошекъ, то разведутся мыши, опустошать шмелины гнѣзда, и цвѣты клевера останутся неопыленными; вслѣдствіе чего получится неурожай сѣмянъ. Безъ сомнѣнія, существуетъ множество еще болѣе сложныхъ отношеній между орга-

низмами, сущность которыхъ для насъ надолго еще, а можетъ-быть, навсегда, останется невыясненною.

ГЛАВА XVI.

### Животныя прошедшихъ геологическихъ эпохъ.

Необходимость изученія палеонтологии.—Геологические периоды.—Кембрійскій периодъ.—Силурійская животная.—Девонскій периодъ.—Каменноугольный периодъ.—Пермскій периодъ.—Мезозойская эра.—Триасовая отложенія.—Юрскій периодъ и его пресмыкающіяся.—Юрскій характеръ современной фауны Австралии.—Мѣловой периодъ.—Кэнозойская эра.—Третичная фауна.—Млекопитающія зооценовыхъ отложений.—Міоценъ.—Пліоценъ.—Сравненіе третичныхъ млекопитающихъ Сѣверной Америки, Индіи и Европы.—Заселеніе Америки млекопитающими изъ Старого Свѣта.—Третичная и послѣтретичная млекопитающая Южной Америки.—Постпліоценовая млекопитающая Сѣверной Америки и Европы.—Животныя, вымершія въ историческое время.

Въ главѣ о задачахъ зоологической географіи мы указали на то, сколь важно для зоогеографа знакомство съ фаунами разныхъ странъ въ теченіе прошедшихъ геологическихъ эпохъ. Такъ какъ современный животный міръ развился изъ животнаго міра предшествующей геологической эпохи, связанъ съ нимъ безчисленными переходными формами, то для пониманія современного распространенія зоогеографу необходимо знать распространеніе ископаемыхъ животныхъ въ пространствѣ и времени; т.-е., надо знать, где, въ какомъ мѣстѣ земной поверхности и когда, т.-е., въ какую геологическую эпоху жили различные формы, имѣющія родственную связь съ современными. Для насъ особенно важно знакомство съ палеонтологію новѣйшихъ геологическихъ периодовъ, именно, третичной и послѣтретичной системъ, потому что животныя этихъ периодовъ близки къ современнымъ; болѣе же древній животный міръ, до-третичныхъ временъ, имѣеть слишкомъ отдаленное отношение къ современному. Однако намъ придется познакомиться хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ также и съ исторіею развитія животной жизни на земномъ шарѣ съ начала ея появленія, такъ какъ такимъ образомъ мы прослѣдимъ, какъ подготовлялась третичная фауна, давшая начало современной.

Земная кора состоять изъ двоякаго рода горныхъ породъ. Однѣ—плутоническія—образовались вслѣдствіе отвердѣнія огненно-жидкой массы; таковы: гранитъ, гнейсы и т. д. Другія отложились изъ воды въ видѣ мельчайшихъ чистицъ, это, такъ называемыя, нептуническія или осадочные; таковы: глина, песчаникъ, известняки и др. Плутоническія породы не представляются для насъ интереса, такъ какъ въ нихъ нѣтъ, да вслѣдствіе самаго ихъ происхожденія и быть не можетъ остатковъ животныхъ. Нептуническія же, именно, вслѣдствіе присутствія въ нихъ такихъ остатковъ или, такъ называемыхъ, окаменѣлостей представляютъ собою въ нѣкоторомъ родѣ лѣтопись, въ которой записана исторія земли. Геология получаетъ первыя свѣдѣнія обѣ этой исторіи почти съ того самого момента, когда на землѣ появляется

жизнь, или, во всякомъ случаѣ, съ первыхъ водныхъ отложеній земной коры. Остатки организмовъ, находимые въ разныхъ отложеніяхъ, даютъ геологу возможность опредѣлять взаимное отношенія пластовъ другъ къ другу, ихъ послѣдовательность и время ихъ образованія. Чѣмъ дальше проникаетъ геологъ вглубь временъ, тѣмъ болѣе туманнымъ становится ему прошедшее земли, и, наконецъ, онъ останавливается въ полной неизвѣстности, дойдя до такихъ слоевъ, гдѣ уже не встрѣчается никакихъ органическихъ остатковъ. На основаніи остатковъ различныхъ организмовъ, а также на основаніи петрографического характера горныхъ породъ, т.-е., ихъ состава, строенія и проч., въ исторіи земли различаютъ слѣдующія четыре эры, начиная съ древнѣйшей. Каждая изъ эръ подраздѣляется, въ свою очередь, на періоды или системы.

I. Архейская эра съ системами: лаврентьевскою и гуронскую.  
II. Палеозойская эра съ системами кембрійскою, силурійскою, девонскою, каменноугольною и пермскою.

III. Мезозойская эра съ системами тріасовою, юрскою и мѣловою.  
IV. Кэнозойская эра съ системами третичною (которая распадается на отдѣлы эоценовый, міоценовый и пліоценовый) и послѣ-третичною или четвертичной.

Въ отложеніяхъ архейской эры были найдены какія то пустотки, которыя нѣкоторые геологи считали остатками простѣйшихъ животныхъ изъ группы корненожекъ и называли этихъ животныхъ поэтическимъ именемъ Eoozoon, что значить «заря жизни». Однако, большинство геологовъ полагаетъ, что упомянутыя пустотки есть не болѣе какъ особенность строенія горной породы; другими словами, Eoozoon не представляетъ собою остатковъ организмовъ. Такимъ образомъ въ отложеніяхъ архейской эры не найдено достовѣрныхъ остатковъ организмовъ, и если эти отложенія раздѣляются на системы, то исключительно на основаніи строенія горныхъ породъ.

Въ отложеніяхъ кембрійской системы палеозойской эры мы сразу встрѣчаемъ довольно высоко организованный животный міръ; поэтому надо думать, что животная жизнь появилась въ гораздо болѣе раннія эпохи, отъ которыхъ, однако, до насъ не дошло никакихъ остатковъ. Въ кембрійскихъ отложеніяхъ мы сразу встрѣчаемъ разнообразныхъ представителей иглокожихъ, печеногихъ, моллюсковъ и ракообразныхъ. Иглокожія этого періода принадлежатъ къ тремъ изъ шести различаемыхъ нынѣ классовъ, именно, къ морскимъ звѣздамъ (Asteroidea), морскимъ лиліямъ (Crinoidea) и къ совершенно вымершему классу Cystidea.

Изъ первыхъ двухъ морскія лиліи достигали наибольшаго развитія въ теченіе слѣдующихъ періодовъ: силурійскаго, девонскаго и каменноугольного, затѣмъ быстро стали угасать, такъ-что въ настоящее время насчитываются около десяти родовъ. Морскія звѣзды, наоборотъ, нынѣ достигаютъ наибольшаго развитія. Морскія лиліи и звѣзды очень походятъ другъ на друга; главное отличіе лилій заключается въ томъ, что онѣ сидятъ неподвижно на ножкѣ, къ которой прикрепляются спинною стороною, а отверстіемъ рта обращены вверхъ. Морская звѣзда представляетъ собою лилію, оторвавшуюся отъ ножки и повернувшуюся ртомъ внизъ. По всѣмъ этимъ причинамъ

мы можемъ думать, что лиліи представляютъ собою болѣе перво-бытную форму, которая впослѣдствіи дала начало морскимъ звѣздамъ. Доказательствомъ того, что звѣзды произошли отъ лилій, можетъ служить одинъ родъ лилій, именно, Comatula, который въ опредѣленномъ возрастѣ отрывается отъ стебелька и живетъ какъ морская звѣзда. Кромѣ того, у береговъ Испаніи на огромной глубинѣ, гдѣ до сихъ поръ еще сохранились древнія формы, найдена звѣзда Caulaster peduncularis, у которой на спинной сторонѣ имѣются три отростка, видимо, представляющіе собою остатки стебелька морскихъ лилій. Кембрійская плеченогія, животная, которыхъ благодаря ихъ двустворчатой раковинѣ раньше относили къ моллюскамъ, представляютъ тотъ интересъ, что обнаруживаютъ необыкновенное постоянство формъ. Родъ Ligula, водившійся въ то время, встрѣчается и понынѣ; многие кембрійские виды этого рода мало отличаются отъ современныхъ, хотя съ того времени произошла огромная перемѣна въ животномъ мірѣ вообще.

Изъ головоногихъ моллюсковъ въ отложеніяхъ описываемаго періода найдены роды Orthoceras и Cyrtoceras, принадлежащи къ семейству Nautilidae. Какъ извѣстно, современная головоногія дѣлятся на двѣ группы; четырехжаберныхъ, къ которымъ и относится на-званное семейство, и двухжаберныхъ. Первоначально, стало-быть, появились представители первой группы. До тріасового періода, въ теченіе мезозойской эры, обѣ эти группы были приблизительно одинаково многочисленны, такъ-что трудно сказать, которая изъ нихъ преобладаетъ. Начиная съ тріасового періода, семейство Nautilidae начинаетъ вытѣсняться представителями болѣе сложно устроеннаго семейства аммонитовъ (Ammonitidae). Къ третичному періоду аммониты исчезаютъ, какъ исчезаютъ и вообще четырехжаберная головоногія, отъ которыхъ до настоящаго времени сохранился одинъ только родъ корабликъ (Nautilus).

Моллюски господствующіе нынѣ классовъ—пластинчатожаберныхъ и брюхоногихъ—въ періодъ кембрійскихъ отложеній были развиты слабо. Это обстоятельство тѣмъ болѣе странно, что по своей организаціи они стоятъ ниже головоногихъ, отъ которыхъ, однако, для кембрійского періода найдено большое количество формъ. Этотъ фактъ можно объяснить только неполнотою нашихъ свѣдѣній о животномъ мірѣ столь отдаленного отъ насъ періода. Изъ ракообразныхъ въ описываемыхъ отложеніяхъ найдены трилобиты, очень оригинальные, недожившія до нашихъ дней животныя. Они имѣли широкое членистое тѣло, которое могло свертываться въ шаръ, и многочисленные конечности. Изъ современныхъ ракообразныхъ къ нимъ стоятъ ближе всего мечехвостые раки.

Особенность кембрійской фауны заключается въ томъ, что она цѣликомъ состоитъ исключительно изъ морскихъ формъ; не найдено ни одного ни прѣсноводнаго, ни сухопутнаго животнаго, что едва ли можно объяснить неполнотою нашихъ свѣдѣній, такъ какъ прѣсноводная и сухопутная животная находятся въ лучшихъ условіяхъ сохраненія и скорѣе могли бы сдѣлаться достояніемъ науки, ежели бы они водились въ то время. Гораздо правдоподобнѣе продолженіе, что въ тотъ періодъ жили исключительно морскія животныя, что подтвер-

ждается также тѣмъ, что и остатки растеній отъ того же періода принадлежатъ также исключительно къ морскимъ формамъ. Вторая особенность фауны описываемаго періода заключается въ отсутствіи позвоночныхъ. Правда, найдены были какія то загадочные окаменѣлости, которая нѣкоторые палеонтологи считали зубами самыхъ низшихъ рыбъ, именно, миксинъ, но точность этого опредѣленія очень сомнительна.

Въ отложеніяхъ силурійской системы мы встрѣчаемъ первыхъ несомнѣнныхъ представителей типа позвоночныхъ. Это—рыбы, принадлежащія къ двумъ отрядамъ подкласса древнихъ рыбъ (*Palaeichthyes*), къ такъ называемымъ сростножабернымъ (*Elasmobranchii*) и эмалево-чешуйнымъ (*Ganoidei*). Какъ извѣстно, по современнымъ представителямъ, сростножаберные характеризуются первобытною организациею, заключающеюся въ отсутствіи окостенѣнія въ скелетѣ. Позвоночный столбъ ихъ хрящевой съ остатками спинной струны (*Chorda dorsalis*), т.-е., студенистаго вещества, изъ котораго состоить позвоночный столбъ зародышей всѣхъ позвоночныхъ животныхъ. Этотъ фактъ служить однимъ изъ многочисленныхъ подтвержденій того взгляда, что на землѣ первоначально появлялись низшія формы, которая впослѣдствіи постепенно вытѣснялись и замѣнялись болѣе совершенными. Въ настоящее время отъ сростножаберныхъ сохранились только акулы, химеры и скаты, а отъ эмалево-чешуйныхъ нѣсколько очень маленькихъ семействъ, изъ которыхъ самое большое семейство осетровыхъ. Тотъ же взглядъ подтверждается еще тѣмъ фактомъ, что раньше появленія первого позвоночнаго животнаго, т.-е., представителя самого высшаго типа, уже жили на свѣтѣ представители всѣхъ большихъ группъ беспозвоночныхъ животныхъ. Не было только наскѣкомыхъ, потому что это типичная наземная животная, между тѣмъ въ началѣ силурійскихъ отложений совсѣмъ еще не было никакихъ сухопутныхъ животныхъ. Изъ членистоногихъ тогда водились только трилобиты, относимые къ ракообразнымъ. Хорошимъ отличительнымъ признакомъ этихъ отложений отъ отложений кембрійскихъ служить присутствіе въ первыхъ остатковъ коралловъ изъ группъ *Tubulata* и *Rugosa*. По всей вѣроятности, кораллы жили и въ кембрійское время, но мы не находимъ ихъ остатковъ потому, что отложения этого периода глубоководны, т.-е., образовались на днѣ моря на большой глубинѣ, между тѣмъ рифообразующіе кораллы на большихъ глубинахъ не живутъ. Второй отличительный признакъ разматриваемыхъ отложений заключается въ присутствіи гидроидовъ, принадлежащихъ къ группѣ *Milleporida*. Найдены также отпечатки тѣла медузъ. Изъ плеченогихъ здѣсь встрѣчаются уже другіе роды, именно, *Spirifer*, *Atrypa*, *Rhynchonella*, *Pentamerus*. Всѣ они принадлежать къ группѣ членистыхъ плеченогихъ (*Articulata*), которая по своей организаціи выше группы нечленистыхъ (*Inarticulata*), заключающей въ себѣ кембрійскіе роды *Ligula*, *Obolus* и друг. Головоногіе моллюски достигаютъ въ разматриваемомъ періодѣ гораздо большаго развитія, нежели въ кембрійское время. Кромѣ кембрійскихъ *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, здѣсь найдены роды *Endoceras*, *Gyroceras*, *Gomphoceras*, *Lituides*, *Nautilus* и многіе другіе, всего въ количествѣ до 3000 видовъ. Въ концѣ силурійскаго періода появляются первыя воздушныя животныя. Это скорпіоны

и прямокрылые насекомые (Orthoptera), близкія къ современнымъ тараканамъ. Надо замѣтить, впрочемъ, что нѣкоторыя окаменѣлости, которая раньше считали остатками насекомыхъ, оказались впослѣдствіи остатками трилобитовъ. Въ силурійскихъ отложеніяхъ Франції наземныя членистоногія достигаютъ столь большого развитія, что первоначальное появленіе этихъ животныхъ надо относить къ болѣе раннему времени, нежели періодъ верхней силуріи.

Въ теченіе девонскаго періода первобытная фауна наземныхъ членистоногихъ достигаетъ большаго развитія. Появляются различные роды насѣкомыхъ изъ отряда сѣтчатокрылыхъ (Neuroptera), а также прямокрылыхъ и вымершей группы Palaeodictyoptera. Вмѣстѣ съ тѣмъ, здѣсь же находять остатки наземныхъ растеній, которыя начинаютъ встрѣчаться съ верхніхъ силурійскихъ отложенийъ. Растенія эти принаследжать къ низшимъ представителямъ своего царства. Это исключительно тайнобрачныя гигантскія формы, относимыя къ хвоцамъ, именно, каламиты (Calamites), каламодендронъ (Calamodendron) и друг. Морскія беспозвоночныя девонскаго періода въ общемъ походятъ на беспозвоночныхъ предшествующей системы; одни, впрочемъ, здѣсь начинаютъ угасать; другія, наоборотъ, достигаютъ большаго развитія. Среди коралловъ, иглокожихъ, головоногихъ и плеченогихъ существуютъ общіе роды и даже общіе виды. Среди плеченогихъ впервые появляется родъ Terebratula, изъ брюхоногихъ встрѣчаются роды Pleurotomaria, Murchisonia, Loxonema, Platyceras и друг. Изъ пластинчатожаберныхъ найдены представители современныхъ семействъ Mytilidae, Arcidae, Cardiidae и друг. Наконецъ, здѣсь же мы находимъ первыхъ легочныхъ брюхоногихъ моллюсковъ изъ семейства улитокъ (Helicidae), равно какъ и первыхъ прѣноводныхъ пластинчатожаберныхъ изъ рода очень близкаго, а можетъ-быть, тождественнаго съ родомъ современной беззубки (Anodontidae).

Изъ ракообразныхъ трилобиты обнаруживаютъ склонность къ исчезновеню, вмѣсто нихъ появляются въсія ракообразныя, принадлежащія къ группѣ длиннохвостыхъ десятиногихъ, таковъ, напримѣръ, родъ *Palaeopalaeomon*.

Позвоночные животные девонского периода достигают большого развития, но пока это только рыбы и тѣхъ же группъ: сростножаберныхъ и эмалевочущихъ, но зато рыбы весьма разнообразны. Изъ эмалевочущихъ встречаются непохожіе на современныхъ роды *Macropetalichthys*, *Osteolepis*, *Dipterus*, принадлежащіе къ щитковымъ эмалевочешуйнымъ; кроме того, тутъ же найдены роды *Pteraspis*, *Cephalaspis*, *Pterichthys*. Изъ современныхъ ближе всего къ этимъ рыбамъ стоять лопатоносы (*Scaphirhynchus* и *Pseudoscaphirhynchus*), въ особенности напоминающіе родъ *Gephalaspis*. Что лопатоносы есть остатки древней группы рыбъ, подтверждается также тѣмъ фактомъ, что эти рыбы пользуются прерывчатымъ распространениемъ. Однѣ (родъ *Scaphirhynchus*) живеть въ Миссисипи, другія (близкій родъ *Pseudoscaphirhynchus*)—въ рѣкахъ Аральского бассейна. Въ особенности обращаютъ на себя вниманіе девонскія гигантскія рыбы *Titanichthys* и *Dimichthys*, достигающія 20—30 футовъ въ длину; зубной аппаратъ этихъ рыбъ напоминаетъ такой же аппаратъ современной двоякодышащей рыбы изъ рода *Lepidosiren*. Какъ известно, двоякодыш-

шащія рыбы представляютъ явственную переходную форму къ земноводнымъ, такъ какъ, кромѣ жаберъ, онѣ имѣютъ легкія; сердце ихъ, какъ у земноводныхъ, трехкамерное. Такимъ образомъ, упомянутыя гигантскія рыбы подготавляютъ появление представителей слѣдующаго класса позвоночныхъ животныхъ. И дѣйствительно, слѣдующій періодъ, каменноугольный, характеризуется появлениемъ земноводныхъ, а также гораздо большимъ развитиемъ наземныхъ животныхъ изъ группъ легочныхъ моллюсковъ, насѣкомыхъ, пауковъ и многоноожекъ.

Среди легочныхъ моллюсковъ появляются новые сравнительно съ предшествующей эпохой роды. Изъ насѣкомыхъ въ каменноугольныхъ отложеніяхъ довольно многочисленны жуки. Вообще ископаемыя насѣкомыя этого періода отличаются хорошимъ сохраненіемъ, такъ какъ многія изъ нихъ бываютъ заключены въ янтарѣ, гдѣ сохраняются мельчайшія подробности внѣшняго строенія. Скорпионы описываемаго періода мало отличаются отъ современныхъ, но собственно пауки имѣютъ членистое брюхо, особенность, составляющая низшую ступень организаціи по сравненію съ тѣми, у которыхъ брюшко нечленистое, и которая появляются много позже.

Многоноожки каменноугольного періода принадлежать къ обѣимъ современнымъ группамъ: *Chilognatha* и *Chilopoda*.

Морскія беспозвоночные приблизительно столь же разнообразны, какъ и въ теченіе предшествующаго періода. Именно, найдены многочисленные представители коралловъ, плеченогихъ, крылоногихъ моллюсковъ, пластинчатожаберныхъ, головоногихъ, морскихъ лілій; между прочимъ, найдены также и трилобиты немногихъ родовъ, представляющіе, такъ сказать, остатки богатой фауны этихъ животныхъ силурійскаго періода. Вмѣстѣ съ этими родами трилобиты окончательно исчезаютъ со сцены.

Каменноугольныя рыбы отъ рыбъ девонской фауны отличаются замѣчательнымъ развитиемъ сростножаберныхъ. Изъ нихъ въ то время водились акулоподобныя рыбы многочисленныхъ родовъ, напримѣръ, *Psammodus*, *Helodus*, *Orodus* и другіе, которые по зубамъ нѣсколько напоминаютъ современный родъ акулъ *Cestracion*. Изъ эмалевочешуйныхъ, описываемаго періода, найдены роды *Coelacanthus*, *Rhizodus*, *Megalichthys*, *Palaeoniscus*, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ въ особенности по своимъ щиткамъ, напоминающіе современный родъ многоперовъ *Polypterus*.

Какъ уже было сказано, въ теченіе каменноугольного періода впервые появляются земноводныя, которая представляютъ собою переходъ отъ водяныхъ къ наземнымъ позвоночнымъ. Земноводныя въ личиночномъ состояніи дышатъ жабрами; съ развитиемъ нѣкоторыхъ изъ нихъ теряютъ жабры, другія сохраняютъ ихъ наряду съ легкими на всю жизнь. Даже и тѣ формы, у которыхъ жабры окончательно исчезаютъ, не уходятъ далеко отъ воды или живутъ, по крайней мѣрѣ, во влажной атмосферѣ и тѣнистыхъ мѣстахъ.

Каменноугольныя земноводныя принадлежать къ вымершей группѣ лабиринтузубыхъ (*Labyrinthodontia*). Это были саламандро-образныя существа какъ мелкія, такъ и исполинскихъ размѣровъ. Особенность ихъ заключается въ кожныхъ вооруженіяхъ, состоявшихъ изъ костяныхъ пластинъ, покрывавшихъ голову, спину и животъ. Свое назва-

ніе эти животныя получили вслѣдствіе того, что зубы ихъ характеризуются сложными на подобіе лабиринта складками эмали.

Подобные зубы встрѣчаются нынѣ только у рыбъ изъ рода каймановыхъ рыбъ (*Lepidosteus*) и у каменоугольного *Rhizodus*. Изъ родовъ этихъ земноводныхъ упомянемъ *Anthraeosaurus*, *Dendrerpeton*, *Batrachiderpeton*; кромѣ того сюда же относятся червеобразныя земноводныя, напоминающая современныхъ цецилій (*Coecilia*) изъ родовъ *Dolichosoma* и *Ophiderpeton*. Наконецъ здѣсь же найденъ родъ *Eosaurus*, котораго нѣкоторые палеонтологи считаютъ уже представителемъ класса пресмыкающихся; однако справедливость этого мнѣнія нельзя считать вполнѣ доказанной.

Флора описываемаго періода въ общемъ походитъ на девонскую флору. Здѣсь преобладаютъ хвоши, папоротники, изъ которыхъ многіе древовидны, вообще же преобладаютъ тайнобрачныя, не найдено ни одного растенія съ настоящими цветами. Въ связи съ этимъ нѣтъ насѣкомыхъ, которая содѣйствуютъ опыленію цветковъ, именно, нѣтъ бабочекъ и перепончатокрылыхъ (*Hymenoptera*).

Пермскій періодъ характеризуется появлениемъ первыхъ несомнѣнныхъ пресмыкающихся. Это представители вымершей группы звѣроподобныхъ (*Theromorpha*), которые по устройству плечевого пояса, таза и пятиточныхъ костей напоминаютъ однопроходныхъ млекопитающихъ (*Monotremata*). Сходство съ млекопитающими выражается еще въ томъ, что въ зубахъ этихъ пресмыкающихся можно ясно различать рѣзцы и клыки. Въ Сѣверной Америкѣ изъ этой группы найдены роды *Theropleura*, *Dimetrodon*, *Diadectes* и др. Ящерицеподобныя животныя, близкія къ современнымъ варанамъ (*Varanus*), найдены въ пермскихъ отложеніяхъ Англіи и Германіи. Первобытность пермскихъ пресмыкающихся выражается въ томъ, что скелетъ ихъ былъ не вполнѣ окостенѣлый.

Земноводныя описываемаго періода принадлежать къ лабиринтузубымъ, хотя въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ уклоняются отъ нормального типа. Большинство видовъ было снабжено болѣе или менѣе длиннымъ хвостомъ, но нѣкоторые по строенію скелета приближаются къ современнымъ лягушкамъ, а другіе несомнѣнно были безноги и походили на современныхъ цецилій. Черепъ одного земноводнаго, *Eryops megacephalus*, найденный въ пермскихъ отложеніяхъ Техаса, имѣеть 18 англійскихъ дюймовъ въ длину и 12 въ ширину. Рыбья фауна описываемаго періода въ общемъ походитъ на каменноугольную фауну рыбъ; между прочимъ найдены остатки современного рода чешуячатниковъ (*Ceratodus*), который, такимъ образомъ, нынѣ является самымъ древнимъ родомъ позвоночныхъ животныхъ. Пермскія беспозвоночныя въ общемъ напоминаютъ тѣ же животныхъ каменноугольнаго періода.

Пермскимъ періодомъ кончается палеозойская эра. Далѣе идетъ мезозойская эра, въ которой различаютъ періоды триасовый, юрскій и мѣловой. Если палеозойскую эру можно назвать царствомъ рыбъ, то къ мезозойской еще болѣе подходитъ название царства пресмыкающихся, которая достигаютъ въ это время необычайного развитія. Уже въ теченіе древнѣйшаго періода мезозойской эры, въ періодъ триасовыхъ отложенийъ, животный міръ принимаетъ новую физіономію.

Многія группы животныхъ, характерныя для прежнихъ періодовъ, или совершенно исчезаютъ, или обнаруживаютъ ясную склонность къ вымиранію. Такъ, оть многочисленныхъ родовъ плеченогихъ остаются немногіе. Кораллы этого періода, строившіе цѣлые рифы, приближаются къ современнымъ звѣздчатымъ коралламъ изъ группы *Zootharia*. Изъ иглокожихъ характерны морскія ліліи изъ родовъ *Encrinus* и *Pentacrinus*. Изъ позвоночныхъ въ то время жили не только рыбы, земноводные и пресмыкающиеся, но также млекопитающія; найдены если и не птицы, то ихъ предшественники.

Рыбы принадлежать, по большей части, къ эмалевочешуйнымъ, при чёмъ онъ обнаруживаетъ склонность вмѣсто разнолопастного хвостового плавника пріобрѣтать равнолопастный. Первичная форма хвостового плавника, свойственная зародышамъ, считается равнолопастной, однако эту форму утрачиваются уже древнія рыбы силурійскаго и другихъ палеозойскихъ періодовъ, но начиная съ тріасовыхъ эмалевочешуйныхъ у рыбъ снова обнаруживается стремленіе къ пріобрѣтенію равнолопастного плавника. Таковы роды *Ischyrterus*, *Catopterus*, *Semionotus*. Кромѣ упомянутыхъ рыбъ, въ тріасовыхъ отложеніяхъ находятъ большое количество зубовъ двоякодышащихъ рыбъ изъ рода *Ceratodus*.

Земноводные не представляютъ большого шага впередь въ развитіи этого класса. Такъ же, какъ и въ концѣ палеозойской эры, въ тріасовое время водились представители того же отряда лабиринто-зубыхъ, которые, однако, достигали большихъ, даже гигантскихъ, размѣровъ. Таковы роды *Mastodonsaurus* и *labirintodon*. Сюда же, вѣроятно, относится и хиротерій (*Chirotherium*), кото-раго, судя по отпечаткамъ его слѣдовъ, считали раньше большой лягушкой, однако, это было, по всей вѣроятности, саламандро-образное животное, но съ нѣкоторыми признаками безхвостыхъ земноводныхъ. Гораздо большаго развитія достигаютъ здѣсь пресмыкающиеся. Представителями ящерицъ были роды *Telerpeton*, *Hypereodapedon* и *Rhynchosaurus*; къ отряду крокодиловъ относились роды *Steganolepis*, *Belodon* и *Parosuchus*. Южно-африканскихъ пресмыкающихся того времени относятъ къ группѣ *Anomodontia*, представители которой, какъ, напримѣръ, родъ *Oudenodon*, были совершенно лишены зубовъ. Подобно тому, какъ у современныхъ черепахъ, челюсти ихъ были одѣты роговымъ чехломъ. Одинъ родъ, *dicynodon* (*Dicynodon*), имѣлъ такой же роговой чехоль на челюстяхъ, а кромѣ того пару исполинскихъ зубовъ въ верхней челюсти. Возможно, что эти странные африканскія пресмыкающиеся являются предками современныхъ черепахъ. Группа звѣрозубыхъ (*Theriodontia*), представителемъ которой въ южной Африкѣ является галезавръ (*Galesaurus*), отличалась зубами, совершенно сходными съ зубами хищныхъ млекопитающихъ. Въ тріасовыхъ отложеніяхъ найдены также остатки плезіозавровъ, морскихъ пресмыкающихся, достигавшихъ особаго развитія въ теченіе юрскаго періода. Это были исполинскіе ящеры, у которыхъ обѣ пары конечностей были превращены въ ласты, шея у нихъ была длинная; каждый зубъ, какъ у современныхъ крокодиловъ, сидѣлъ въ особой ячейкѣ.

Чрезвычайно характерными для тріаса являются роды нотозавровъ (*Notosaurus*) и симозавровъ (*Simosaurus*). Однако самыя замѣчательныя пресмыкающіяся этого періода, безспорно, динозавры (*Dinosaurus*). Это цѣлая группа пресмыкающихся, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ приближающаяся къ птицамъ. Птичьи черты выражаются въ строеніи широкаго таза и сильныхъ заднихъ конечностей. У пресмыкающихся вообще лобковая кость таза смотрѣть впередь и образуютъ другъ съ другомъ, такъ называемое, лонное сращеніе. У птицъ же нѣтъ настоящихъ лобковыхъ костей, или онъ сводится до небольшого отростка. Вместо нихъ развиваются длинныя и тонкія заднелобковыя кости (os eripubis), которая всегда направлены назадъ и торчатъ концами свободно или, во всякомъ случаѣ, настоящаго лоннаго сращенія не образуютъ. У динозавровъ тазъ имѣть промежуточное строеніе, ближе, однако, стоитъ къ птичьему тазу. Подобно другимъ пресмыкающимся они имѣли настоящія лобковыя кости, направленныя впередь, но подобно птицамъ и заднелобковыя кости, направленныя назадъ. Изъ современныхъ птицъ только у австралійского безкрыла (*Apteryx*) сохранились остатки настоящей лобковой кости въ видѣ отростка. Тазъ динозавровъ пріобрѣтаетъ особенности таза птицъ, очевидно, вслѣдствіе того, что заднія ноги имѣютъ точно также сходство съ ногами птицъ. Изъ двухъ костей голени малая берцовава постепенно утончается по направлению внизъ; три или большее число пальцевъ имѣютъ птичье строеніе. Внѣшній и внутренній пальцы короче остальныхъ, а иногда совершенно зачѣточны; третій же палецъ, какъ у птицъ, самый длинный. Переднія конечности динозавровъ недостаточно извѣстны; однако, несомнѣнно, что онъ были развиты гораздо слабѣе заднихъ. Вѣроятно, динозавры двигались одни исключительно на заднихъ ногахъ, другіе только по временамъ опирались и на переднія, какъ это дѣлаютъ современные кенгуру. Отпечатки ногъ динозавровъ чрезвычайно похожи на птичіи слѣды, почему раньше палеонтологи приписывали ихъ гигантскимъ птицамъ.

Остатковъ настоящихъ птицъ въ тріасовыхъ отложеніяхъ, однако, не найдено.

Кромѣ пресмыкающихся, въ описываемыхъ отложеніяхъ добыты остатки первыхъ млекопитающихъ. Это дроматерій (*Dromatherium*), *Microlestes* и *Hypsirhynchus*. Судя по зубамъ и обломкамъ костей, это были представители низшей группы млекопитающихъ, именно: сумчатыя животныя, которая въ настоящее время сохранились, главнымъ образомъ, въ Австралии и въ незначительномъ числѣ въ Америкѣ. Названные роды приближаются къ современнымъ кенгуровымъ крысамъ (*Hypsirhynchus*) и сумчатымъ муравѣйдамъ (*Marmosobius*).

Въ теченіе юрскаго періода динозавры достигаютъ необыкновенного развитія. Они появляются во многочисленныхъ, весьма разнообразныхъ формахъ, среди которыхъ попадаются настоящіе гиганты. Юрскихъ динозавровъ можно раздѣлить на четыре группы.

1) Ящероногія (*Sauropoda*) имѣли обѣ пары конечностей болѣе или менѣе одинаково развитыми, такъ-что передвигались на всѣхъ четырехъ ногахъ, подобно ящерицамъ. Судя по устройству зубовъ, это были растительноядная животныя. Къ этой группѣ относятъ роды атлантовавровъ (*Atlantosaurus*), бронтозавровъ (*Brontosaurus*), морозав-

ровъ (*Morosaurus*) и цетозавровъ (*Cetiosaurus*). Изъ нихъ атланто-  
заръ, остатки которого найдены въ Скалистыхъ горахъ Сѣверной  
Америки, имѣлъ въ длину отъ 80 до 100 футовъ. Это самое испо-  
линское сухопутное животное.

2) Группа стегозавровъ характеризуется кожными вооруженіями  
на тѣлѣ. Это были и тоже исполинскія растительноядныя существа, у  
которыхъ переднія ноги были развиты слабо, такъ-что главнымъ ору-  
діемъ движения у нихъ служили заднія ноги. У рода стегозавровъ на  
спинѣ находились трехугольные пластины, служившія, вѣроятно, ору-  
діемъ защиты, хотя, повидимому, такою защитою могли служить  
самые размѣры животнаго. Въ длину оно достигало 30 футовъ. У  
сцилодозавра (*Scelidosaurus Harrisoni*) изъ Дортшира заднія ноги имѣли  
3½ фута въ длину; спина была вооружена шипами.

3) Группа птиценогихъ (*Ornithopoda*) характеризуется еще болѣ-  
шимъ развитіемъ заднихъ конечностей въ ущербъ переднихъ; заднія  
ноги по своему строенію особенно приближаются къ типу птичихъ  
ногъ. По всей вѣроятности, эти животные могли вставать на заднія  
ноги и принимать болѣе или менѣе вертикальное положеніе. Птице-  
ногія пресмыкающіяся были точно также травоядны; многія достигали  
исполинскихъ размѣровъ. Къ этой группѣ относятся роды *Camptonotus*,  
*Laosaurus* и игуанодоновъ (*Iguanodon*). Послѣдній родъ характеризуется  
зубами, похожими на зубы современныхъ ящерицъ изъ семейства  
игуанъ (*Iguanidae*). Нѣкоторые виды игуанодоновъ отъ конца морды до  
конца хвоста имѣли до 30 футовъ въ длину.

Четвертую группу составляютъ звѣроногіе динозавры—хищники,  
игравшіе въ то время роль современныхъ тигровъ и львовъ. Заднія  
ноги ихъ, однако, были развиты сильнѣе переднихъ. Ихъ длинный и  
мускулистый хвостъ, подобно хвосту кенгуру, служилъ имъ, вѣроятно,  
опорою, когда они поднимались на заднія ноги. Сюда относятся роды  
мегалозавровъ (*Megalosaurus*), аллозавровъ (*Allosaurus*), дакозавровъ  
(*Dakosaurus*) и др., нѣкоторые представители которыхъ достигали  
чудовищныхъ для хищника размѣровъ 50 футовъ въ длину.

Родъ *Compsognathus* отличается отъ предыдущихъ пресмыкаю-  
щихся наибольшимъ количествомъ птичихъ признаковъ; въ особен-  
ности черепъ его походитъ на птицій.

Все это были сухопутные пресмыкающіяся, но и моря юрскаго  
періода были населены не менѣе чудовищными представителями этого  
класса. Кромѣ плезіозавровъ, жившихъ еще въ триасовое время, въ  
течение юрскаго періода водились еще пліозавры (*Pliosaurus*), ихтіо-  
завры (*Ichthyosaurus*) и сауронодоны (*Sauronodon*). Въ особенности  
интересны ихтіозавры, игравшіе, повидимому, въ то время роль совре-  
менныхъ хищныхъ китообразныхъ. Они имѣли рыбообразное тѣло съ  
головою, переходящую прямо въ туловище, съ длинными челюстями,  
усаженными зубами. Ихъ конечности были превращены въ ласты,  
позвонки ихъ были двояковогнуты, что указываетъ на низкую ступень  
организаціи, такъ какъ такие позвонки нормально свойственны рыбамъ.  
Интересную особенность ихтіозавровъ представляетъ то обстоятельство,  
что они рожали живыхъ детей. Это видно изъ того, что внутри  
большихъ скелетовъ нерѣдко случалось находить маленькие скелеты  
и всегда того же самаго вида. Можно было бы предположить, что это

молодые ихтіозавры, проглоченные старыми, но въ такомъ случаѣ  
трудно было бы объяснить, почему всегда они принадлежатъ къ тому  
же виду, какъ и большой ихтіозавръ. По размѣрамъ этихъ юрскихъ  
исполновъ можно сравнивать съ современными китами, такъ какъ  
нѣкоторые виды имѣли въ длину 40 футовъ, хотя были и мелкія формы,  
напоминавшія современныхъ дельфиновъ.

Въ географическомъ распространеніи ихтіозавровъ не безинте-  
ресно то обстоятельство, что они совершенно отсутствуютъ въ отло-  
женіяхъ Америки; между тѣмъ въ Восточномъ полушаріи они весьма  
многочисленны отъ крайняго сѣвера до крайняго юга; ихъ находять  
отъ Шпицбергена до Австралии.

Въ юрскихъ отложеніяхъ впервые встрѣчаются также остатки  
интересной группы пресмыкающихся, птерозавровъ (*Pterosauria*). Это  
были летающія ящерицы различныхъ размѣровъ отъ скворца до орла.  
Ихъ крылья болѣе всего напоминаютъ крылья летучихъ мышей, такъ  
какъ состояли изъ перепонки, натянутой между передними и задними  
конечностями; однако въ отличіе отъ летучихъ мышей, эту перепонку  
на переднихъ конечностяхъ поддерживалъ одинъ очень удлиненный  
палецъ. Кости ихъ, подобно птичимъ, были пневматичны, т.-е., содер-  
жали внутри себя вмѣсто жира воздухъ; на грудной кости этихъ  
животныхъ, подобно тому, какъ это наблюдается у птицъ и летучихъ  
мышей, находился гребень, къ которому прикрѣплялись, очевидно,  
летательныя мышцы. Челюсти птерозавровъ были вооружены зубами,  
сидящими, какъ у крокодиловъ, каждый въ своей ячейкѣ; хвостъ ихъ  
былъ длинный; кожа, повидимому, совершенно голая. Во всякомъ слу-  
чаѣ это были далеко не похожія на птицъ существа, а настоящія  
ящерицы, приспособленныя къ летанію.

Къ птерозаврамъ юрскаго періода относятся роды: птеродактиль

(*Pterodactylus*), рамфоринхъ (*Rhamphorynchus*) и диморфодонъ (*Dimor-  
phodon*), отличающіеся другъ отъ друга строеніемъ зубовъ и относи-  
тельнымъ развитіемъ хвоста.

Въ юрскихъ отложеніяхъ Баваріи найдено замѣчательное живот-  
ное, археоптериксъ (*Archaeopteryx*), которое до такой степени совмѣ-  
щаетъ въ себѣ признаки ящерицы и птицъ, что трудно сказать, къ  
какому изъ этихъ двухъ классовъ слѣдовало бы его относить. По  
двумъ извѣстнымъ экземплярамъ видно, что тѣло этихъ животныхъ  
было покрыто перьями, переднія конечности превращены въ настоящія  
птичія крылья, съ тою только разницей, что пальцы ихъ были снаб-  
жены довольно большими когтями; хвостъ археоптерика былъ длин-  
ный, какъ у ящерицы, и усаженъ по бокамъ перьями; челюсти его  
были вооружены зубами, чего у современныхъ птицъ не наблюдается.  
Мы можемъ считать археоптерика ящерицею съ крыльями и покры-  
тою перьями, или птицею съ зубами и хвостомъ ящерицы. Вѣрнѣ,  
однако, его признавать птицею, потому что присутствіе перьевъ ука-  
зываетъ на то, что это было теплокровное животное.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что въ теченіе юрскаго періода  
какъ бы подготавливается появленіе настоящихъ птицъ. Полагаютъ, что  
современные птицы произошли отъ двухъ разныхъ группъ пресмыка-  
ющихся. Килегрудыя или латающія птицы (*Carinatae*) могли произойти  
отъ птерозавровъ, а гладкогрудыя или нелатающія (*Ratitae*), каковы

страусь и пр.,—отъ динозавровъ изъ группы птиценогихъ (Ornithopoda). Кромѣ перечисленныхъ пресмыкающихся въ юрское время водились настоящія ящерицы съ зубами, прикрѣпляющимися къ краю кости (Acrodonta), довольно близкія къ современнымъ ящерицамъ изъ самаго обыкновен-наго рода *Lacerta*; кромѣ того крокодилы съ двояковогнутыми, какъ у рыбъ, позвонками, и очень разнообразныя черепахи. Млекопитающія юрского периода принадлежатъ исключительно къ отряду сумчатыхъ. Это все мелкія животныя; одни—насѣкомоядныя, каковы роды *Amphilestes*, *Phascolotherium* и *Amphitherium*; другія—травоядныя, какъ, напримѣръ, *Plagiaula*. Родъ *Stereognathus* нѣсколько приближается къ копытнымъ и, можетъ-быть, представляетъ собою предка современныхъ копытныхъ, хотя это было тоже сумчатое млекопитающее. Нѣкоторые палеонтологи, какъ, напримѣръ, проф. Маршъ, полагаютъ, что юрскія млекопитающія не есть настоящія сумчатыя, ибо что они должны составлять особые отряды *Allotheria* и *Pantotheria*.

Въ фаунѣ безпозвоночныхъ юрского времени въ болѣй степени сохраняется характеръ фаунъ предшествующихъ периодовъ. Въ юрскихъ отложеніяхъ мы находимъ моллюсковъ: пластинчатожаберныхъ, брюхоногихъ и головоногихъ, а также плеченогихъ изъ родовъ *Rhynchonella*, *Terebratula*, *Terebratella* и др. Найдены также прѣноводныя брюхоногія изъ современныхъ родовъ: *Paludina*, *Melania*, *Neritina* и *Planorbis*. Изъ другихъ безпозвоночныхъ въ юрскихъ моряхъ жили: кораллы, морскія лиліи, звѣзды; изъ ракообразныхъ—крабы и длиннохвостые десятиногіе раки.

Юрская фауна и флора обнаруживаютъ интересное сходство съ современнымъ органическимъ міромъ Австралії. Тамъ такъ же, какъ и въ теченіе юрского периода въ другихъ странахъ, изъ млекопитающихъ водятся сумчатыя; изъ рыбъ только въ Австраліи сохранился древній, жившій въ юрское время, родъ двоякодышащихъ рыбъ, чешуйчатникъ (*Ceratodus*); только у береговъ Австраліи до сего времени водится очень характерный для юрскихъ отложенийъ родъ пластинчатожаберныхъ моллюсковъ, *Trigonia*. Точно также и флора Австраліи до сего времени какъ бы сохранила юрскій оттѣнокъ. Для Австраліи и въ настоящее время характерны папоротники, цикады и араукаріи—растенія, свойственные также юрскому периоду. Этотъ интересный фактъ объясняютъ тѣмъ, что еще въ мезозойское время Австралія отдѣлилась отъ остальной суши и превратилась въ большой островъ, на который не могли перебраться новѣйшая болѣе приспособленныя формы животныхъ и растеній, вслѣдствіе чего въ Австраліи животный міръ до сего времени сохранилъ свой древній характеръ.

Отложенія мѣлового периода характеризуются присутствіемъ большого количества раковинъ корненожекъ изъ родовъ *Globigerina*, *Rotalia*, *Textularia*, *Cristularia* и др. Скопленія этихъ раковинъ образуютъ мѣль, изъ котораго мѣстами сложены цѣлья горы. Въ тѣхъ же отложеніяхъ находятъ остатки губокъ, многочисленныхъ морскихъ ежей, но кораллы сравнительно рѣдки. Изъ моллюсковъ найдены представители всѣхъ современныхъ отрядовъ. Въ типѣ позвоночныхъ мы встрѣчаемъ первыхъ представителей костистыхъ рыбъ, которыхъ зоологи считаютъ высшими рыбами. Здѣсь найдены остатки родовъ: сельдь (*Clupea*), щука (*Esox*), корюшка (*Osmerus*) и нѣкоторыхъ друг. Изъ

земноводныхъ не найдено ни одного представителя, вѣроятно потому, что отложенія мѣлового периода—чисто морскія; земноводная же, какъ извѣстно, не живутъ въ морѣ. Пресмыкающаяся же, наоборотъ, очень многочисленны, хотя это въ общемъ тѣ же формы, какія водились въ юрское время. Изъ современныхъ группъ въ мѣловыхъ отложеніяхъ найдены ящерицы, крокодилы, черепахи и впервые настоящія змѣи. Изъ древніхъ чудовищныхъ формъ, найдены роды: игуанодонъ, мегалозавръ, гадрозавръ (*Hadrosaurus*), а кромѣ того представители новой группы морскихъ змѣй (*Pythonomorpha*). Это были, собственно, не настоящія змѣи. Хотя тѣло ихъ было змѣвидно, но оно было снабжено четырьмя конечностями, превращенными въ ласты. Нѣкоторые представители этой группы достигали чудовищной длины мачты большого судна, именно въ 76 футовъ длиною. Сюда относятся роды мозазавръ (*Mosasaurus*), *Leiodoia* и *Clidastes*.

Летающіе ящеры мѣлового периода точно также отличались большой величиной, именно, достигали 25 футовъ въ размахѣ крыльевъ. Одни роды ихъ были снабжены зубами; другое же, напримѣръ, американскій птеранодонъ (*Pteranodon*) были совершенно беззубы, но челюсти ихъ, какъ у птицъ, были покрыты роговымъ чехломъ, образующимъ клювъ. Въ мѣловыхъ отложеніяхъ найдены остатки и настоящихъ птицъ, довольно близко стоящихъ къ современнымъ; однако наряду съ обычновенными птицами въ то время водились представители особой вымершей группы зубатыхъ птицъ (*Odontornithes*), отличающихся отъ всѣхъ современныхъ присутствіемъ зубовъ въ челюстяхъ. Представителемъ въ этой группѣ можетъ служить ихтіорнісъ (*Ichthyornis*) или рыба-птица, названная такъ потому, что позвонки ея походятъ по строенію на рыбьи въ томъ отношеніи, что они двояковогнуты. Зубы ихтіорніса сидѣли въ своей ячейкѣ, какъ у крокодиловъ, размѣрами онъ былъ не болѣе голубя. Другой родъ, гесперорнісъ (*Hesperornis*), въ нѣкоторыхъ видахъ, котораго достигали 5—6 футовъ въ высоту, отличается зубами, опомѣщенными въ общемъ желобкѣ, какъ у нѣкоторыхъ ящерицъ; однако конецъ клюва былъ совершенно лишенъ зубовъ и загнутъ внизъ. Грудная кость этой птицы была лишена гребня, что указываетъ на то, что гесперорнісъ совершенно не могъ летать. Такимъ образомъ эти два рода зубатыхъ птицъ очень сильно отличаются другъ отъ друга, что заставляетъ думать, что первые представители этой группы появились много раньше.

Въ мѣловыхъ отложеніяхъ не найдено ни одного млекопитающаго, можетъ-быть, потому, что отложенія эти морского происхожденія.

Мѣловымъ периодомъ кончается мезозойская эра. Далѣе идетъ кэнозойская эра, начинаящаяся третичнымъ периодомъ. При переходѣ отъ мѣлового периода къ этому третичному наблюдается самая существенная смѣна органическаго міра, какая только извѣстна въ двухъ послѣдовательныхъ отложеніяхъ. Съ наступленіемъ третичнаго времени картина животной и растительной жизни рѣзко измѣняется. Всѣ наиболѣе характерныя для предшествующей эпохи группы животныхъ исчезаютъ или почти исчезаютъ; на мѣсто ихъ появляются новые формы, близкія къ современнымъ или совершенно современные. Однакомъстолько быстрой смѣны на самомъ дѣлѣ не могло быть. Вне-

запное исчезновение формъ и внезапное появление новыхъ животныхъ совершенно не согласны съ эволюционнымъ учениемъ, по которому органическій міръ развивался въ полной постепенности. Поэтому мы должны допустить, что отъ конца мѣлового периода до начала третичного прошелъ большой промежутокъ времени, въ теченіе которого и произошли указанныя перемѣны, и отъ которого до нась пока еще не дошло никакихъ слѣдовъ. Возможно, что этотъ геологический перерывъ съ теченіемъ времени наукѣ удастся заполнить. Уже теперь указываютъ на отложения, (которые въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ занимаютъ среднее мѣсто между мѣловыми и третичными. Это, такъ называемыя, ларамійскія отложения, въ которыхъ остатки животныхъ носятъ характеръ мезозойской эпохи; здѣсь, напримѣръ, найдены динозавры, но растительность имѣетъ совершенно третичную физиономію.

Третичная фауна въ общемъ носитъ современный обликъ, начиная отъ высшихъ, кончая низшими формами. Всѣ удивительные пресмыкающіяся и птицы, столь характерныя для мезозойской эпохи, здѣсь исчезаютъ. Въ третичныхъ отложенияхъ мы уже не встрѣчаемъ ихтиозавровъ, динозавровъ, птерозавровъ, а также археоптерика и зубатыхъ птицъ. Среди беспозвоночныхъ произошла не столь существенная перемѣна, какъ среди позвоночныхъ, однако и здѣсь мы видимъ исчезновеніе цѣлыхъ семействъ. Такъ, среди пластинчатожаберныхъ моллюсковъ исчезаютъ семейства Hippuritidae и Captotinidae, а среди головоногихъ къ третичному времени почти вымираютъ аммониты и белемниты. Пресмыкающіяся, птицы и рыбы этого времени принадлежать къ современнымъ отрядамъ, семействамъ и родамъ. Среди беспозвоночныхъ, въ особенности между третичными моллюсками, немало также и современныхъ видовъ. Среди третичныхъ беспозвоночныхъ особаго развитія достигаютъ корненожки, въ особенности нуммулиты (*Nummulites*) и орбитолиты (*Orbitolites*).

Наибольшій же интересъ представляютъ третичные млекопитающія. Здѣсь они достигаютъ столь большого развитія, что третичное время можно назвать царствомъ млекопитающихъ. Это тѣмъ болѣе удивительно, что, за исключеніемъ сомнительного *Meniscoessus*, найденного въ ларамійскихъ отложенияхъ, въ непосредственно до-третичное время, именно, въ отложенияхъ мѣлового периода, не найдено никакихъ остатковъ млекопитающихъ. Въ триасовое же время водились исключительно сумчатыя. Это обстоятельство еще болѣе подтверждаетъ то предположеніе, что отъ конца мѣлового периода до начала третичного прошелъ большой, невѣдомый для нась, промежутокъ времени.

Третичный периодъ раздѣляютъ на три отдѣла, начиная съ болѣе древняго: эоценъ, міоценъ и пліоценъ.

Въ эоценовыхъ отложенияхъ встрѣчаются остатки приблизительно половины современныхъ отрядовъ млекопитающихъ. Именно, найдены сумчатыя, насѣкомоядныя, грызуны въ видѣ семейства бѣлокъ, китообразныя (*Zeuglodon*) парно- и непарнокопытныя, летучія мыши, полуобезьяны или, по крайней мѣрѣ, насѣкомоядныя, похожія на полуобезьянъ (лемуровъ). Изъ копытныхъ заслуживаютъ вниманія лофіодонъ (*Lophiodon*) и палеотерій (*Palaeotherium*), а также *Eohippus*, кото-раго обыкновенно считаютъ древнѣйшимъ предкомъ современныхъ

лошадей; кромѣ того, ксифодонъ (*Xiphodon*) и аноплотерій (*Anoplotherium*), вѣроятные предки современныхъ оленей. Другія эоценовые млекопитающія настолько отличны отъ современныхъ, что не помѣщаются ни въ одинъ изъ современныхъ отрядовъ. Они представляютъ, такъ называемые, «сборные типы», которые въ одномъ животномъ совмѣщаются признаки разныхъ отрядовъ. Такъ, найдены остатки животныхъ, для которыхъ установленъ особый отрядъ *Amblypoda*, и который совмѣщаетъ въ себѣ признаки современныхъ слоновъ (хоботныхъ) и непарнокопытныхъ. Сюда относится унитатерій (*Uintatherium*), млекопитающее ростомъ съ современныхъ слоновъ и вооруженное большими клыками, а также корифодонъ (*Coryphodon*). Группа *Condylarthra*, куда относится родъ фенакодусъ (*Phenacodus*), представляется, повидимому, самыхъ первобытныхъ копытныхъ животныхъ, которая сами произошли, можетъ-быть, отъ сумчатыхъ. Отрядъ *Tillodontia* совмѣщаетъ въ себѣ признаки насѣкомоядныхъ, грызуновъ и неполнозубыхъ; отрядъ же *Creodonta* въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ занимаетъ среднее мѣсто между насѣкомоядными и хищными.

Млекопитающія дѣлятся на двѣ большия группы: 1) безплацентныхъ (*Aplacentalia*), куда относятся низшія формы ихъ, каковы однопроходныя и сумчатыя, и 2) плацентныхъ, т.-е., имѣющихъ послѣдъ, куда принадлежать всѣ остальные, т.-е., громадное большинство. По мнѣнію многихъ палеонтологовъ, самою древнею формою плацентныхъ млекопитающихъ слѣдуетъ считать насѣкомоядныхъ, отъ которыхъ путемъ постепенныхъ измѣнений произошли всѣ остальные отряды, т.-е., хищники, грызуны, копытныя и т. д.

Однако, отряды *Tillodontia*, *Creodonta* и насѣкомоядная одновременно появляются въ древнемъ эоценѣ; поэтому надо думать, что насѣкомоядная появилась гораздо раньше эоцена, послѣ чего успѣли дать начало двумъ новымъ отрядамъ. Коопѣ предполагается, что всѣ эти три отряда происходятъ отъ одной общей группы *Bunotheria*, которая сама, можетъ-быть, беретъ начало отъ до-третичныхъ сумчатыхъ. Изъ этихъ отрядовъ центральнымъ является отрядъ насѣкомоядныхъ, который сохранился до настоящаго времени и далъ начало полуобезьянамъ, а отъ этихъ послѣднихъ произошли обезьяны. Остальные два отряда, *Creodonta* и *Tillodontia* вымерли уже въ серединѣ третичной эпохи, но *Creodonta* дали начало современному хищному.

Въ міоценовое время эоценовые сборные типы начинаютъ специализироваться, т.-е., изъ нихъ вырабатываются тѣ отряды, признаки которыхъ они совмѣщали. Такъ, въ міоценовыхъ отложенияхъ мы встрѣчаемъ настоящихъ хищниковъ, сиренъ, хоботныхъ, обезьянъ и неполнозубыхъ. Самыя же сборные типы вымираютъ, такъ-что всѣ міоценовые млекопитающія, за исключеніемъ, можетъ-быть, гіенодона (*Hyaenodon*), относятъ къ отряду *Creodonta*, принадлежащему къ современнымъ отрядамъ. Большинство третичныхъ семействъ, а также многие роды міоценовыхъ млекопитающихъ, общи съ современными, такъ-что въ общемъ фауна того времени имѣла физиономію современного животнаго міра. Изъ насѣкомоядныхъ въ міоценовое время водились ежи, землеройки и кроты; изъ грызуновъ—мыши, бѣлки, зайцы, бобры, дикобразы; изъ китообразныхъ—настоящіе беззубые киты и дельфины, изъ непарнокопытныхъ—тапиры и нѣкоторыя та-

рообразныя животныя, а также вымершя гигантскяя млекопитающяя, относимыя къ вымершему семейству Menodontidae, таковы: титанотерий (*Titanotherium*) и симбородонъ (*Symborodon*). Въ миоценовое время, кромъ того, водились настоящие носороги и другія формы, близкія къ нимъ, какъ, напр., *Hugacodon*, *Aceratherium*; далѣе къ семейству лошадей (*Equidae*) мы можемъ относить миоценовыхъ: гиппаріона (*Hipparium*), *Miohippus*, которые отъ настоящихъ лошадей отличаются, главнымъ образомъ, меньшою величиною и присутствиемъ нѣсколькихъ копытъ на каждой ногѣ вмѣсто одного. Изъ парнокопытныхъ въ описываемое время водились гиппопотамы, свиньи, олени, жирафы, а изъ полорогихъ животныхъ антилопы; но козъ, овецъ и быковъ не найдено въ миоценовыхъ отложеніяхъ, хотя нѣкоторыя антилопы того времени представляютъ переходъ отъ антилопъ къ козамъ. Изъ хоботныхъ животныхъ, кромъ настоящихъ слоновъ, остатки которыхъ найдены въ Сиваликскихъ холмахъ Индіи, въ миоценовое время водились мастодонты (*Mastodon*), отличающіеся отъ слоновъ, главнымъ образомъ, сосцевидными бугорками коренныхъ зубовъ. Сюда же принадлежитъ динотерій, оригинальное хоботное млекопитающее съ большими выдающимися клыками на нижней челюсти. Къ хищникамъ миоценового времени принадлежать настоящія кошки и самый чудовищный изъ всѣхъ существующихъ и вымершихъ хищниковъ—махайродъ (*Machaerodus*), отличавшийся саблеобразными клыками; кромъ того, куницы, вивверы, гіены и тюлени. Изъ семейства собакъ мы находимъ здѣсь представителей рода *Canis*, а также вымершій родъ *Amphicion*; родъ *Nyaenarcos* составляетъ переходъ къ мѣдвѣдямъ. Изъ обезьянъ въ миоценовыхъ отложеніяхъ найдены роды *Semnopithecus*, *Pliopithecus* и *Dgourithicus*. Послѣдній родъ, представители которого были ростомъ съ человѣка, относятъ къ высшимъ или человѣкообразнымъ обезьянамъ. Въ пліоценовое время фауна млекопитающихъ еще болѣе приближается къ современной. Появляются нѣкоторыя современные роды, которыхъ не было въ миоценѣ, напр., верблюдъ (въ Индіи), быкъ, настоящій медвѣдь (въ Европѣ), лошадь и др.

Третичная млекопитающая Сѣверной Америки, Индіи и Европы обнаруживаютъ значительное сходство, хотя въ каждой изъ этихъ странъ они имѣютъ свои типическія черты. Сравненіе этихъ фаунъ чрезвычайно важно для пониманія современного распространенія животныхъ. Такъ, несмотря на неполноту нашихъ свѣдѣній, нельзя не видѣть сходства въ миоценовыхъ фаунахъ Европы и Индіи по раскопкамъ въ Сиваликскихъ холмахъ. Приблизительно изъ 40 родовъ млекопитающихъ, найденныхъ въ Сиваликскихъ холмахъ Индіи, 27 родовъ жили въ то же время въ центральной и западной Европѣ. Это обстоятельство указываетъ на то, что въ миоценовое время пространство отъ Западной Европы до Индіи представляло одну зоологическую область. Однако многіе роды въ Европѣ появляются позже, нежели въ Индіи. Такъ, въ верхнемъ миоценѣ Сиваликскихъ холмовъ Индіи мы встрѣчаемъ гиппотома, бизона, медвѣдя, которые въ Европѣ начинаютъ попадаться только съ пліоценомъ или постпліоценомъ. Если палеонтологическая изслѣдованія относительно названныхъ млекопитающихъ считать болѣе или менѣе законченными, то мы можемъ считать, что первоначально названные роды появились въ Индіи, откуда впослѣд-

ствіи переселились въ Европу. Еще болѣе поучительно сравненіе третичныхъ млекопитающихъ Сѣверной Америки и Европы. Изъ этого сравненія видно, что многіе общіе для этихъ странъ роды въ Европѣ появляются раньше, чѣмъ въ Америкѣ. Въ третичныхъ отложеніяхъ Сѣверной Америки найдено около 100 родовъ млекопитающихъ, между тѣмъ какъ въ Европѣ почти вдвое болѣе. Изъ этихъ родовъ 18 общіе для Америки и Европы. Изъ этихъ 18 родовъ: *Felis* (кошка), *Hipparium* (вымершее, похожее на лошадь животное), *Cervus* (олень), *Mastodon* (мастодонъ, вымершее слонаобразное животное), *Elephas* (слонъ), *Castor* (бобръ), *Hystrix* (дикобразъ) въ Америкѣ попадаются не раньше пліоценомъ, между тѣмъ въ Европѣ они встрѣчаются, начиная съ верхняго миоцена. Родъ лошадей (*Equus*) находится въ Америкѣ, начиная съ новыхъ пліоценовыхъ отложенийъ, а въ Европѣ—съ древняго пліоценомъ. Изъ семи родовъ, которые въ Америкѣ ограничиваются миоцено-вымъ періодомъ, три рода, именно, *Nyaenodon*, *Anchitherium* и *Lophodon*, въ Европѣ попадаются съ эоценомъ. То же самое повторяется, если мы будемъ сравнивать не роды млекопитающихъ, а семейства. Такъ, представители семействъ куницъ (*Mustelidae*), медвѣдей (*Ussridae*), настоящихъ лошадей (*Equidae*) и быковъ (*Bovidae*) въ Америкѣ попадаются не раньше пліоценомъ или постпліоценомъ, а въ Европѣ—съ миоцена или пліоценомъ. Семейство свиней (*Suidae*) и вымершее семейство анаплотеріевъ (*Anaplotheriidae*) въ Америкѣ встрѣчаются съ миоцена, а въ Европѣ съ эоценомъ. Семейство оленей (*Cervidae*) въ обѣихъ странахъ съ миоцена. Америка имѣетъ преимущество предъ Европою только въ семействѣ верблюдовъ (*Camelidae*). Тамъ они появились съ миоцена и были весьма многочисленны и разнообразны въ теченіе этого періода и пліоценомъ. Въ Европѣ же они появляются только въ верхнемъ пліоценѣ. Конечно, эти факты могутъ быть результатомъ неполноты нашихъ свѣдѣній о третичныхъ млекопитающихъ; однако если принять въ разсчетъ, что остатки упомянутыхъ млекопитающихъ были находимы въ однихъ слояхъ въ изобиліи, въ другихъ же совсѣмъ не были находимы, то, не рискуя сдѣлать большой ошибки, мы можемъ думать, что куницы, медвѣди, настоящія лошади, свиньи, быки, овцы и антилопы возникли сначала въ Старомъ Свѣтѣ и къ миоценовому періоду переселились въ Сѣверную Америку, а верблюды и, можетъ-быть, собаки скорѣе американского происхожденія, въ Европѣ же являются переселенцами.

Такимъ образомъ Сѣверная Америка получила большую часть своихъ млекопитающихъ изъ Старого Свѣта. Переселеніе это шло чрезъ Азію, которая на мѣстѣ Берингова моря еще недавно соединялась съ Америкою. Большинство этихъ млекопитающихъ Старого Свѣта возникло, вѣроятно, въ Азіи, которая представляетъ собою очень древній и обширный континентъ. Южная Америка не принимала участія въ снабженіи Сѣверной Америки животными частью, вѣроятно, потому, что она была отдалена, а частью вслѣдствіе того, что возникшій впослѣдствіи Панамскій перешеекъ по своей незначительной ширинѣ и неудобству физическихъ условій могъ лишь немногого способствовать обмѣну животными.

Въ настоящее время въ Европѣ нѣть тѣхъ тропическихъ животныхъ, которые водились тамъ въ теченіе пліоценомъ. Стало-быть,

климатъ того времени бытъ теплѣе. Наступившая послѣ третичнаго периода ледниковая эпоха особенно содѣйствовала исчезновенію этихъ тропическихъ животныхъ изъ предѣловъ Европы. Въ ископаемыхъ животныхъ какой-нибудь страны мы видимъ предшественниковъ современныхъ животныхъ той же страны. Такъ, въ плеистоценовыхъ отложеніяхъ Австралии находятъ только сумчатыхъ, которая въ настоящее время водится почти исключительно въ Австралии. Изъ этихъ ископаемыхъ сумчатыхъ назовемъ роды: *Diprotodon*, *Nototherium* и *Thylacoleo*. Гигантскія безкрылья птицы, жившія нѣкогда въ Новой Зеландіи, являются предшественниками современного безкрыла. Изъ этихъ вымершихъ безкрылыхъ птицъ назовемъ роды: *Dinornis* и *Mionornis*; изъ нихъ первый водился еще настолько недавно, что у туземцевъ сохранились о немъ преданія. Они называли эту птицу моа. Въ Южной Америкѣ, современная фауна которой характеризуется лѣнивцами, броненосцами и другими неполнозубыми, въ ископаемомъ состояніи находятъ тѣхъ же неполнозубыхъ, многія изъ которыхъ достигали гигантскихъ размѣровъ. Особенно поражаетъ мегатерий (*Megatherium*), который, будучи похожимъ на современныхъ лѣнивцевъ, имѣлъ размѣръ слона. Полагаютъ, что такой исполинъ не могъ лазить по деревьямъ, какъ это дѣлаютъ современные лѣнивцы, потому что трудно себѣ представить дерево, вѣты котораго могли бы выдерживать тяжесть такого животнаго. Вѣроятно, онъ сгибалъ деревья своими передними лапами и обшибывалъ ихъ листья. Кромѣ мегатерия поражаетъ своими размѣрами хламидотерий (*Chlamidotherium*). Это былъ броненосецъ величиною съ носорога. Изъ сумчатыхъ въ Южной Америкѣ въ ископаемомъ состояніи найдены только родъ сумчатыхъ крысъ (*Didelphys*), который и до сихъ поръ живетъ въ Южной Америкѣ. Однако наряду съ такими родственниками современнымъ животнымъ въ плюоценѣ и постплюоценѣ Бразилии находятъ и такія формы, которые въ настоящее время тамъ не встрѣчаются. Такъ, изъ копытныхъ найдены роды настоящихъ лошадей (*Equus*) и антилопъ, а изъ хоботныхъ — мастодонты (*Mastodon*). Замѣчательно, что остатки муравьевъ найдены въ постплюоценѣ и въ Сѣверной Америкѣ, гдѣ, однако, этихъ животныхъ въ настоящее время нѣть. Это обстоятельство указываетъ на то, что въ этомъ періодѣ, можетъ-быть, на короткій срокъ устанавливалось переселеніе южно-американскихъ млекопитающихъ въ Сѣверную Америку.

Въ постплюценовыхъ отложеніяхъ Сѣверной Америки найдено также немало такихъ животныхъ, которые въ настоящее время исчезли тамъ. Изъ хищныхъ тамъ найдены два вида кошекъ, величиною со льва, 4 вида собакъ, величиною болѣе волка, вымерший видъ енота (*Procyon*). Изъ копытныхъ нѣсколько видовъ лошадей (*Equus*), которая впослѣдствіи исчезла тамъ, такъ какъ «мустанги» есть не что иное, какъ потомки одичавшей лошади, завезенной въ Америку изъ Европы. Далѣе въ Сѣверной Америкѣ найдены: родъ *Hipparium*, близкій къ лошади, вымершее верблюдо-образное животное *Procamelus*, два вида мускусныхъ быковъ и два вида мастодонтовъ.

Въ постплюценовыхъ отложеніяхъ Англіи и Франціи, соответствующихъ ледниковой эпохѣ, находятъ остатки сѣверного оленя, росомахи, лемминга, мамонта и носорога. Всѣ эти животные могли жить

въ холодномъ климатѣ ледниковой Европы. Однако въ тѣхъ же отложенияхъ найдены и формы, которые или подобны которымъ, или въ настоящее время живутъ только въ тепломъ климатѣ. Таковы, напримѣръ, пещерный левъ (*Felis spelaeus*), гіена, виверры и др.

Въ заключеніе перечислимъ животныхъ, которые вымерли въ историческое время или, по крайней мѣрѣ, на глазахъ человѣка. Въ Европѣ такимъ животнымъ считаются тура (*Bos primigenius*), большого быка съ широкимъ лбомъ; исполинскаго оленя (*Cervus megaceros*), безкрылого чистика (*Alca impennis*), безкрылую птицу изъ семейства чистиковъ, жившую въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ. Она водилась еще столь недавно, что чучела ея имѣются еще во многихъ музеяхъ, между прочимъ и въ зоологическомъ музѣѣ нашей Академіи Наукъ. Мамонтъ хотя и не жилъ въ историческое время, но былъ все-таки современникомъ человѣка каменного вѣка.

Въ Беринговомъ морѣ, близъ Командорскихъ острововъ, водилась морская корова (*Rhytina Stelleri*), принадлежащая къ отряду сиренъ и жившая еще во времена Беринга, спутники которого питались мясомъ этого животнаго. На островѣ Св. Маврикія въ XVII столѣтіи вымеръ дронть или додо, птица, о которой мы уже говорили раньше, а въ Новой Зеландіи на глазахъ человѣка исчезла исполинская безкрылая птица моа.

## ГЛАВА XVII.

### Распространеніе различныхъ группъ животнаго царства.

Область вида.—Станція.—Виды съ узкимъ распространениемъ.—Виды съ широкимъ распространениемъ.—Прерывчатый распространеніемъ.—Метрополія вида.—Географический центръ.—Признаки географического центра.—Относительное положеніе областей различныхъ видовъ одного рода.—Подвидъ, разновидность и aberrация.—Распространеніе родовъ.—Роды съ прерывчатымъ распространеніемъ.—Роды съ узкимъ и широкимъ распространеніемъ.—Распространеніе семействъ.—Космополитическая семейства.—Тропикополитныя семейства.—Распространеніе отрядовъ.—Викарирующіе виды.—Морфологический и биологический викаратъ.—Параллельные формы.

Одни виды животныхъ занимаютъ на землѣ большую площадь, другіе — маленькую. Участокъ земной поверхности, занятый видомъ, называется «областью» этого вида. Стало-быть, слово «область» есть терминъ географический, указывающій на границы, дальше которыхъ видъ не распространяется. Если, напримѣръ, мы говоримъ, что область данного вида есть Европа, это значитъ, что за предѣлами этой страны видъ не встрѣчается, хотя бы тамъ были подходящія для него условія. Въ разныхъ точкахъ этой области могутъ быть мѣста, гдѣ для вида нѣть подходящихъ условій, почему нѣть самого вида, но эти мѣста все-таки входятъ въ границы области этого вида. Такъ, положимъ, что съѣдобная лягушка водится въ средней и южной Европѣ, но въ этихъ странахъ могутъ быть мѣста, лишенныя прѣсной воды, почему тамъ лягушекъ нѣтъ. Мѣстность, находящаяся въ области вида и

представляющая сумму физическихъ условий, необходимыхъ для существования этого вида, называется «станциею» вида. А. П. Семеновъ предлагаетъ называть станциею *стацией* (*Statio*). Такъ, для лягушки станциею будетъ болотистая мѣстность, для глухаря—хвойный лѣсъ, для антилопы—степь и т. д. Такимъ образомъ слово «станція» есть терминъ біологической, знакомящей съ условиями, необходимыми для жизни животнаго. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, конечно, границы области могутъ совпадать съ протяженiemъ станций, когда всюду на всемъ пространствѣ области имѣются для вида подходящія условия.

Размѣры области у разныхъ видовъ весьма различны. Одни виды занимаютъ площадь не болѣе пяти кв. миль, другie—цѣлый материкъ, треты—два материка; четвертые живутъ на всей землѣ, гдѣ имѣются подходящія станции. Примѣрами ограниченного распространенія можетъ служить распространение слѣдующихъ животныхъ: пиренейская выхухоль (*Myogale rufenaica*) водится въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ долинахъ сѣверныхъ Пиренеевъ. Натальская антилопа (*Cephalopus natalensis*) живетъ только вокругъ Наталы въ южной Африкѣ. Изъ птицъ *Campylorhynchus albibruneus* встрѣчается только въ небольшой мѣстности на Панамскомъ перешейкѣ; *Otocampa montis*—только на одномъ пикѣ острова Борнео; розовая райская птица (*Paradisea rubra*)—на маленькомъ островкѣ Вайгу къ сѣв.-западу отъ Новой Гвинеи. Но самымъ узкимъ распространеніемъ пользуются колибри. Нѣкоторые виды этихъ птицъ держатся только на пикѣ Чимборасо или Пичинча въ Андахъ. Одинъ видъ, *Ladigesia mirabilis*, найденный у Хахаива въ Перувіанскихъ Андахъ, настолько рѣдокъ, что за 40-лѣтній періодъ послѣ его открытія былъ наблюдаемъ только одинъ разъ.

Широкимъ распространеніемъ пользуются слѣдующія животныя: обыкновенная скопа (*Pandion haliaetus*) живеть на всѣхъ материкахъ за исключениемъ Австраліи, гдѣ, однако, встрѣчается близкій видъ, а по мнѣнию нѣкоторыхъ орнитологовъ, даже разновидность обыкновенной скопы (*Pandion leucoscephalus*). Сипуха (*Strix flammea*) и соколь сапсанъ (*Falco peregrinus*) водятся почти по всему земному шару. Обыкновенный воронъ (*Corvus corax*) встрѣчается въ Европѣ, сѣверной и средней Азіи и Сѣверной Америкѣ до Мексики. Береговая ласточка (*Hirundo grisearia*)—настоящій космополитъ. Болѣе всего животныхъ съ широкимъ распространеніемъ водится на поверхности моря, гдѣ и условия однообразны, и нѣть никакихъ механическихъ преградъ для разселенія.

Уже въ первой главѣ мы говорили о законѣ цѣльности областей распространенія. По этому закону каждый видъ занимаетъ на земной поверхности цѣльную неразорванную площадь, т.-е., если онъ встрѣчается въ одномъ мѣстѣ, то не можетъ попадаться въ другомъ, отодвинутомъ отъ первого на нѣкоторое разстояніе. Этотъ законъ объясняется тѣмъ, что каждый видъ возникъ въ одной единственной точкѣ земного шара. Распространяясь оттуда постепенно во всѣ стороны по радиусамъ, особи вида, само собою разумѣется, должны занять цѣльную площадь. Случай, противорѣщащіе этому закону, т.-е., случаи прерывчатаго распространенія, какъ мы уже говорили, объясняются всякий разъ тѣмъ, что перерывъ образовался впослѣдствіи; первоначально же его не было. Въ качествѣ примѣровъ прерывчатаго

распространенія видовъ, кроме уже упомянутыхъ раньше, приведемъ слѣдующие.

Нѣкоторые виды обезьянъ и лѣнивцевъ занимаютъ въ Южной Америкѣ разорванную площадь, но это произошло вслѣдствіе истре-бленія человѣкомъ лѣсовъ и вторженія вмѣсто нихъ травянистыхъ саваннъ. Обыкновенная серна прерывчато распространена на вершинахъ Пиренеевъ, Альповъ, Карпатовъ и Кавказскихъ горъ. Гиппопотамъ водится въ Африкѣ на Нилѣ, Нигерѣ, Сенегалѣ и на большихъ рѣкахъ южной Африки; въ промежуткахъ же не встрѣчается вслѣд-ствіе отсутствія подходящихъ условий. Несомнѣнно, что было время, когда и серна и гиппопотамъ могли водиться въ тѣхъ промежуточныхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ они теперь отсутствуютъ. Заяцъ-бѣлякъ (*Lepus timidus*) водится въ Старомъ Свѣтѣ на югъ до 55° с. ш., а потомъ съ большими промежутками, до 1000 миль протяженія, появляется въ средней Европѣ, въ Пиренеяхъ, Альпахъ. Этотъ случай, какъ мы уже говорили, объясняется вліяніемъ ледниковой эпохи, которая ото-двигала сѣверныхъ животныхъ далеко на югъ.

Мѣсто, гдѣ видъ впервые появился, называется «метрополіею вида», а точка, гдѣ онъ появился, называется «географическимъ цен-тромъ». Виды, живущіе на мѣстѣ своей метрополіи, называются «автох-тонными» или «аборигенами»; виды, пришедшие изъ другихъ мѣстъ, называются переселенцами. При изученіи фауны какой-нибудь страны мы должны обращать главное вниманіе на то, чтобы можно было указать, какіе виды въ этой странѣ аборигены, какіе являются пере-селенцами. Для этого мы должны отыскать метрополію и географиче-скій центръ для каждого вида всей фауны. Къ сожалѣнію, признаки, по которымъ можно опредѣлять положеніе центра, очень ограничены и не надежны. Самымъ существеннымъ признакомъ при опредѣленіи центра надо считать густоту населенія. Въ центрѣ распространенія особи вида должны гуще населять мѣстность, по направлению же къ периферіи распространеніе ихъ должно становиться рѣже. Такъ должно быть въ большинствѣ случаевъ; однако въ отдельныхъ случаяхъ мо-жетъ быть, что видъ при разселеніи встрѣчается болѣе благопріятныхъ условія для своего существования, нежели въ метрополіи, поэтому размножается здѣсь быстрѣе, такъ-что можетъ попадаться здѣсь въ большомъ количествѣ, нежели близъ центра. Видъ можетъ даже совсѣмъ исчезнуть на мѣстѣ своей метрополіи.

Во многихъ случаяхъ за центръ вида мы можемъ принимать

приблизительно средній пунктъ области, занятой видомъ; въ особы-

ности это можно дѣлать въ томъ случаѣ, если распространеніе вида

нигдѣ не ограничивается механическими преградами, напримѣръ, моремъ, высокими горами или рѣзко обозначенною біологическою пре-

градою, напримѣръ, пустынею и проч.

Признаки, по которымъ можно узнать центръ рода болѣе на-  
дежны. Въ метрополіи родъ долженъ заключать большее количество  
видовъ, нежели въ ея; и чѣмъ ближе къ периферіи области рода,  
тѣмъ количество видовъ должно все болѣе уменьшаться. Такъ, родъ  
обыкновенныхъ ящерицъ (*Lacerta*) имѣетъ наибольшее количество  
видовъ въ южной Европѣ, въ Азію же и сѣверную Африку заходить  
только отдельные представители; отсюда съ большой вѣроятностью

мы можемъ сдѣлать выводъ, что родъ обыкновенныхъ ящерицъ появился первоначально въ южной Европѣ.

Разсуждая теоретически, въ дѣлѣ опредѣленія центра рода мы должны ожидать большой помощи отъ палеонтологіи. Если въ данномъ мѣстѣ представители рода встрѣчаются съ наиболѣе древнихъ отложений, то здѣсь и долженъ быть центръ рода. Однако, благодаря неполнотѣ нашихъ свѣдѣній объ ископаемыхъ животныхъ, этотъ признакъ только развѣ въ рѣдкихъ случаяхъ удастся примѣнить на практикѣ.

Признаки для опредѣленія центра рода примѣнимы и для определенія центра семейства, отряда и другихъ группъ. Если какое-нибудь семейство въ данномъ мѣстѣ имѣтъ наибольшее количество родовъ, то съ большою вѣроятностью можно принимать это мѣсто за метрополію семейства. Чѣмъ крупнѣе группа до извѣстныхъ предѣловъ, тѣмъ болѣе пригоденъ на практикѣ палеонтологический пріемъ определенія ея центра; въ классѣ млекопитающихъ этотъ пріемъ наиболѣе примѣнимъ къ семействамъ.

Различные виды одного рода въ рѣдкихъ случаяхъ занимаютъ одну и ту же область; чаще всего области разныхъ видовъ не вполнѣ совпадаютъ; иногда края этихъ областей только сходятся или болѣе или менѣе покрываютъ другъ друга, такъ что на границѣ распространенія двухъ видовъ водятся оба вида. Особенно интересный примѣръ распространенія разныхъ видовъ рода представляетъ распространеніе американскихъ зайцевъ. Обыкновенный бѣлякъ (*Lepus timidus*) водится отъ сѣверныхъ береговъ Америки на югъ до Нью-Фаундленда и внутрь страны до форта Черчилль на Гудзоновомъ заливѣ. На южной границѣ области его распространенія сталкивается и слегка покрываетъ область американского зайца (*Lepus americanus*), который со своимъ разновидностями встрѣчается на югъ по Атлантическому берегу до Коннектикута и въ районѣ Скалистыхъ горъ до Новой Мексики. Южнѣе его живеть лѣсной заяцъ (*Lepus sylvaticus*), область распространенія которого на сѣверѣ слегка захватываетъ область американского зайца, а на югѣ по Атлантическому берегу простирается до Юкатана. Заяцъ прерий (*Lepus campestris*) занимаетъ внутренность страны, такъ что его область на сѣверѣ покрывается областью американского зайца, а на югѣ нѣсколько совпадаетъ съ областью лѣсного зайца. Въ юго-восточной части Соединенныхъ Штатовъ водятся еще два вида зайцевъ, именно, *Lepus palustris* и *Lepus aquaticus*, занимающіе низкія сырья мѣста; внутри Мексики водится мексиканскій заяцъ (*L. callotis*) и, наконецъ, въ Южной Америкѣ—бразильскій заяцъ (*L. brasiliensis*).

Еще болѣе интереснымъ примѣромъ распространенія разныхъ видовъ одного рода можетъ служить распространеніе сойки (*Garrulus*). Различаютъ до 14 видовъ этого рода, живущихъ на пространствѣ Евразии отъ Бискайского залива до береговъ Охотскаго моря. Нѣкоторые изъ этихъ видовъ занимаютъ обособленныя другъ отъ друга области, у другихъ эти области нѣсколько покрываютъ другъ друга. Такъ, обыкновенная сойка (*Garrulus glandarius*) водится въ большей части Европы и въ сѣверной Африкѣ, на сѣверѣ она поднимается на Скандинавскомъ полуостровѣ и въ Россіи до 64° с. ш., а на востокѣ

доходитъ до Уральскаго хребта. На южной своей границѣ эта сойка сталкивается съ алжирскою сойкою (*G. cervicalis*), представляющей вполнѣ самостоятельный видъ и занимающею очень ограниченную область. По берегамъ Чернаго моря, въ частности на Кавказѣ и въ Крыму, мы встрѣчаемъ черноголовую сойку (*G. Krynickii*), область которой соприкасается съ областью сирійской сойки (*G. articapillus*), живущей въ Сиріи, Палестинѣ и южной Персіи. Въ сѣверной Персіи, главнымъ образомъ, въ районѣ, занятомъ хребтомъ Эльбрусъ, водится персидская сойка (*G. hyrcanus*). На значительномъ разстояніи отъ области этого вида находится область, занятая черногрудою сойкою (*G. lanceolatus*), живущею въ сѣверо-западной части Гималайскаго хребта. Гималайская сойка (*G. bispecularis*) водится отъ Гималайскихъ горъ на востокѣ до Кашмира, китайская сойка (*G. chinensis*)—въ южномъ и центральномъ Китаѣ, на Формозѣ живеть особый видъ сойки (*G. taivanus*). Область бирманской сойки (*G. leucotis*) примыкаетъ къ области гималайской. Въ средней Азіи на сѣверѣ отъ Гималаевъ до самой Сибири не найдено сойки, въ Сибири же отъ Уральскихъ горъ включительно до Сахалина и сѣверной Японіи водится сибирская сойка (*G. Brandtii*); наконецъ въ южной Японіи водятся еще два вида соекъ: *G. japonicus* и *G. Lidhti*.

Нерѣдко случается, что границы областей распространенія разныхъ видовъ рѣзко обозначены, при чѣмъ области не покрываютъ другъ друга. Это чаще всего бываетъ въ тѣхъ случаяхъ, где существуютъ естественные преграды, служащи такими границами, напримѣръ, горы, проливъ и т. п. Нерѣдко на разныхъ склонахъ горъ или на разныхъ сторонахъ рѣки одинъ и тотъ же родъ представленъ разными видами. Такъ, на разныхъ берегахъ р. Амазонки водятся разные виды обезьянъ изъ рода саки (*Pithecia*). Точно также области распространенія разныхъ видовъ птицы жакамара (*Galbula*) и барабанной птицы (*Psophia*) раздѣлены рѣками Амазонкой или ея большими притоками. Разные виды армадила раздѣлены въ своемъ распространеніи р. Парапоно.

Видъ считается наименьшей систематической единицей. Однако виды произошли рядомъ постепенныхъ переходовъ отъ своихъ родоначальниковъ, поэтому должны быть группы животнаго царства, по своему объему стоящія ниже вида. Такихъ группъ различаютъ нѣсколько. Подвидомъ или рассяй (*subspecies*) называютъ совокупность особей, отклоняющихся отъ коренной формы какими-нибудь мелкими особенностями, при чѣмъ между подвидомъ и коренной формой существуютъ различные переходные формы. Однако подвидъ характеризуется определеннымъ географическимъ распространениемъ. Подвидъ водится въ такомъ районѣ, где коренная или типичная форма уже не встрѣчается. Точно также и типичная форма обыкновенно не заходить въ область распространенія подвида. Въ качествѣ примѣра можемъ привести кавказскіе подвиды нѣкоторыхъ птицъ. Такъ, въ Европейской Россіи водится обыкновенная малиновка *Erythacus rubecula*, а на Кавказѣ болѣе ярко окрашенный подвидъ, который по триноминальной номенклатурѣ слѣдуетъ называть *Erythacus rubecula hyrcanus*. Мѣстной разновидностью (*varietas localis*) называютъ вариацию, которая пріурочивается къ какой-нибудь определенной станціи, на-

примѣръ къ горамъ, къ болоту и т. д. Такая разновидность можетъ встрѣчаться въ разныхъ мѣстахъ географической области вида, именно тамъ, где для нея находится подходящая станція. А. П. Семеновъ предлагаетъ называть мѣстная разновидности терминомъ *морфа* (*morphe*), прибавляя къ этому термину определенія: климатическая, почвенная, горная, долинная и проч.

Подъ терминомъ *разновидность* вообще лучше всего, какъ это предлагается А. П. Семеновъ, подразумѣвать разныя группы неопредѣленного таксономического значенія, но только ниже вида, когда значеніе это еще недостаточно выяснено.

Наконецъ подъ названіемъ *аберраціи* подразумѣваются типъ индивидуальныхъ отклоненій отъ коренной формы, вызванныхъ случайными или временными измѣненіями внѣшнихъ условій температуры или пищи. У насколькихъ аберраціи легко получаются путемъ искусственного измѣненія условій пищи или температуры во время развитія личинки. Иногда эти отклоненія бываютъ болѣе значительны, нежели отклоненія подвида отъ коренной формы. Въ такомъ случаѣ аберраціи могли бы получить название *мутаций*, если бы мутациі въ томъ смыслѣ, какъ этотъ терминъ понимаетъ авторъ его, Де-Фризъ, въ дѣйствительности существовали.

Распространеніе родовъ подчиняется тѣмъ же законамъ, какъ и распространеніе видовъ. Родъ можетъ занимать или очень небольшую площадь, или цѣлый материкъ, или даже нѣсколько материковъ; при этомъ различные роды одного семейства занимаютъ или смежные, или разобщенные другъ отъ друга области. Такъ какъ всѣ роды одного семейства, по эволюціонному учению, берутъ начало отъ общаго родоначальника, то случаи прерывчатаго распространенія родовъ мы точно также должны разсматривать какъ явленія вторичныя, т.-е. первоначально области, занятые разными родами одного семейства, должны были, по крайней мѣрѣ, прикасаться другъ къ другу, только впослѣдствіи между ними появился промежутокъ.

Примѣромъ прерывчатаго распространенія рода можетъ служить распространеніе выхухоли. Пиренейская выхухоль (*Myogale rugenpaeisa*) водится въ Пиренеяхъ, а второй существующій видъ, русская выхухоль (*M. moschata*) встрѣчается только между Волгою и Дономъ. Разные виды пищухъ (*Lagomys*) водятся въ разныхъ, отодвинутыхъ другъ отъ друга горахъ Азіи, начиная съ Уральскихъ горъ, где водится малая пищуха (*L. pusillus*); наконецъ, въ Сѣверной Америкѣ въ Скалистыхъ горахъ снова попадается тотъ же родъ. Представители рода козъ (*Capra*) съ большими перерывами водятся въ Пиренеяхъ, Альпахъ, на Кавказѣ и въ Гималаяхъ, а въ промежуткахъ этотъ родъ совсѣмъ не встрѣчается. Изъ нашихъ птицъ прерывчатымъ распространеніемъ пользуется горная индѣйка или уларъ (*Megaloperdix*), появляющаяся въ различныхъ видахъ на Кавказѣ, въ Алатаунскихъ горахъ и друг. Родъ голубыхъ сорокъ (*Cyaniopsis*) имѣетъ одного представителя въ Испаніи (*C. Cookei*), а другого (*C. suanea*) въ Восточной Сибири, Японіи и сѣверномъ Китаѣ, а въ промежуткѣ на пространствѣ 5000 англ. миль этотъ родъ нигдѣ не встрѣчается. Одинъ видъ тапира живетъ въ Южной Америкѣ, а другой видъ того же рода на Малаккскомъ полуостровѣ и на островѣ Борнео, такъ-что оба вида

одного и того же рода отдалены другъ отъ друга почти половиною земной окружности. Узкимъ распространеніемъ родъ пользуется въ тѣхъ случаяхъ, если онъ заключаетъ въ себѣ небольшое количество видовъ. Такъ, родъ млекопитающихъ *Potamogale*, къ которому относится единственный видъ *P. velox*, живетъ въ южной Африкѣ только между Анголою и Габуномъ. Единственный видъ рода *Ghoeropsis*, близкаго къ гиппопотамамъ, водится только въ Либеріи. Рыба лопатоносъ (*Scaphirhynchus*), со своимъ единственнымъ видомъ *Sc. Rafinesquii*, живеть только въ Миссисипи, а близкій родъ *Pseudoscaphirhynchus* съ 3 видами встрѣчается только въ рѣкахъ Аральского бассейна. Столь узкое распространеніе свойственно обыкновенно древнимъ и вымирающимъ родамъ.

Роды съ широкимъ распространеніемъ встрѣчаются какъ между низшими, такъ и между высшими животными. Космополитические роды, т.-е. такие, которые встрѣчаются по всему лицу земли, извѣстны среди водоплавающихъ, голенастыхъ и хищныхъ птицъ. Таковы роды: утка (*Anas*), улитъ (*Totanus*), соколь (*Falco*). Изъ млекопитающихъ, если не считать летучихъ мышей и австралийской собаки—динго, нѣть ни одного рода съ космополитическимъ распространеніемъ. Если же исключить Австралию, то можно насчитать нѣсколько родовъ, имѣющихъ своихъ представителей во всѣхъ остальныхъ частяхъ свѣта. Къ числу такихъ родовъ относятся роды кошекъ (*Felis*), собакъ (*Canis*), куницы (*Mustela*), медвѣдей (*Ursus*). Родъ оленей водится въ Сѣверной и Южной Америкѣ, Европѣ, Азіи и въ Африкѣ на сѣверъ отъ Сахары. Примѣры узкаго распространенія семействъ встрѣчаются довольно рѣдко. Такое распространеніе свойственно опять-таки бѣднымъ и вымирающимъ семействамъ, заключающимъ въ себѣ ограниченное число родовъ и видовъ. Такъ, семейство руконожекъ, *Chiromyidae*, съ единственнымъ родомъ и видомъ *Chiromys madagascariensis* ограничивается въ своемъ распространеніи островомъ Мадагаскаръ. Семейство *Protelidae*, среднее между семействомъ кошекъ и собакъ и близкое къ гиенамъ, со своимъ единственнымъ родомъ и видомъ, *Proteles Lalandii*, водится во внутренней части южной Африки. Тамъ же живеть сем. златокротовъ (*Chrysochloridae*) съ однимъ родомъ и 5 видами. Изъ птицъ семейство *Paictidae* съ однимъ родомъ и немногими видами, а также близкое къ кукушкамъ семейство *Leptosomidae* имѣютъ своихъ представителей только на Мадагаскарѣ. Семейство безкрылыхъ (*Apterygidae*) съ однимъ родомъ и 4 видами встрѣчается только въ Новой Зеландіи; семейство *Drepanidae* съ 4 или 5 родами и 10 видами водится на Сандвичевыхъ островахъ. Семейство райскихъ птицъ (*Paradiseidae*), за исключениемъ бесѣдковой птицы,—приблизительно съ 19—29 родами и 35 видами ограничивается Новою Гвинеей и соседними островами, и только немногіе виды его попадаются въ Австралии. Изъ змѣй семейство роющихъ змѣй, *Uropeltidae*, въ своемъ распространеніи не выходитъ изъ предѣловъ Цейлона и ближайшей части Индіи. Большинство семействъ пользуется болѣе или менѣе широкимъ распространеніемъ, немало существуетъ и космополитическихъ семействъ. Къ числу послѣднихъ изъ класса млекопитающихъ принад-

лежать семейства мышей (*Muridae*) и обыкновенныхъ летучихъ мышей (*Vespertilionidae*), которые имѣютъ своихъ представителей даже въ Австралии. Кромѣ того космополитическимъ семействомъ мы можемъ считать дельфиновъ (*Delphinidae*). Гораздо больше такихъ семействъ среди птицъ. Космополитическими семействами оказываются слѣдующія: дроздовыя (*Turdidae*), вороновыя (*Corvidae*), ласточки (*Hirundinidae*), зимородки (*Alcedinidae*), козодои (*Caprimulgidae*), голуби (*Columbidae*), соколиные (*Falconidae*), утки (*Anatidae*), чайки (*Laridae*).

Прерывчатое распространение въ семействѣ наблюдается довольно часто. Такъ, семейство свиней имѣть своихъ представителей въ тропическомъ и умѣренномъ поясахъ Старого Свѣта, но въ Новомъ Свѣтѣ ихъ нѣть во всей умѣренной области на сѣверѣ отъ 35° с. ш.; южнѣ же Арканзаса встрѣчаются два вида пекари, принадлежащіе къ этому семейству. Семейство тапировъ (*Tapiridae*), какъ мы уже говорили, имѣть своихъ представителей съ одной стороны, къ юго-восточной Азіи, съ другой—въ центральной и Южной Америкѣ. Къ семейству оленьковъ (*Tragulidae*) принадлежитъ родъ *Tragulus*, водящійся въ Индіи и на островахъ Малайского архипелага, а, кромѣ того, родъ *Nyemoschus* изъ западной Африки. Семейство человѣкообразныхъ обезьянъ (*Simiidae*) заключаетъ въ себѣ гориллу и шимпанзе, водящихся въ западной Африкѣ, орангутанга, живущаго на островахъ Борнео и Суматрѣ, и наконецъ, гиббона, свойственаго юго-восточной Азіи. Къ семейству мозоленогихъ (*Tylopoda*) относятъ верблюдовъ и ламъ; изъ первыхъ двугорбый верблюдъ—родомъ изъ Азіи, а одногорбый—изъ Африки; что же касается рода ламъ (*Auchenia*), то всѣ виды его ограничиваются западною и южною частями Южной Америки; такимъ образомъ разные представители одного семейства отдѣлены другъ отъ друга приблизительно половиною земной окружности, при чемъ одинъ родъ водится въ сѣверномъ полушаріи, другой—въ южномъ.

Среди птицъ, благодаря ихъ способности легко разселяться, меньше семействъ съ прерывчатымъ распространениемъ. Это, по большей части, такъ называемыя, «тропикополитныя» семейства, т.-е. такія, которые свойственны всему тропическому поясу. Такъ, одни виды изъ семейства фламинго (*Phoenicopteridae*) водятся въ теплыхъ странахъ Африки и Азіи, а другие—въ тропической Америкѣ. Трогоны (*Trogonidae*), заключающіе въ себѣ довольно большое количество видовъ, ограничиваются, главнымъ образомъ, тропическимъ поясомъ. Они многочисленны въ лѣсахъ Южной Америки отъ Парагвая до Мексики, встрѣчаются въ южной и юго-восточной Азіи, а также на нѣкоторыхъ островахъ Малайского архипелага, а кромѣ того въ Африкѣ. Одно семейство попугаевъ, *Psittacidae*, имѣетъ своихъ представителей въ Африкѣ и Южной Америкѣ; изъ семейства страусовъ (*Struthionidae*) одинъ родъ, настоящій страусъ, встрѣчается въ Африкѣ и западной Азіи, а другой родъ, американскій страусъ (*Rhea*)—въ Южной Америкѣ. Изъ пресмыкающихся представители семейства крокодиловъ (*Crocodylidae*) водятся въ тропическихъ странахъ Африки, Азіи и Америки. Семейство питоновъ (*Pythonidae*) распространено въ Южной Америкѣ, Африкѣ, Азіи, Австралии и на нѣкоторыхъ сосѣднихъ островахъ. Семейство ящерицъ игуанъ (*Iguanidae*) въ большомъ количествѣ родовъ и видовъ свойственно Америкѣ отъ Патагоніи до Канады и не имѣть ни одного представителя ни въ

Евразіи, ни въ Африкѣ; однако одинъ родъ его, *Brachylophus*, появляется на островахъ Фиджи. Отряды въ громадномъ большинствѣ случаевъ пользуются широкимъ распространениемъ. Очень дуэзкаго распространенія отрядовъ, въ особенности среди высшихъ животныхъ, почти не наблюдается. Однимъ материкомъ Австралии вмѣстѣ съ Тасманіею ограничивается отрядъ однопроходныхъ съ его тремя родами: утконосъ, ехидна и *Proechidna*. Отрядъ дамановыхъ (*Nyraeidae*), заключающій въ себѣ роды обыкновенныхъ дамановъ (*Nyraex*) и древесныхъ дамановъ (*Dendrohyrax*), ограничивается въ своемъ распространеніи Африкою и съдѣю частью Азіи (Сирію). Отряды рукокрылыхъ и грызуноў космополитичны. Въ Австралии, кромѣ представителей этихъ двухъ отрядовъ и кромѣ собаки дingo, которая есть, по всей вѣроятности, завезенная человѣкомъ и одичавшая домашняя собака, а также кромѣ отрядовъ сумчатыхъ и однопроходныхъ, нѣть никакихъ другихъ отрядовъ млекопитающихъ, нѣть копытныхъ, хищныхъ, насѣкомоядныхъ, обезьянъ и проч.

Среди птицъ нѣть ни одного отряда, ограниченного въ своемъ распространеніи однимъ континентомъ. Изъ пресмыкающихся отрядъ крокодиловъ встрѣчаются только въ тропическихъ частяхъ всего свѣта. Змѣи космополитичны, если не считать отсутствія этихъ животныхъ въ полярныхъ странахъ. Отрядъ безхвостыхъ амфибій имѣть своихъ представителей во всѣхъ частяхъ свѣта; отрядъ хвостатыхъ земноводныхъ распространенъ, главнымъ образомъ, въ сѣверномъ полушаріи, и только очень немногія представители его встрѣчаются въ центральной Америкѣ на югъ отъ Колумбіи. Весь классъ амфибій цѣликомъ отсутствуетъ на океаническихъ островахъ.

Отрядъ сумчатыхъ представляетъ интересный примѣръ прерывчатого распространенія. Представители его водятся только въ Австралии и въ Южной Америкѣ, откуда они перешли частью въ Сѣверную. Въ Европѣ же, Африкѣ и Азіи нѣть ни одного сумчатаго. Другой примѣръ прерывчатого распространенія отряда представляеть распространеніе неполнозубыхъ. Принадлежащія къ этому отряду лѣнивцы, броненосцы и муравьевѣды водятся въ Южной Америкѣ, ящеры же (*Manis*) живутъ въ Азіи и Африкѣ, а трубкоzубы (*Ogucteropus*)—только въ Африкѣ. Изъ птицъ прерывчатое распространеніе свойственно отряду бѣгающихъ, въ которомъ родъ страусъ (*Struthio*) водится въ Африкѣ и сближайшей части Азіи, родъ *Rhea*—въ Южной Америкѣ, родъ *Dromaeus*—въ Новой Голландіи, безкрыль—въ Новой Зеландіи, а казуарь—въ Австралии и на австралійско-малайскихъ островахъ; представителей этого отряда нѣть ни въ Европѣ, ни въ Сѣверной Америкѣ, а также въ большей части Азіи. Отрядъ попугаевъ имѣть своихъ представителей въ тропическихъ частяхъ Африки, Азіи и Америки, попреимуществу Южной, и не встрѣчаются ни въ Европѣ, ни въ большей части Сѣверной Америки.

Видъ, который замѣняеть собою въ сосѣдней мѣстности другой видъ, называется *викарирующимъ*, *викариатомъ* или просто замѣняющимъ видомъ. Примѣрами викарирующихъ видовъ могутъ служить разные виды фазановъ. Такъ, на Кавказѣ живетъ кавказскій фазанъ (*Phasianus colchicus*), на Аму-Дарьѣ его замѣняеть аму-дарынскій фа-

зань (*Ph. oxyianus*), на Сырь-Даръ монгольский фазань (*Ph. mongolicus*), на Амурь—ошейниковый фазань (*Ph. torquatus*). Такимъ же примѣромъ могутъ служить разные виды сойки (*Garrulus*), о которыхъ мы уже говорили. Викарирующіе виды обыкновенно близки другъ къ другу и отличаются другъ отъ друга незначительными признаками, у птицъ обыкновенно мелкими подробностями въ окраскѣ. Викариатъ можетъ бытъ среди родовъ. Однако надо различать викариатъ морфологической и біологической. Морфологически викарирующія формы связаны другъ съ другомъ общностью происхожденія, онъ генетически близки другъ другу. Такъ, напримѣръ, разные виды фазановъ, о которыхъ мы говорили, несомнѣнно имѣютъ общаго родоначальника и настолько близки другъ другу, что при скрещиваніи даютъ плодовитое потомство. Біологически викарирующіе формы играютъ въ разныхъ странахъ одну и же роль въ экономіи природы, но генетически онъ могутъ бытъ далеки другъ отъ друга. Такъ, въ Австралии, какъ мы говорили, нѣть хищниковъ, кроме мышей нѣть грызуновъ, нѣть копытныхъ и другихъ обыкновенныхъ отрядовъ, вмѣсто которыхъ тамъ живутъ сумчатыя. Среди этихъ сумчатыхъ существуютъ формы, которые играютъ тамъ ту же роль, какую у насъ играютъ хищники, грызуны и копытныя; эти формы мы можемъ считать біологическимъ викариатомъ нашихъ отрядовъ. Упомянутая роль ихъ до такой степени ясно выражена, что онъ и названія свои получаютъ въ зависимости отъ того, какое животное онъ замѣняютъ и на кого походятъ. Такъ, различаютъ сумчатыхъ медвѣдя, куницу, барсука, крота и т. д. Такимъ образомъ, семейство сумчатыхъ грызуновъ (*Glirines*) можно считать біологическимъ викариатомъ отряда грызуновъ (*Rodentia*); семейство кенгуровыхъ (*Macropoda*) по образу жизни и роду питания соответствуетъ нашимъ копытнымъ. При этомъ одинаковый образъ жизни можетъ обусловливать и одинаковый внѣшний видъ. Такъ, сумчатый кротъ (*Notoryctes*), живущій подъ землею, до такой степени походитъ на нашего крота, что названіе «кротъ» для него само по себѣ напрашивается. Такое внѣшнее сходство, какъ результатъ одинакового образа жизни, наблюдается и среди другихъ отрядовъ. Такъ, мышамъ среди грызуновъ соотвѣтствуютъ по внѣшнему виду землеройки, кроты вполнѣ аналогичны слѣпышамъ (*Spalax*), тушканчики (*Dipus*)—прыгунчикамъ (*Macroscelidae*), ежи—дикобразамъ. Такія сходственныя по внѣшнему виду, но принадлежащи къ разнымъ группамъ, формы носятъ название параллельныхъ, а самое явленіе подобного сходства получило название конвергенціи.

**ГЛАВА XVIII.**  
**Зоологическая географія.**  
**Палеарктическая область и животный міръ Россійской Имперіи.**

Зоологическія области.—Границы палеарктической области.—Характеристика ея.—Раздѣленіе ея на подобласти.—Полоса тундры.—Полоса тайги.—Животное населеніе сибирскихъ горъ.—Полоса лиственного лѣса.—Полоса степи.—Водяная птицы южной Россіи.—Средиземноморская подобласть.—Животный міръ атлантическихъ острововъ.—Животный міръ Кавказа и Крыма.—Животный міръ средней Азіи.—Манчжурская подобласть.—Животный міръ Уссурійского края.

Весь земной шаръ въ отношеніи животнаго міра дѣлать на большие участки, которые получили название областей. Каждая область можетъ быть раздѣлена на нѣсколько подобластей, которая, въ свою очередь, раздѣляются на округа или провинціи. Материковыя границы для раздѣленія земного шара на зоологическія области, какъ мы уже говорили, не годятся, потому что на разныхъ материкахъ, какъ, напримѣръ, въ южной Европѣ и сѣверной Африкѣ, могутъ быть однородныя фауны, а на разныхъ мѣстахъ одного и того же материка, какъ, напримѣръ, въ Африкѣ по обѣ стороны Сахары, могутъ быть различные фауны. Поэтому въ основаніе дѣленія на области надо брать составъ животнаго міра разныхъ участковъ земной поверхности. Если въ основаніе мы возьмемъ распространеніе птицъ, то можемъ получить иные области, нежели въ томъ случаѣ, если мы установимъ ихъ на основаніи распространенія млекопитающихъ. Энтомологи предлагаютъ свое раздѣленіе на области, которая уже совершенно непохожи на области, основанные на распространеніи прѣсноводныхъ рыбъ. Словомъ, области эти могутъ быть различны. Спрашивается, которымъ изъ нихъ слѣдуетъ отдать предпочтеніе? Обыкновенно этотъ вопросъ рѣшается въ пользу млекопитающихъ, такъ какъ эти животныя не отличаются большою подвижностью и не способны перебираться черезъ широкія водныя пространства, поэтому въ общемъ живутъ ближе къ мѣсту своего первоначального появленія или къ метрополіи, чѣмъ, напримѣръ, птицы. При разселеніи млекопитающихъ въ другія страны легче сохраняются слѣды этого разселенія, и, наконецъ, млекопитающая наиболѣе изучены въ палеонтологическомъ отношеніи, что даетъ намъ возможность судить объ ихъ прежнемъ распространеніи. Можно было бы взять въ основаніе дѣленія на области распространеніе пресмыкающихся, но этотъ классъ сравнительно бѣденъ видами, въ особенности въ умѣренныхъ и холодныхъ странахъ. Однако можно остановиться на такихъ областяхъ, которыя болѣе или менѣе отвѣчаютъ распространенію всѣхъ наземныхъ животныхъ, и которая характеризуются определенными особенностями въ фаунѣ, какъ млекопитающихъ, такъ птицъ, гадовъ, а также насѣ-

комыхъ и моллюсковъ. Склэтеръ установилъ первоначально для птицъ шесть зоогеографическихъ областей, которыя приняты и Уоллесомъ, такъ какъ онъ до извѣстной степени отвѣчаютъ и распространенію другихъ позвоночныхъ животныхъ. Эти области слѣдующія: палеарктическая, эзопская, индійская, неарктическая, неотропическая и австралійская.

Палеарктическая область занимаетъ всю Европу, съверную половину Азіи на востокъ отъ Берингова пролива включительно до Японіи; далѣе она включаетъ въ себя съверную половину Китая; въ Гималайскихъ горахъ южная граница области проходитъ вдоль верхней границы лѣсной зоны по южному склону этого хребта; къ той же области относятся Белуджистанъ, Афганістанъ, Персія, Аравія, вся съверная Африка на югъ до границы Сахары, Азорскіе и Канарскіе острова. Южная граница палеарктической области совпадаетъ съ съверною границею распространенія тропическихъ дождей. На всемъ протяженіи этой области отъ Канарскихъ острововъ до Великаго океана фауна ея носить однообразный характеръ. На одной широтѣ всего этого протяженія водятся не только одни и тѣ же роды, но даже и многіе виды. Наиболѣе оригиналъный отдѣлъ этой фауны находится въ Манчжурии и высокой Азіи.

Очеркъ этой области мы дѣляемъ по Уоллесу; хотя онъ пользовался нѣсколько устарѣлою системою животныхъ, однако его данные вполнѣ характеризуютъ область. По его даннымъ, въ области водится 35 семействъ млекопитающихъ, 55 сем. птицъ, 25 сем. пресмыкающихся, 9 сем. земноводныхъ и 13 сем. прѣноводныхъ рыбъ. Изъ этого количества, однако, только немногія свойственны исключительно палеарктической области, большинство же имѣетъ своихъ представителей въ эзопской и индійской областяхъ. Чисто-палеарктическимъ семействомъ является семейство прѣноводныхъ рыбъ-голомянокъ (*Cottomorphidae*) съ единственнымъ родомъ, свойственнымъ озеру Байкалу. Сюда же надо относить, установленное недавно Л. С. Бергомъ, также для Байкала, семейство рыбъ *Cottocottomorphidae*. Такимъ образомъ въ отношеніи семействъ палеарктическая область характеризуется скорѣе отрицательными признаками, именно, отсутствиемъ представителей многихъ семействъ, свойственныхъ ясosѣднимъ областямъ. Между родами, однако, насчитывается довольно много чисто-палеарктическихъ. Такъ, изъ млекопитающихъ, такими родами мы должны считать родъ: бозхвостыхъ мартышекъ (*Ipitus*), свойственной съверной Африкѣ, Испаніи и Японіи; родъ выхухолей (*Myogale*), живущихъ въ Пиренейскихъ горахъ и между Волгою и Дономъ; барсуковъ (*Meles*), изъ мозоленогихъ родъ верблюдовъ (*Camelus*); изъ оленей—лань (*Lama*); изъ другихъ квачныхъ—родъ кабарги (*Moschus*), изъ быковъ—родъ яковъ (*Poephagus*); изъ антилопъ роды сернь (*Rupicapra*) и сайгъ (*Saiga*). Среди грызуновъ палеарктическими родами будутъ хомяки (*Cricetus*), песчанки (*Rhomomys*), слѣпши (*Spalax*), цокоры (*Myospalax*), сони (*Myoxus*); попреимуществу палеарктическимъ родомъ являются также пищухи (*Lagomys*). Среди птицъ, главнымъ образомъ въ палеарктической области, водятся роды славокъ (*Sylvia*), камышевокъ (*Locustella*), малиновокъ (*Erithacus*), сорокъ (*Pica*), чечѣтокъ (*Acanthis*), снѣгирей (*Pyrrhula*), овсянокъ (*Emberiza*), изъ куриныхъ—чисто-палеарктический родъ саджы (*Syrrhaptes*);

изъ голенастыхъ—родъ водяныхъ курочекъ (*Ortygometra*), дрофъ (*Otis*). Среди пресмыкающихся палеарктическимъ родомъ слѣдуетъ считать ящерицъ—круглоголовокъ (*Phrynocephalus*), стрѣлу-змѣю (*Taphrometopon*); попреимуществу въ этой области водятся также представители рода сцинковъ (*Scincus*); изъ земноводныхъ исключительно здѣсь встрѣчаются роды: претеевъ (*Proteus*), саламандры (*Salamandra*), сибирскихъ тритоновъ (*Salamandrella*), семирѣченскихъ тритоновъ (*Ranidens*), уссурійскихъ тритоновъ (*Geomolge*); японскихъ тритоновъ (*Nudobius*); изъ безхвостыхъ—роды жерлянокъ (*Bombinator*), чесночицы (*Pelobates*), ильныхъ лягушекъ (*Pelodytes*), повитушекъ (*Alytes*). Среди прѣноводныхъ рыбъ къ числу палеарктическихъ родовъ надо относить роды ершей (*Acerina*), голомянокъ (*Cottomorphorus*), ускучей (*Brachymystax*), лжелопатоносовъ (*Pseudoscaphirhyuchus*), изъ карповыхъ—роды карасей (*Carassius*), линей (*Tinca*), горчаковъ (*Rhodeus*), верховокъ (*Leucaspis*), жереховъ (*Aspius*), горной плотвы (*Oreoleuciscus*), уклеекъ (*Alburnus*), вьюновъ (*Misgurnus*), гольцовъ (*Nemachilus*) и др.

Палеарктическая область, въ зависимости отъ распространенія въ ней различныхъ животныхъ и растеній, раздѣляется на подобласти, число которыхъ и границы разные ученые опредѣляютъ различно. Анлійскій зоологъ Уоллесъ отдѣляетъ, напримѣръ, Сибирь въ особую подобласть, отдѣльную отъ съверо-европейской, при чёмъ границу между тою и другою онъ проводитъ по Уральскому хребту. Однако даже при поверхностномъ знакомствѣ съ животнымъ міромъ Сибири нельзя не прийти къ выводу, что фауна этой страны не представляетъ чего нибудь особенного, отличного отъ фауны съверной Европы. На всемъ пространствѣ европейско-азіатского материка или, какъ сокращенно его называютъ, Евразіи, отъ береговъ Атлантическаго океана въ съверной Европѣ до восточнаго побережья Восточной Сибири животный міръ носить очень однообразный характеръ. Можно перечислить множество видовъ млекопитающихъ, птицъ, пресмыкающихся, прѣноводныхъ рыбъ, насѣкомыхъ, которые встрѣчаются въ подходящихъ физическихъ условіяхъ на всемъ протяженіи отъ Атлантическаго океана до Тихаго. Правда, по мѣрѣ движенія нашего на востокъ, мы будемъ встрѣчать новые, неизвѣстные въ Европѣ, виды, и чѣмъ ближе къ Тихому океану, тѣмъ больше становится число такихъ чисто сибирскихъ формъ; мало того, на крайнемъ востокѣ къ составу сибирской фауны примѣшиваются еще американскія формы, но общее количество такихъ видовъ, не встрѣчающихся въ съверной Европѣ, не слишкомъ велико; преобладаютъ все-таки виды одинаково свойственные какъ Европѣ, такъ и Сибири; къ тому же среди восточныхъ формъ встрѣчается немало «замѣняющихъ» видовъ, т.-е., близкихъ къ европейскимъ.

Наши русскіе зоогеографы уже давно обратили вниманіе на однородность сибирской фауны съ европейской, вслѣдствіе чего, не признавая особой сибирской подобласти, палеарктическую область они раздѣлили на подобласти, вытянутыя по всему пространству Евразіи съ запада на востокъ въ видѣ полосъ. Границы этихъ зоологическихъ подобластей совпадаютъ съ границами распространенія той или другой растительности, поэтому полосы эти характеризуются не только опредѣленною фауною, но и опредѣленною физіономіею растительного

царства, а такъ какъ растительность находится въ тѣсной зависимости отъ климата страны, ея орошенія, почвы и рельефа, то зоологическая подобласти, установленные нашими зоологами, оказываются вполнѣ естественными участками съ опредѣленнымъ характеромъ природы вообще. Такихъ подобластей съ рѣзко выраженными особенностями мы можемъ насчитать шесть, именно, полосы: тундры, хвойного лѣса, лиственного лѣса, степей, средиземноморскую подобласть и манчжурскую подобласть.

Тундра въ Европѣ начинается на сѣверѣ Скандинавского полуострова, гдѣ она въ видѣ языка спускается далеко на югъ, именно, до 62° с. ш.; далѣе полосой она идетъ вдоль сѣвернаго берега Лапландіи; на востокѣ отъ Бѣлого моря полоса эта постепенно расширяется, достигая наибольшей ширины въ Зап. Сибири между реками Обью и Енисеемъ. Здѣсь, подъ очевиднымъ вліяніемъ вдающейся далеко въ материкъ Обской губы, тундра спускается на югъ, опять почти до 62° с. ш., т.-е., приблизительно до широты Петрозаводска. Отъ Енисея описываемая полоса, то суживаясь, то расширяясь, протягивается до самаго Берингова пролива, занимая перешеекъ Камчатки. На сѣверѣ полоса тундры захватываетъ Шпицбергенъ, Новую Землю, Новую Сибирь. Тундра представляетъ, по большей части, низкую равнину, покрытую мхомъ, морошкою, клюковою, ерникомъ (*Betula nana*), вороницею (*Erythronium nigrum*); мѣстами подъ защитой отъ холодныхъ вѣтровъ попадаются карликовыя деревца или шпалерныя формы обыкновенной бересклети и ели. На всѣмъ пространствѣ тундры животный міръ ея характеризуется чрезвычайною бѣдностью и однообразіемъ. Изъ млекопитающихъ наиболѣе характерными представителями его являются: сѣверный олень, песецъ, леммингъ двухъ видовъ (*Myodes obensis* и *M. torquatus*<sup>1)</sup>). Въ большихъ широтахъ, именно, на Новой Землѣ и на востокѣ отъ Енисея, встрѣчаются также бѣлый медвѣдь, но этотъ звѣрь, будучи по природѣ сухопутнымъ животнымъ, придерживается, однако, береговъ моря; поэтому его слѣдуетъ относить къ представителямъ приморской фауны. На крайнемъ сѣверо-востокѣ къ этимъ обитателямъ тундры присоединяются еще полярная пищуха или сѣноставка (*Lagomys hyperboreus*), камчатскій сусликъ (*Spermophilus Parryi*) и камчатскій сурокъ (*Arctomys kamtschaticus*). Впрочемъ, эти послѣднія животные встрѣчаются, главнымъ образомъ, въ горахъ, расположенныхъ въ полосѣ тундры. Изъ млекопитающихъ съ широкимъ распространениемъ, въ одинаковой мѣрѣ свойственныхъ какъ тундрѣ, такъ и полосѣ тайги, въ описываемой подобласти встрѣчаются обыкновенный волкъ, лисица, заяцъ-бѣлякъ.

Еще въ меньшемъ числѣ, нежели млекопитающія, водятся въ тундрѣ осѣдлые птицы. Изъ нихъ мы можемъ указать только на бѣлыхъ куропатокъ двухъ видовъ (*Lagopus albus* и *L. mutus*) и на сѣжную сову (*Nyctea nivea*). Зимою тундра поражаетъ своюю безжизненностью. Это—настоящая пустыня крайняго сѣвера. Гладкая, мѣстами слегка волнистая равнина, покрытая ослѣпительно бѣлою пеленою сѣга,

<sup>1)</sup> Въ тѣхъ случаяхъ, когда русское название животнаго вполнѣ точно опредѣляетъ видъ, къ которому его относить въ зоологии, мы не приводимъ латинскихъ названий.

разстилается предъ глазами путешественника. За исключениемъ сѣжной совы и бѣлыхъ куропатокъ, по цѣлымъ недѣлямъ онъ не встрѣчаетъ здѣсь ни одного живого существа. Зато весною тундра преображается. Безчисленное множество самыхъ разнообразныхъ голенастыхъ и водоплавающихъ птицъ появляется на озерахъ, по берегамъ рѣчекъ или просто на топкихъ болотистыхъ мѣстахъ, поросшихъ мхомъ и лишайами. Въ особенности многочисленны бываютъ на тундрѣ гуси различныхъ видовъ. Кроме обыкновенныхъ гусей—полевого (*Anser arvensis*) и пашенного (*A. segetum*), здѣсь гнѣздятся мелкие гуси или казарки; именно малая казара (*Anser minutus*), бѣлоголовая казара (*A. albifrons*), краснозобая (*Bernicla ruficollis*), *Bernicla brenta*, бѣлая казара (*B. leucopsis*). Изъ утокъ наиболѣе характерны для тундры морянка (*Harelda glacialis*), турпанъ (*Oidemia fusca*), черная утка (*Oidemia nigra*), которая въ Восточной Сибири замѣняется американской черной уткой (*O. americana*). Гнѣздятся въ тундрѣ также шилохвость (*Datila acuta*), хохлатый нырокъ (*Fuligula cristata*), гоголь (*Glaucion clangula*). Изъ другихъ водоплавающихъ птицъ лѣтомъ встрѣчаются здѣсь крахали (*Mergus*), малый лебедь (*Cygnus Bewickii*), гагары (*Colymbus arcticus* и *C. septentrionalis*), полярная крачка (*Sterna arctica*); изъ куликовъ—различные виды песочниковъ, именно: *Tringa canutus*, *Tr. maritima*, *Tr. subarquata*, также сивки (*Charadrius morinellus*), плавунчики (*Phalaropus fulicarius* и *Ph. hyperboreus*). Изъ отряда воробынныхъ для тундры чрезвычайно характерными птицами являются: сѣжая пурпурка (*Plectrophanes nivalis*), лапландская пурпурка (*Pl. lapponica*), сѣжий жаворонокъ (*Otocoris alpestris*). Въ тундрахъ Восточной Сибири скопъ перечисленныхъ птицамъ присоединяются еще многие или восточно-сибирские виды, или американские. Таковы: сибирскій гусь-гуменникъ (*Anser Middendorffii*), черная казарка (*Bernicla nigricans*), каменушка (*Harelda histrionica*), камчатская крачка (*Sterna kamtschatica*), алеутская крачка (*S. aleutica*), найденная въ Чукотской Землѣ и на Сахалинѣ; сибирская ржанка (*Charadrius fulvus*) и куликъ-колпикъ (*Eurynorhynchus pygmaeus*), птичка величиною не болѣе скворца, на концѣ клюва которой находится расширеніе въ видѣ лопатки. Изъ гадовъ въ описываемомъ районѣ попадаются живородящая ящерица (*Lacerta vivipara*), сибирскій тритонъ (*Salamandrella Keyserlingii*) и травяная лягушка (*Rana temporaria*). Фауна моллюсковъ въ тундрѣ очень бѣдна. Наиболѣе характерными видами слѣдуетъ считать *Ripa arctica*, *R. alpestris* и улитку, *Helix nigra*. Въ царствѣ насѣкомыхъ поражаетъ несмѣтное множество комаровъ, являющихся настоящимъ бичомъ тундры. Изъ другихъ насѣкомыхъ здѣсь обыкновенны: шмели (*Bombus hyperboreus* и *B. kirbyellus*), изъ двукрылыхъ большое количество видовъ долгоножекъ (*Tipula*) и толкунчиковъ (*Chironomus*). Изъ жуковъ—*Feromia borealis* и *F. arctica*. На югъ отъ полосы тундры тянется полоса хвойного лѣса или тайги. На западѣ отъ Балтийскаго моря въ Западной Европѣ она тянется сравнительно узкою полосою, скоро смѣняясь лиственнымъ лѣсомъ. Въ Европейской Россіи она занимаетъ большую часть Лапландскаго полуострова, мѣстности, примыкающіе къ Ботническому и Финскому заливамъ, всѣ сѣверные губерніи и часть среднихъ; на Ураль-

скомъ хребтѣ она сильно спускается на югъ. Отъ Уральскихъ горъ, расширяясь по направлению на востокъ, полоса тайги протягивается до береговъ Тихаго океана, захватывая всѣ сибирскіе горы отъ Алтая до Камчатскаго хребта включительно, весь Амурскій и Уссурійскій бассейны. Въ растительности Уссурійскаго края, въ общемъ носящей характеръ тайги, примѣщивается, однако, много южныхъ формъ, придающихъ ей особую физиономію; точно также и въ животномъ мірѣ этого края мы встрѣчаемъ большое количество манчжурскихъ формъ, почему фауну его мы и выдѣляемъ изъ подобласти тайги, присоединяя ее къ манчжурской подобласти.

Въ растительности полосы тайги преобладаютъ хвойныя деревья, именно: ель, сосна, пихта, лиственница, въ Сибири также кедръ. По берегамъ рѣкъ попадается и лиственный лѣсъ. Въ отношеніи животнаго міра тайга значительно богаче тундры. Можно насчитать большое количество видовъ млекопитающихъ, птицъ и насѣкомыхъ, существованіе которыхъ невозможно себѣ представить внѣ хвойнаго лѣса. Среди млекопитающихъ къ числу такихъ формъ принадлежать лось, бурый медвѣдь, рысь,rossomаха; въ Сибири также соболь, колонокъ (*Putorius sibiricus*—небольшой звѣрокъ, похожій на хорыка, но желтаго цвѣта); изъ грызуновъ—бѣлка, летяга, бурундукъ (*Tamias asiaticus*—звѣрокъ похожій на бѣлку, но со свѣтлыми продольными полосами на спинѣ). Менѣе характерны для тайги сѣверный олень и косуля (*Cervus capreolus*), въ Сибири замѣняемая сибирскою косулею (*C. pygargus*), которая отличается отъ европейской большимъ ростомъ. Обыкновенны въ хвойномъ лѣсу (также волкъ, лисица, барсукъ, заяцъ-бѣлякъ, обыкновенный хорекъ, ласка, многочисленные виды полевокъ (*Arvicola*), землеройка обыкновенная (*Sorex vulgaris*), землеройка-малютка (*Sorex rugosus*), кротъ; изъ летучихъ мышей—ушанъ (*Plecotus auritus*), нѣсколько видовъ вечерницъ (*Vespertilio*). Въ приамурской тайгѣ встрѣчается нѣсколько млекопитающихъ, заходящихъ сюда изъ Уссурійскаго края и принадлежащихъ къ числу южныхъ формъ; таковы: тигръ, кабанъ, енотовидная собака (*Canis procyonoides*).

Среди птицъ можно насчитать еще большее количество видовъ, существованіе которыхъ тѣсно связано съ тайгою. Къ числу такихъ типичныхъ таежныхъ формъ принадлежать слѣдующіе широко распространенные по всей подобласти хвойнаго лѣса, какъ въ Европѣ, такъ и въ Азіи, виды: рябчикъ, тетеревъ, глухарь, трехпальй дятель (*Picoides tridactylus*), черный дятель или желна (*Picus martius*), бѣло-спинный дятель (*P. leuconotus*), лапландская сова (*Syrnium lapponicum*), уральская сова (*Syrnium uralense*), филинъ (*Bubo maximus*), замѣняемый въ Сибири болѣе свѣтлымъ сибирскимъ филиномъ (*Bubo sibiricus*), орланъ-бѣлохвостъ (*Haliaetus albicilla*), воронъ, сойка-ронжа (*Perisoreus infaustus*), орѣховка (*Nucifraga caryocatactes*), поползень (*Sitta uralensis*), коно-плянка (*Carpodacus erythrinus*), обыкновенный чижъ, щуръ (*Pinicola enucleator*), клесты (*Loxia*), вьюрокъ (*Fringilla monifringilla*), свиристель (*Ampelis garrula*), большой сорокопутъ (*Lanius major*), многочисленные виды синицъ, напр.: *Parus major*, *P. palustris*, *P. cristatus* и многія другія. Кромѣ перечисленныхъ птицъ, пользующихся широкимъ распространениемъ въ подобласти тайги, въ сибирскихъ хвойныхъ лѣсахъ

водится немало птицъ, или совершенно не встрѣчающихся въ Европѣ, или залетающихъ туда только случайно. Къ числу такихъ типичныхъ формъ для сибирской тайги принадлежать: голубая славка (*Nemura cyanura*), камчатскій соловей съ ярко-краснымъ пятномъ на груди (*Erithacus calliope*), байкальская синица (*Parus baicalensis*), луговой чекканъ (*Pratincola maura*), сибирскій длиннохвостый снѣгирь (*Uragus sibiricus*, весь карминово-краснаго цвѣта), розовая коноплянка (*Carpodacus roseus*), сибирская сойка (*Garrulus Brandtii*), отличающаяся отъ нашей болѣе темнымъ цвѣтомъ; чернозобый дроздъ (*Turdus articularis*) и др. Перечисленныя птицы распространены въ Сибири болѣе или менѣе широко, т.-е., какъ на западѣ ея, такъ и на востокѣ, но существуетъ немало видовъ, которые ограничиваются въ своемъ распространеніи только тайгою Восточной Сибири, именно на востокѣ отъ р. Лены. Таковы, напр., восточно-сибирскій глухарь (*Tetrao urogalloides*), замѣненный въ Зап. Сибири обыкновеннымъ европейскимъ глухаремъ; далѣе, дикишка или черный рябчикъ (*Canace falcipennis*; больше обыкновенного рябчика и темнаго, почти чернаго цвѣта), темный дроздъ (*Merula fuscata*), восточно-сибирскія трясогузки (*Motacilla taivana* и *M. lugens*), морской орланъ (*Haliaeetus pelagicus*) и др.

Для всѣхъ упомянутыхъ таежныхъ птицъ тайга служить станциею, т.-е., представляетъ сумму физическихъ условій, необходимыхъ для существованія данного вида; но тамъ же, въ подобласти тайги, существуютъ и другія станціи, напримѣръ: болота, озера, луга и т. д. На этихъ станціяхъ гнѣздится немало птицъ, также болѣе или менѣе характеризующихъ полосу тайги. Изъ водоплавающихъ съ широкимъ распространениемъ къ числу такихъ видовъ принадлежать: лебедь-клиунъ (*Cygnus musicus*), многочисленныя утки, напр.: кряковая утка, шилохвость, широконоска, чирокъ-грязовикъ (*Nettion crecca*), голубокрылый чирокъ (*Querquedula circia*), гоголь (*Glaucion clangula*), крахали (*Mergus*), сѣдая чайка (*Larus canus*); изъ голенастыхъ—обыкновенный бекасъ (*Scolopax gallinago*), вальдшнепъ, многочисленныя улиты (*Totanus*) и т. д.

Къ числу чисто-сибирскихъ птицъ той же категоріи принадлежатъ утки: *Querquedula formosa* и *Eunetta falcata*, монгольскій зуекъ (*Charadrius mongolicus*), сибирскіе бекасы (*Scolopax stenura*, *Sc. megala*), восточный веретенникъ (*Limosa melanuroides*), восточный кроншнепъ (*Numenius variegatus*), толстоклювый песочникъ (*Tringa crassirostris* и др.). На крайнемъ востокѣ Сибири къ перечисленнымъ птицамъ присоединяются еще нѣсколько американскихъ формъ, т.-е. видовъ, нормально свойственныхъ Америкѣ и залетающихъ въ Восточную Сибирь; таковы черные утки: *Oidemia deglandi* и *Oid. americana*.

Изъ пресмыкающихся самыми характерными представителями тайги надо считать обыкновенную гадюку (*Vipera berus*) и живородящую ящерицу (*Lacerta vivipara*). И та и другая встрѣчается въ хвойномъ лѣсу какъ Европы, такъ и всей Сибири до Сахалина включительно. Встрѣчаются въ тайгѣ также обыкновенный ужъ (*Tropidonotus natrix*), сѣдая ящерица (*Lacerta agilis*), веретенница (*Anguis fragilis*), а въ Сибири и полозъ гладкий (*Coluber dione*). Изъ голыхъ гадовъ въ тайгѣ водятся травяная лягушка, малый тритонъ (*Molge vulgaris*),

остроносая лягушка (*Rana arvalis*), съюра жаба, а для Сибири и по преимуществу для полосы тайги чрезвычайно характернымъ представителемъ является четырехпалый сибирский тритонъ (*Salamandrella Keyserlingii*), водящійся только въ Сибири на западъ до Уральскихъ горъ включительно. Въ отношеніи гадовъ животный міръ Сибири очень хорошо характеризуется отрицательнымъ фактотъ отсутствія многихъ, обыкновенныхъ въ Россіи, видовъ. Такъ, во всей Сибири или, по крайней мѣрѣ, восточнѣ Енисея нѣтъ веретенницы (*Anguis fragilis*), обыкновенного ужа, обыкновенныхъ тритоновъ (*Molge vulgaris* и *M. crista*), съѣдной лягушки (*Rana esculenta*), которая появляется только въ бассейнѣ Амура въ видѣ особой разновидности (var. *nigromaculata*). Для полноты картины таежной фауны Сибири необходимо сказать нѣсколько словъ отдельно о животномъ мірѣ Камчатки и острова Сахалина, представляющихъ въ зоологическомъ отношеніи многія типическія особенности. Камчатка сплошь покрыта хвойнымъ лѣсомъ, и только по теченію рѣкъ встрѣчаются лиственные породы. Поэтому и въ зоологическомъ отношеніи полуостровъ принадлежитъ къ подобласти тайги. Дѣйствительно, здѣсь водятся медвѣдь, соболь, восточносибирскій глухарь и другія таежныя формы, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, въ фаунѣ Камчатки наблюдается одна замѣчательная особенность, именно, фауна эта носить островной характеръ, что выражается въ отсутствіи многихъ типичныхъ таежныхъ животныхъ, весьма обыкновенныхъ на материкѣ Сибири. Такъ, напр., въ Камчаткѣ совсѣмъ нѣтъ обыкновенной бѣлки, летяги, бурундука, лоси, кабарги, рыси, колонка; изъ птицъ — рябчика и дикишки. Островной характеръ фауны Камчатки объясняется тѣмъ, что полуостровъ этотъ для лѣсныхъ животныхъ является какъ бы островомъ, потому что перешеекъ, соединяющій Камчатку съ материкомъ, совершенно безлѣсень. Здѣсь находится возвышенная тундра, для лѣсныхъ животныхъ (именно тѣхъ, которыхъ недостаетъ на полуостровѣ), представляющая непреодолимую преграду для разселенія. Едва ли можно сомнѣваться, что нѣкогда Камчатка была настоящимъ островомъ и только недавно соединилась съ материкомъ Азіи.

Фауна Сахалина принадлежитъ также къ подобласти тайги и точно также носить островной характеръ, но послѣдній менѣе выраженъ, нежели въ Камчаткѣ. Здѣсь также недостаетъ нѣкоторыхъ животныхъ, которые могли бы существовать при физическихъ условіяхъ, свойственныхъ Сахалину, и которые водятся на противоположной сторонѣ Татарского пролива, но число такихъ отсутствующихъ животныхъ менѣе велико, нежели въ Камчаткѣ. Именно, на Сахалинѣ нѣтъ лося, косули, барсука, колонка, горного барана, а въ южной части недостаетъ еще нѣкоторыхъ видовъ, водящихихъ на соответственной широтѣ материка, именно: нѣтъ кабана, енотовидной собаки и кудрявой антилопы. Хотя абсолютное количество отсутствующихъ животныхъ на Сахалинѣ и не уступаетъ числу такихъ же животныхъ въ Камчаткѣ, но по отношенію къ общему числу видовъ, свойственныхъ противолежащей части материка Сибири, процентъ недостающихъ видовъ на Сахалинѣ значительно меньше, нежели въ Камчаткѣ. Эта особенность острова по сравненію съ Камчаткою объясняется тѣмъ, что Сахалинъ въ сѣверной своей части очень

блізко подходитъ къ материку Сибири. Противъ устья Амура ширина Татарского пролива не превосходитъ семи верстъ, къ тому же въ этой части проливъ ежегодно замерзаетъ, такъ-что на нѣсколько мѣсяцевъ Сахалинъ какъ бы превращается въ полуостровъ, соединяясь съ материкомъ ледянымъ мостомъ, по которому, при его незначительной ширинѣ, свободно могутъ переселяться сухопутныя животныя. Несомнѣнно доказано, что этимъ путемъ отъ-времени-до-времени перебираются на островъ тигры и постоянно совершаютъ переселенія туда и обратно сѣверные олени. Тѣ млекопитающія, которые въ своемъ распространеніи на материкѣ не доходятъ до широты этого моста, не могутъ, конечно, перебраться на Сахалинъ, чѣмъ объясняется отсутствіе на островѣ кабана, енотовидной собаки и кудрявой антилопы.

Въ природѣ Сахалина наблюдается еще одна интересная особенность. Островъ этотъ, будучи вытянутъ въ длину прямо съ сѣвера на югъ на протяженіи болѣе 800 верстъ, въ отношеніи характера растительности раздѣляется не на сѣверный и южный, а на восточный и западный. Узкая полоса восточнаго берега, омываемаго Охотскимъ моремъ, по которому среди лѣта плаваютъ льды, представляетъ настоящую тундуру. Западная же половина, защищенная горами отъ вліянія холода Охотскаго моря и омываемая теплымъ теченіемъ Куросио, имѣть растительность сравнительно очень богатую. Здѣсь преобладаетъ хвойный лѣсъ, а въ рѣчныхъ долинахъ, въ особенности въ южной части острова, встрѣчаются южныя породы лиственныхъ деревьевъ. Такое распределеніе растительности отражается въ извѣстной степени и на распространеніи животныхъ. На восточномъ берегу попадаются представители тундуры; вся же остальная часть Сахалина представляетъ въ зоологическомъ отношеніи участокъ подобласти тайги. На южномъ концѣ острова среди птицъ насчитывается немало японскихъ видовъ; таковы: золотистый дроздъ (*Merula chrysolaus*), японская зеленушка (*Chloris kawarabia*), розовый снѣгирь (*Pyrrophila rosacea*), японскій дятль (*Picus japonicus*), а изъ морскихъ птицъ альбатросъ (*Diamedea albatrus*).

Сплошную цѣль горъ, ограничивающихъ Зап. Сибирь съ юга, а отъ Забайкалья направляющихся на сѣверо-востокъ до Чукотской земли, въ зоологическомъ отношеніи слѣдуетъ причислять къ полосѣ тайги. Дѣйствительно, растительность этихъ горъ состоитъ изъ хвойнаго лѣса, по преимуществу; точно также большинство животныхъ принадлежитъ къ числу обитателей тайги, но наряду съ такими таежными и равнинными формами въ сибирскихъ горахъ водится немало чисто горныхъ животныхъ, о которыхъ необходимо сказать нѣсколько словъ отдельно. Въ особенности много горныхъ формъ за предѣлами лѣса, въ поясѣ альпійскихъ луговъ или въ безлѣсныхъ скалистыхъ мѣстностяхъ. Въ Алтай изъ горныхъ животныхъ встрѣчаются сибирскій барсъ или ирбисъ (*Felis uncia*; величиною съ пантеру, но съ длинною густою шерстью свѣтло-сѣраго цвѣта въ черныхъ кольцахъ), красный волкъ (*Canis alpinus*), каменный хорекъ (*Putorius alpinus*; свѣтло-желтаго цвѣта), горный баранъ или архаръ (*Ovis argali*), въ Восточной Сибири замѣняемый видомъ *Ovis nivicola*, тѣкъ или горный козель (*Capra sibirica*), мускусная кабарга (*Moschus moschiferus*), цокоръ (*Myospalax aspalax*), оригиналъ грызуна, нѣсколько похожий

на нашего слъпца, но съ огромными когтями и рѣзцами; алтайскій кротъ (*Talpa altaica*), съноставка (*Lagomys alpinus*), горный сурокъ. Попреимуществу въ горахъ держится также сибирскій благородный олень или мараль (въ Восточной Сибири называемый изюбремъ).

Изъ алтайскихъ птицъ къ числу чисто-горныхъ формъ мы должны отоснить улара или горную индѣйку (*Tetraogallus altaicus*), алтайского горного вьюрка (*Montifringilla altaica*), черного вьюрка (*Montifringilla arctoa*), алтайскую завишуку (*Accentor altaicus*), клушицу (*Pyrrocorax graculus*), желтоносую альпійскую галку (*Pyrrocorax alpinus*) и друг.

Большинство перечисленныхъ горныхъ млекопитающихъ, а также нѣкоторыя птицы встрѣчаются и въ другихъ хребетахъ, именно въ Саянскомъ, Дуарскомъ и Становомъ.

Южнѣе полосы тайги тянется полоса лиственіаго лѣса, которая занимаетъ почти всю среднюю Европу, но по направленію на востокъ въ Россіи быстро суживается. Здѣсь эта полоса проходитъ по среднимъ и частю южнымъ губерніямъ, но мѣстами лиственный лѣсъ до такой степени вырубленъ, что полоса степи почти примыкаетъ къ тайгѣ. За Уральскимъ хребетомъ полоса лиственіаго лѣса исчезаетъ, превращаясь въ южно-сибирскія степи съ переселками березы.

Изъ млекопитающихъ въ лиственныхъ лѣсахъ водится благородный олень, почти всюду, однако, истребленный. Въ Бѣловѣжской пущѣ въ такихъ же лѣсахъ водится зубръ, сохранившійся въ количествѣ нѣсколькоихъ сотъ головъ благодаряохранѣ его человѣкомъ. Къ числу обитателей описываемой полосы относятся еще кабанъ, дикий котъ (*Felis catus*), нѣсколько видовъ сонь (*Muoxus*), ежъ (*Erinaceus europeus*). Менѣе характерны, хотя и довольно обыкновенны здѣсь, косуля, волкъ, лисица, хорекъ, лѣсная куница, горностай, выдра; въ лѣсахъ Польши до сихъ поръ еще водится, хотя рѣдокъ, бобръ; между Волгой и Дономъ находится единственное мѣсто, гдѣ водится русская выхухоль (*Myogale moschata*).

Изъ птицъ для полосы лиственіаго лѣса наиболѣе характерны: витютень (*Columba palumbus*), сивоворонка (*Coracias garrula*), луговой чекканъ (*Pratincola*), зимородокъ (*Alcedo isspida*), сойка (*Garrulus glandarius*), сорокопутъ-жуланъ (*Lanius collurio*); встрѣчаются тамъ также тетеревъ-косачъ, лѣсной голубь или клинтухъ (*Columba oenas*), горлица (*Columba turtur*), иволга (*Oriolus galbula*), разныя славки (*Sylvia*), пѣночки (*Phyllopeuste*), соловей, овсянки, въ особенности *Emberiza miliaria*, синицы (*Parus*), малый дятель (*Picus minor*) и мн. др. Изъ пресмыкающихся въ описываемой полосѣ кромѣ обыкновенной гадюки, ужа, сѣрой и живородящей ящерицы и веретеницы водятся еще водяной ужъ (*Tropidonotus tessellatus*), мѣдяница (*Coronella austriaca*), европейская черепаха (*Emys orbicularis*), а изъ земноводныхъ: съѣдобная лягушка (*Rana esculenta*), древесная лягушка (*Hyla arborea*), чесночная (*Pelobates fuscus*), жерлянка (*Bombinator igneus*), зеленая жаба (*Bufo viridis*), гребенчатый тритонъ (*Molge cristata*).

Южнѣе полосы лиственіаго лѣса тянется полоса степи. У насъ она примыкаетъ къ Черному морю, занимая южныя губерніи, и сплошною полосою, то суживаясь, то расширяясь, проходитъ поперекъ нижняго теченія Днѣпра, Дона, Волги до Урала; вдоль подножія Кавказа

она подходитъ къ берегу Каспійскаго моря. Прикаспійскія степи носятъ, однако, характеръ средне-азіатской пустыни, фауну которой относятъ къ средиземноморской области. Южно-руссія степи, по большей части, имѣютъ черноземную почву и поросли густою и высокую травою, въ которой характернымъ растеніемъ является ковыль (*Stipa*). Мѣстами, въ особенности ближе къ Черному и Азовскому морямъ, почва степи становится въ большей или меньшей степени глинистой безъ черной окраски, мѣстами также солонцеватою; растительность становится бѣднѣе, появляется полынь.

Изъ млекопитающихъ въ южно-руссія степяхъ водятся хомякъ (*Cricetus frumentarius*), нѣсколько видовъ сусликовъ, изъ которыхъ на западѣ чаще всего попадается крапчатый сусликъ (*Spermophilus citillus*), заяцъ-русакъ (*Lepus europeus*), слѣпушонка (*Ellobius talpinus*), большой тушканчикъ или земляной заяцъ (*Alactaga jaculus*), въ новороссійскихъ степяхъ попадается также сурокъ (*Arctomys bobac*), въ степяхъ Восточной Россіи встрѣчаются, кромѣ того, степная лисица или корсакъ (*Canis corsak*), перевязка (*Rhabdochale sarmatica*), хищное млекопитающее, похожее на хорька, но съ пестрою шерстью; длинноухій ежъ (*Erinaceus auritus*), нѣсколько видовъ полевокъ (*Arvicola*), а между Волгою и Дономъ и на востокѣ отъ Волги антилопа сайга (*Saiga tatarica*). Это типичные обитатели степи, но тамъ обыкновенны и многіе другие, которые, однако, встрѣчаются и въ другихъ подобластяхъ; таковы: обыкновенный хорекъ, въ особенности многочисленный тамъ, гдѣ много сусликовъ, волкъ, обыкновенная лисица, барсукъ, а въ устьяхъ Волги, поросшихъ камышомъ, также кабанъ.

Еще больше птицъ, характерныхъ для полосы степи. Изъ хищныхъ мы можемъ назвать орла-могильника (*Aquila imperialis*), пустельгу (*Falco tinnunculus*), которая мѣстами, гдѣ много кузничиковъ, водится въ большомъ количествѣ; нѣсколько видовъ луней (*Circus*); однако, самыми характерными степными птицами являются: дрофа (*Otis tarda*), стрепетъ (*Otis tetrix*) съярая куропатка; кромѣ того, журавль-красотка (*Grus virgo*), тиркушки (*Glareola*), степной жаворонокъ (*Melanocorypha calandra*), черный жаворонокъ (*Melanocorypha tatarica*), хохлатый жаворонокъ (*Alauda cristata*), бланжевый чекканъ (*Saxicola saltatrix*), уодъ (*Upupa epops*), золотая щурка (*Megops apiaster*); очень многочисленна въ степной полосѣ сивоворонка (*Coracias garrula*); въ Восточной Россіи попадается также розовый скворецъ (*Pastor roseus*). Изъ пресмыкающихся для полосы степи въ предѣлахъ Европейской Россіи наиболѣе характерны: степная гадюка (*Vipera Renardii*), отличающаяся отъ обыкновенной болѣе острой мордой и приподнятыми краями морды; кромѣ того полозъ желтобрюхій (*Zamenis gemonensis*), безвредная змѣя желтаго цвѣта, достигающая сажени въ длину; изъ ящерицъ—степная ящурка (*Eremias velox*). Изъ земноводныхъ здѣсь въ огромномъ количествѣ живеть съѣдобная лягушка, кромѣ того жерлянка, чесночная, съярая и зеленая жабы, гребенчатый тритонъ. Менѣе характерны, но весьма обыкновенны въ полосѣ степи водяной и обыкновенный ужи, гладкій ужъ или мѣдяница (*Coronella austriaca*), европейская черепаха, съярая ящерица (*Lacerta agilis*) и др.

Въ Сибири эта подобласть носитъ нѣсколько иной характеръ. Тамъ она не тянется сплошною полосою, прерываясь мѣстами тайгою,

языкомъ вдающеюся далеко на югъ, или горными хребтами. Въ Зап. Сибири къ этой подобласти надо относить степь между Иртышомъ и Обью, такъ называемую Барабинскую, и продолжение ея до Байска; далѣе на востокъ описываемая полоса прерывается отрогами Саянскаго хребта. На югъ отъ Байкала простирается возвышенная волнистая степь, переходящая въ пустыни Монголіи, и, наконецъ, степные пространства попадаются по теченію верхняго Амура и по Уссури. Степи Зап. Сибири по характеру природы раздѣляются на 1) черноземные степи, куда относится Бараба, и 2) глинистые или лесовыя, носящія характеръ средне-азіатскихъ пустынь. Къ числу послѣднихъ относятся равнины Тургайской обл., въ особенности южной ея части, южная часть Акмолинской и Семипалатинской областей.

Въ черноземныхъ степяхъ Зап. Сибири, испещренныхъ перелѣсками березы, а мѣстами и сосны, мы встрѣчаемъ смѣшанный составъ животнаго населенія. Наряду съ представителями тайги здѣсь водятся чисто-степные животныя. Такъ, вмѣстѣ съ бѣлою куропаткою, тетеревомъ-косачемъ, попадается также сѣрая куропатка, степные жаворонки и чисто-степные звѣрки. Изъ послѣднихъ наиболѣе характерны для описываемой мѣстности большой тушканчикъ (*Dipus jaculus*), суслики: *Spermophilus tufescens* и *Sp. fulvus*, джунгарскій хомякъ (*Cricetus zongarus*, крошечный звѣрекъ, безъ хвоста, съ пушистою пестрою шерстью); еще меньшій, нежели предыдущій видъ, малый хомякъ (*Cr. phaeus*), слѣпушонка (*Ellopus talpinus*). Среди степныхъ жаворонковъ, кромѣ обыкновенного степного и чернаго, встрѣчается сибирскій жаворонокъ (*Alauda leucoptera*). Здѣсь же попадаются тиркушка или степная ласточка (*Glareola melanoptera*), степная пигалица (*Chettusia gregaria*), дрофа, стрепетъ, обыкновенный журавль, различные виды луней (*Circus*) и многія другія птицы, свойственныя южно-русскимъ степямъ.

Уже по рѣкамъ Иргизу и Турагу животный міръ степи въ значительной мѣрѣ принимаетъ характеръ пустынной фауны, а далѣе на югъ мы встрѣчаемъ настоящія средне-азіатскія пустыни, о животномъ мірѣ которыхъ мы будемъ говорить ниже.

Южно-руsskія степи прорѣзываются нижними теченіями большихъ рѣкъ, именно: Днѣпра, Дона, Волги и Урала. Въ устьяхъ эти рѣки разсыпаются на множество рукавовъ, которые образуютъ займища и озера, на Волгѣ называемыя ильменями, на Днѣпрѣ плавнями. Эти бассейны, поросшіе камышомъ, чаканомъ, осокою и другими водяными растеніями, служатъ притономъ множества всевозможныхъ птицъ; многія птицы держатся просто на открытыхъ берегахъ рѣкъ и въ морѣ близъ устьевъ. Въ озерахъ гнѣздится безчисленное множество крачекъ, главнымъ образомъ черныхъ (*Sterna nigra*, *S. leucopareia*), а также крачекъ-ласточекъ (*S. hirundo*) и чаекъ (*Larus ridibundus*); здѣсь же во множествѣ живутъ лысухи (*Fulica atra*), различныя утки, которыя весною и осенью на пролетѣ собираются огромными стаями. Изъ утокъ для степныхъ озеръ особенно характерны два вида норовыхъ утокъ, именно: пѣтанка (*Vulpanser tadorna*) и красная утка (*Vulpanser rutila*). Въ тѣхъ же озерахъ живутъ многочисленныя цапли, изъ которыхъ, кромѣ обыкновенной сѣрой (*Ardea*

*cinerea*), обращаютъ на себя вниманіе бѣлая цапля (*Ardea alba*), пурпуровая цапля (*Ardea purpurea*), кромѣ того, малая бѣлая цапля или чепура-нужда (*Ardea garzetta*), выпь (*Botaurus stellaris*), волчокъ (*Ardea minuta*). Здѣсь же обыкновенны черный ибисъ или каравайка (*Ibis falcinellus*), колпикъ (*Platalea leucorodia*)—большая бѣлая голенастая птица съ клювомъ, расширеннымъ на концѣ въ видѣ лопаты. Изъ куликовъ наиболѣе интересны ходулочникъ (*Hypsibates himantopus*), небольшой куликъ съ непомѣрно длинными ногами краснаго цвѣта; шилоклювка (*Recurvirostra avocetta*), довольно крупный куликъ бѣлого цвѣта съ тонкимъ загнутымъ вверхъ шилообразнымъ клювомъ. Въ устьяхъ рѣкъ и въ морѣ очень обыкновенны чайки, изъ которыхъ наиболѣе интересна чайка-рыболовъ (*Larus ichthyaëtos*); кромѣ того каспійская крачка (*Sterna caspica*), многочисленные бакланы (*Phalacrocorax carbo*). По песчанымъ берегамъ Волги въ ея низовьяхъ въ осенне время можно видѣть длинные ряды пеликановъ, которые иногда совмѣстно съ бакланами устраиваютъ въ рѣкѣ коллективную ловлю рыбы. Кромѣ того въ камышахъ и ивовыхъ рощахъ по берегамъ рѣкъ здѣсь водятся очень характерныя для южной Россіи птички, относимыя къ синицамъ, именно: ремезъ (*Aegithalos pendulinus*), известный по своимъ искусно устроеннымъ гнѣздамъ въ видѣ кошелька, и усатая синица (*Parus biarmicus*), живущая въ камышахъ.

Средиземноморская подобласть заключаетъ въ себѣ страны вокругъ Средиземнаго моря, стало-быть, сѣверную Африку до Сахары, Испанию и Португалію, часть Франціи, Италію, Балканскій полуостровъ, Малую Азію, Кавказъ и Крымъ, Персію, Афганістанъ и Белуджистанъ; сюда относятъ также Среднюю Азію, какъ русскую, такъ и Китайскую, т.-е., Монголію, Восточный Туркестанъ и Тибетъ. Изъ острововъ къ этой подобласти, кромѣ всѣхъ средиземноморскихъ, относятъ Канарскіе и Азорскіе острова и Мадеру. Описываемая подобласть была раздѣлена Средиземнымъ моремъ сравнительно въ недавнее геологическое время, такъ, какъ раньше сѣверная Африка соединялась съ Европою на мѣстѣ Гибралтара, между Италіею и Африкою и между Греціею и Африкою. Это доказывается, во-первыхъ, подводнымъ возвышениемъ дна на мѣстахъ существовавшихъ нѣкогда перешейковъ; во-вторыхъ, присутствіемъ на островахъ Средиземнаго моря, напримѣръ, въ Сардиніи, сухопутныхъ животныхъ, которая могли переселиться туда только сухимъ путемъ, и, наконецъ, тѣмъ, что фауна сѣверной Африки и южной Европы вполнѣ однородна. Изъ млекопитающихъ по обѣ стороны Средиземнаго моря водятся безхвостая мартышка (*Innus ecaudatus*), единственная обезьяна, встрѣчающаяся въ Европѣ; въ настоящее время она попадается еще на скалахъ Гибралтарскаго пролива на европейской сторонѣ; въ Африкѣ она обыкновенна; кромѣ того по обѣ стороны моря живутъ ихневмонъ или фараонова мышь (*Hegestes ichneumon*), виверра-генетта (*Genetta*); для средиземноморской области характернымъ животнымъ является левъ, живущій въ настоящее время въ сѣверной Африкѣ, Аравіи и Персіи, а во времена древней Греціи водившійся въ дикомъ состояніи и въ этой странѣ, именно, въ Фессаліи; кромѣ того, пантера (*Felis pardus*), гепардъ (*Cynailurus jubatus*), сервалъ, гіена, дикобразъ (*Hystrix*), лань (*Dama*), даманъ (*Hyrax*), живущій въ Сиріи, овца (*Ovis*), живущая

между прочимъ, въ Сардинії и Корсикѣ, коза (Capra). Въ съверной Африкѣ мы встрѣчаемъ немало животныхъ, типичныхъ для палеарктической области; таковы: медвѣдь, барсукъ, хорекъ, кабанъ, родъ оленей (*Cervus*) и др. Изъ птицъ, наиболѣе характерныхъ для средиземноморской подобласти, упомянемъ: родъ красныхъ куропатокъ (*Caccabis*), фазанъ (*Phasianus*), горную перепелку (*Ammoperdix*), горную индѣйку (*Megaloperdix*), франколина (*Attagen*), роды грифовъ (*Gyps* и *Vultur*), стервятника (*Naeophron*), сѣраго зимородка (*Ceryle*). Изъ гадовъ описываемую подобласть характеризуютъ—хамелеонъ (*Chamaeleon vulgaris*), кромѣ съверной Африки, живущій въ Испаніи; родъ агамъ (*Agama*), сцинки (*Scincus*), глазчатая ящерица (*Lacerta ocellata*), змѣеголовка (*Ophiops*), варанъ (*Varanus griseus*), нѣсколько видовъ гадюкъ (*Vipera*), сухопутная черепаха (*Testudo*); изъ земноводныхъ—ильная лягушка (*Pelodytes*), саламандрина (*Salamandrina*) и др.

Прежде чѣмъ описывать фауну русскихъ странъ, принадлежащихъ къ средиземноморской области, скажемъ нѣсколько словъ о животномъ мірѣ атлантическихъ острововъ. Азорскіе острова, находящіеся въ 1000 миляхъ отъ Лиссабона, представляютъ типичные океанические острова съ животнымъ населеніемъ, составленнымъ исключительно изъ случайныхъ переселенцевъ. По даннымъ Уоллеса, тамъ водится 53 вида наземныхъ птицъ, и всѣ они чисто-палеарктические, т.-е., живущіе частью въ съверной Африкѣ, частью въ южной Европѣ. Это представители родовъ сарычей (*Buteo*), дроздовъ (*Turdus*), иволги (*Oriolus*), каменки (*Saxicola*), вьюрковъ (*Fringilla*), скворцовъ (*Sturnus*), дятловъ (*Picus*), удодовъ (*Upupa*), красныхъ куропатокъ (*Caccabis*) и нѣк. др. Всѣ виды обнаруживаютъ маленькая отличія отъ представителей того же вида на материкѣ, такъ-что островитяне, во всякомъ случаѣ, не представляютъ особыхъ видовъ; это не болѣе какъ разновидности. Это обстоятельство тѣмъ болѣе интересно, что на нѣкоторыхъ другихъ островахъ, которые расположены ближе къ материку, нежели Азорскіе острова, водится, однако, немало эндемическихъ видовъ птицъ. Какъ мы уже говорили, этотъ фактъ объясняется тѣмъ, что со стороны Африки, по направлению къ Азорскимъ островамъ, часто дуютъ штормы, которые отъ-времени-до-времени заносятъ на эти острова материковыхъ птицъ, а эти послѣднія вносятъ островитянамъ притокъ свѣжей крови и поддерживаютъ сходство ихъ съ ихъ родственниками на материкѣ. Тоже самое можно сказать и о фаунѣ птицъ Канарскихъ острововъ и Мадеры, гдѣ, впрочемъ, имѣется нѣсколько видовъ эндемическихъ. Среди наземныхъ моллюсковъ встрѣчается большой процентъ эндемическихъ видовъ. Такъ, на островѣ Мадера найдено до 56 видовъ этихъ моллюсковъ, изъ которыхъ около 70% эндемичны. Особенно интересны жуки упомянутыхъ острововъ. На Канарскихъ островахъ и Мадерѣ, по даннымъ Уоллеса, водится около 1500 видовъ жуковъ, изъ которыхъ только около 400 европейскихъ видовъ, остальные—эндемичны. При этомъ, какъ мы уже говорили, преобладаютъ безкрылые виды; часто эти безкрылые жуки отъ европейскихъ отличаются только тѣмъ, что не имѣютъ крыльевъ, вслѣдствіе чего нѣкоторые энтомологи считаютъ ихъ простою разновидностью. Тѣ же островные жуки, которые имѣютъ крылья, отли-

чаются отъ европейскихъ болѣе длинными крыльями. Такимъ образомъ островные жуки какъ бы руководствуются правиломъ: «летать, такъ-чтобы хорошо летать», иначе совсѣмъ не летать...». Изъ млекопитающихъ на этихъ островахъ водится только одинъ (европейскій) видъ летучей мыши; пресмыкающихся и земноводныхъ совсѣмъ нѣть. Къ средиземноморской подобласти у насъ въ Россіи, какъ уже было сказано, относятся Кавказъ, Крымъ и Средняя Азія. Большая часть Кавказа заполнена поднимъ изъ высочайшихъ горныхъ хребтовъ, поэтому и животная Кавказа принадлежать, по большей части, къ горнымъ формамъ. Однако, наряду съ возвышеностями мы встрѣчаемъ тамъ не только низкія долины, но настоящія степи, каковы, напримѣръ, степи въ предгорьяхъ съвернаго Кавказа и Муганская степь въ Закавказскомъ краѣ. Изъ хищныхъ животныхъ мы находимъ на Кавказѣ обыкновенного бурого медвѣдя, пантеру или барса (*Felis pardus*), дикую кошку (*Felis catus*), рысь; кромѣ того, полосатую гену, шакала, волка, персидскую лисицу (*Vulpes leucopus*) и разныхъ мелкихъ хищниковъ изъ семейства куницъ. Изъ насѣкомоядныхъ слѣдуетъ особенно отмѣтить кавказскаго ежа (*Erinaceus ponticus*). Изъ копытныхъ животныхъ самымъ замѣчательнымъ звѣремъ Кавказа безспорно слѣдуетъ считать зубра, сохранившагося только на Кавказѣ и въ Бѣловѣжской пущѣ. Современное прерывчатое распространеніе этого животного въ двухъ столицѣ удаленныхъ другъ отъ друга мѣстахъ, безъ сомнѣнія, сложилось впослѣдствіи. Надо думать, что въ прежнее время зубръ водился во всей лѣсной полосѣ Европы и Сибири и чрезъ Балканскій полуостровъ и Малую Азію перебрался на Кавказъ въ то еще время, когда не существовало Босфора, т.-е., когда Малая Азія непосредственно соединялась съ Балканскимъ полуостровомъ. Съ теченіемъ времени зубръ вѣдь исчезъ, частично вслѣдствіе истребленія человѣкомъ, частично вслѣдствіе общей склонности крупныхъ млекопитающихъ къ вымиранию, и сохранился только на Кавказѣ и въ Бѣловѣжской пущѣ. Кавказскій зубръ представляетъ однако мѣстную разновидность *Bison bonasus caucasicus*. Изъ Европы на Кавказъ чрезъ Малую Азію, кромѣ зубра проникли медвѣдь, многие виды семейства куницъ, многія ящерицы, птицы и пр. Изъ копытныхъ животныхъ на Кавказѣ мы встрѣчаемъ также серну, благороднаго оленя (*Cervus elaphus maral*), козулю, безоарового козла (*Capra oegagrus*) туровъ, (*Capra caucasica*, *C. seewetzowi*, *C. cylindricornis*), барана (*Ovis orientalis*) и кабана. Особеніо разнообразны на Кавказѣ грызуны, среди которыхъ немало мѣстныхъ формъ. Изъ грызуновъ мы назовемъ: индійскаго дикообраза (*Hystrix leucura*), слѣпцовъ (*Spalax microphthalmus*, *Sp. giganteus* и *Sp. Nehringi*), мышевокъ (*Sminthus subtilis* и *Sm. concolor*), установленный К. А. Сатуринымъ родъ прометеевыхъ мышей (*Prometheomys*), слѣпушонокъ (*Ellobius*), хомяковъ изъ рода *Mesocricetus*, кавказскую бѣлку (*Sciurus anomalus*), горного тушканчика (*Alactaga Williamsi*). Въ пернатомъ царствѣ мы встрѣчаемъ немало представителей неизвѣстныхъ въ Европѣ. Среди нихъ въ особенности интересны различные куриные птицы. Высоко въ горахъ въ поясѣ альпийскихъ

луговъ водится горная кавказская индѣйка или уларъ (*Megaloperdix caucasica*). Это крупная птица, ростомъ немноже домашней индѣйки, относится къ семейству фазановыхъ (Phasianidae). Опереніе ея сѣро-блѣдое со свѣтлымъ галстукомъ на горлѣ. Въ горныхъ лѣсахъ Кавказа водится замѣститель нашего тетерева-косача кавказскій тетеревъ (*Tetrao Mlokosiewiczi*). Отъ нашего онъ отличается меньшими размѣрами тѣла, болѣе длиннымъ хвостомъ у пѣтуха; въ хвостѣ этомъ только кончики крайнихъ перьевъ расходятся въ стороны лирообразно, поэтому хвостъ его не такъ широкъ и не въ такой степени походитъ на лиру, какъ у нашего косача. Самки кавказскаго тетерева окрашены значительно темнѣе. Очень часто встрѣчаются на Кавказѣ фазанъ (*Phasianus colchicus*) и каменная куропатка (*Caccabis chukar*). Фазанъ благодаря своей непомѣрной глупости истребляется охотниками очень сильно, такъ-что во многихъ мѣстахъ, гдѣ водился раньше во множествѣ, въ настоящее время почти исчезъ. Въ низкихъ долинахъ Закавказья водится интересная куриная птица—франколинъ или турачъ (*Attogenus francolinus*). Величиною она съ куропатку, но выше ея на ногахъ; по складу тѣла она очень походитъ на курицу, самцы имѣютъ приблизительно такое же опереніе, какъ пѣтухи дикой банківской курицы, только хвостъ ихъ значительно короче и не имѣетъ удлиненныхъ перьевъ; самки еще болѣе походятъ на домашнюю курицу мелкой породы.

Среди мелкихъ птицъ на Кавказѣ встрѣчаются много «замѣняющихъ» или викарирующихъ видовъ. Такъ, вмѣсто нашей обыкновенной сойки (*Garrulus glandarius*) тамъ водится кавказская сойка (*G. krynickii*), отличающаяся отъ нашей свѣтлою шляпкою на головѣ. Вмѣсто обыкновенной малиновки (*Erythacus rubecula*) на Кавказѣ живеть болѣе ярко окрашенная гирканская малиновка (*E. hircanus*); вмѣсто пестраго дятла (*Picus major*)—его замѣститель, кавказскій дятель (*P. Poelzami*), имѣющій темную грудь и т. д. Высоко въ горахъ обыкновенны красноносые галки или клушицы и желтоносые или альпійскія галки. Довольно часто попадается на Кавказѣ ягнятникъ (*Gypaetus barbatus*), а въ низкихъ мѣстахъ нерѣдко встрѣчаются стервятникъ (*Neophron percnopterus*), небольшой грифъ, бѣлаго цвѣта, питающійся, подобно большинству грифовъ, падалью. Настоящихъ грифовъ (*Vultur fulvus*) можно встрѣтить всюду, гдѣ только валяется падаль. Мы перечислили только наиболѣе характерныхъ птицъ Кавказа. Кромѣ нихъ, конечно, тамъ водится большое количество различныхъ другихъ, среди которыхъ многія въ одинаковой мѣрѣ свойственны лиственнымъ лѣсамъ или степямъ европейской Россіи. Такъ, на Кавказѣ водятся обыкновенная иволги, сивоворонки, щурки, удоды, различные виды овсянокъ, восточный соловей, различные виды славокъ, пѣночекъ и камышевокъ, обыкновенный зябликъ, щеголъ, многочисленные виды синицъ; изъ хищныхъ—ястрѣбъ перепелятникъ (*Astur nisus*), чеглокъ (*Falco subbuteo*), пустельга, разные луны (*Circus*), нѣсколько видовъ орловъ и пр.

Въ Ленкоранскомъ уѣздѣ по берегу Каспійскаго моря находится мѣсто зимовки многихъ водоплавающихъ и голенастыхъ птицъ. Зимою здѣсь собираются несмѣтныя стада утокъ и куликовъ; остаются также на зимовку нѣкоторыя цапли, а также каравайки и пр.

Какъ извѣстно, чѣмъ теплѣе климатъ страны, тѣмъ больше въ этой странѣ различного рода пресмыкающихся. На Кавказѣ мы встрѣчаемъ большое количество этихъ животныхъ, неизвѣстныхъ у насъ въ Европейской Россіи. Въ степяхъ и предгорьяхъ восточнаго Закавказья, а также по Черноморскому берегу Кавказа, обращаетъ на себя вниманіе сухопутная кавказская черепаха (*Testudo libera*). Она очень походитъ на греческую, отъ которой отличается большимъ роговымъ шипомъ, находящимся у нея на задней сторонѣ бедерь, и болѣе короткими реберными пластинками верхняго щита. Въ восточной части Закавказья водится каспійская рѣчная черепаха (*Clemmys caspica*). Она отличается отъ европейской тѣмъ, что верхній и нижній щиты ея соединяются плотно и совершенно неподвижно. Европейская черепаха обыкновенна всюду на Кавказѣ.

Закавказскій край, въ особенности Муганская степь, славится изобилиемъ змѣй, среди которыхъ немало ядовитыхъ. Въ особенности нагоняетъ страхъ на туземцевъ крупная гадюка, называемая ими гюрза. (*Vipera lebetina*). Она достигаетъ въ длину болѣе двухъ аршинъ, спина ея сѣро-блѣдая съ крупными темно-коричневыми пятнами, голова покрыта мелкою чешуею. Любимыя мѣста ея пребыванія—рисовая поля послѣ окончанія жатвы. Весною, когда эти поля затопляются водою, гадюки выползаютъ изъ своихъ норъ, плывутъ къ берегу этихъ искусственныхъ озеръ и появляются тогда сразу въ огромномъ количествѣ. Въ это-то время чаще всего бываютъ случаи укушенія людей гюрзою. Кроме гюрзы въ Закавказскомъ краѣ довольно обыкновенна гадюка-носорогъ (*Vipera ammodutes*), названная такъ потому, что на кончикѣ ея носа находится мягкий отростокъ на подобіе рога. Она значительно менѣе гюрзы и развѣ только немного болѣе нашей европейской гадюки, но укушеніе ея далеко не безопасно. По всему Кавказу, попреимуществу въ предгорьяхъ, водится степная гадюка (*Vipera renardi*), высоко же въ горахъ встрѣчается и обыкновенная гадюка (*V. berus*), а въ Батумскомъ округѣ ихъ замѣняетъ красная гадюка (*V. kaznakowi*). Въ Закавказскомъ краѣ найдена крупная персидская гадюка (*Pseudocerastes persicus*). Татары называютъ «дамъ-илянъ»—домашнею змѣю небольшую змѣйку, извѣстную въ зоологіи подъ названіемъ кошачьей змѣи (*Taraphis iberus*). Она отличается большою, рѣзко отграниченной отъ туловища, головою, сжатымъ съ боковъ тѣломъ, сѣрою спиной, на которой въ два ряда правильно и по очереди расположены темные четырехугольные пятна. Несомнѣнно, кошачья змѣя ядовита, хотя, можетъ-быть, укушеніе ея и не смертельно для человѣка, но оно смертельно для мелкихъ животныхъ. Она держится въ плоскихъ крышахъ домовъ (сакляхъ) и питается тамъ птенцами воробьевъ и ласточекъ, почему и получила отъ татаръ свое название. Ящерицкая змѣя (*Coelopeltis monspessulana*), очень обыкновенная въ Закавказскомъ краѣ, достигаетъ размѣровъ до  $1\frac{1}{2}$  аршинъ въ длину. Она принадлежитъ къ заднебороздчатымъ змѣямъ, у которыхъ ядовитый бороздчатый зубъ находится сзади неядовитыхъ. Укушеніе ея хотя и не смертельно, но болѣзненно и не безопасно для дѣтей. Разъ мы начали говорить о ядовитыхъ животныхъ, то кстати будетъ упомянуть о скorpionахъ, фалангахъ и сколопендрахъ, довольно многочисленныхъ въ Закавказскомъ краѣ.

Изъ кавказскихъ ящерицъ обращаетъ на себя вниманіе кавказская агама (*Agama caucasica*), крупная, до полуаршина длиной, ящерица съ колючою головою и кольчатымъ, усаженнымъ шипами, хвостомъ. Интересной представительницей своего отряда является на Кавказѣ змѣеглазка (*Ophiops elegans*), маленькая ящерка съ черепитчатою чешуей. Свое название она получила вслѣдствіе того, что глаза ея, подобно тому, какъ у змѣй, покрыты прозрачнымъ колпачкомъ, напоминающимъ по формѣ часовое стеклишко. Колпачокъ этотъ есть не что иное, какъ верхнее и нижнее вѣки, сросшіяся другъ съ другомъ и сдѣлавшіяся совершенно прозрачными. Такимъ образомъ у змѣеглазки, какъ и у змѣй, нѣтъ подвижныхъ вѣкъ.

Въ степяхъ Закавказскаго края водится персидская круглоголовка (*Phrynocephalus persicus*) и руинная агама (*Agama ruderata*). Кроме этихъ наиболѣе характерныхъ для Кавказа гадовъ, тамъ водятся и многие другие. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ горъ, можно сказать, на каждомъ шагу попадаются горные ящерицы (*Lacerta muralis*), которая очень ловко лазятъ по отвеснымъ скаламъ. Въ травянистыхъ мѣстахъ Закавказья чрезвычайно обыкновенны сѣрыя ящерицы (*Lacerta agilis*), а также зеленые (*Lacerta viridis*). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ спорадически попадается луговая ящерица (*Lacerta praticola*), кроме Кавказа, найденная только въ Венгрии. Въ Артвинскомъ округѣ водятся эндемические виды ящерицъ *Lacerta Derjugini* и *Gymnodactylus colchicus*. Всюду на Кавказѣ очень часто встречается желтопузъ (*Ophisaurus apus*), огромная змѣевидная ящерица, принимаемая обыкновенно за змѣю. Европейская веретенница точно также обыкновенна на Кавказѣ. Изъ змѣй, кроме упомянутыхъ выше, здѣсь водятся обыкновенный и водяной ужи, мѣдяница (*Coronella austriaca*), нѣсколько видовъ полозовъ, напримѣръ, *Zamenis Dahlii*, *Z. Ravergieri*, *Coluber Hohenackeri*. Эндемическою для Кавказа змѣю является мѣстный видъ гадюки (*Vipera Raddei*). Леопардовый полозъ (*Coluber leopardinus*), который долгое время считали свойственнымъ въ Россіи только Крыму, найденъ въ Кисловодскѣ и въ Тифлісѣ.

Среди амфибій мы встрѣчаемъ нѣсколько эндемическихъ видовъ, къ числу которыхъ принадлежитъ кавказская саламандра (*Salamandra caucasica*), отличающаяся отъ европейской пятнистой (*S. maculosa*) болѣе тонкимъ тѣломъ, болѣе длиннымъ хвостомъ и менѣе крупными желтыми пятнами на тѣлѣ. У самцовъ кавказской саламандры при основаніи хвоста сверху находится кожистый зубецъ. Вторымъ эндемическимъ видомъ для Кавказа является ильная лягушка или кавказская крестовка (*Pelodytes caucasicus*). По внѣшнему виду она напоминаетъ маленькую жабу. Ея мелко-буторчатая спина сѣраго цвѣта съ свѣтлымъ косымъ андреевскимъ крестомъ. Второй видъ того же рода (*R. punctatus*) водится въ Испаніи и Франціи. Вмѣсто нашихъ травяной (*Rana temporaria*) и остроносовой (*R. arvalis*) лягушекъ на Кавказѣ живутъ близкія къ нимъ кавказская (*R. cameronoi*) и малоазіатская (*R. tascogspemis*) лягушки.

Изъ другихъ земноводныхъ на Кавказѣ мы встрѣчаемъ европейскую древесную лягушку (*Hyla arborea*), съѣдобную лягушку (*Rana esculenta*), гребенчатаго тритона (*Molge cristata*), въ низовьяхъ Кубани

жерлянку (*Bombinator igneus*) и эндемический видъ для Малой Азіи и Кавказа малоазіатскаго тритона (*Molge vittata*). К. А. Сатунинъ на основанії главнымъ образомъ фауны млекопитающихъ дѣлить Кавказъ на слѣдующіе районы: I) Сѣверный Кавказъ, II) Главный кавказскій хребетъ и III) Закавказье. Въ сѣверномъ Кавказѣ онъ различаетъ участки: 1) Западную часть сѣверо-кавказской равнины съ характерными млекопитающими: обыкновенный кротъ, перевязка, норка, дикий котъ, обыкновенный хомякъ, черноватый хомякъ (*Mesocricetus nigriculus*) и друг. 2) Восточная, прикаспійская, степь съ характерными млекопитающими: ушастый дежъ, корсакъ, полуденная песчанка (*Gerbilus maridianus*), малый тушканчикъ (*Alactagulus acontion*), гигантский слѣпецъ (*Spalax giganteus*) и сайга. Въ главномъ Кавказскомъ хребтѣ К. А. Сатунинъ различаетъ участки: 1) Западная часть хребта на востокъ до Эльборуса съ характернымъ млекопитающими: одноцвѣтная мышевка (*Sminthus concolor*), туры Сарга *caucasica* и *Capra Sewertzowi* и зубръ. 2) Восточная часть хребта съ дагестанскимъ хомякомъ (*Mesocricetus Raddei*) и дагестанскимъ туромъ (*Capra cylindricornis*). Въ Закавказскомъ краѣ К. А. Сатунинъ различаетъ участки: 1) Черноморское побережье и долина Риона съ мало изслѣдованной фауной. 2) Горное плато западнаго Закавказья съ млекопитающими: персидская песчанка (*Gerbillus persicus*), персидская водяная крыса (*Microtus persicus*), курдистанскій хомякъ (*Mesocricetus Koenigi*), закавказскій слѣпецъ (*Spalax Nährindi*), горный тушканчикъ (*Alactaga Williawsi*) и горный баранъ (*Ovis orientalis*). 3) Лѣсная полоса южныхъ склоновъ центральной и восточной части Главнаго хребта и восточной части Малаго Кавказа съ кавказской бѣлкой (*Sciurus anomalus*). 4) Низменности восточнаго Закавказья съ млекопитающими: кавказская песчанка (*Gerbillus caucasicus*), закавказскій хомякъ (*Mesocricetus Brandtii*). 5) Тальшъ съ характерными млекопитающими: тигръ и дикобразъ. Эти участки, однако, и самъ К. А. Сатунинъ считаетъ только провизорными, потому что въ фаунистическомъ отношеніи Кавказъ мало изслѣдованъ. Впослѣдствіи, вѣроятно, придется видоизмѣнить ихъ. Такъ, напримѣръ, Батумскій округъ съ Чорохскимъ краемъ, которые нельзя относить къ участку горнаго плато западнаго Закавказья, имѣютъ своеобразную фауну съ большимъ количествомъ эндемическихъ видовъ. Изъ гадовъ къ ихъ числу относятся красная гадюка (*Vipera kaznakovi*), ящерица *Lacerta Derjugini*. Тамъ же найдены своеобразные скорпионы. Кроме того здѣсь недостаетъ многихъ гадовъ, свойственныхъ съ одной стороны Малой Азіи а съ другой—восточному Закавказью. Поэтому западное Закавказье въ фаунистическомъ отношеніи можно было бы выдѣлить въ особый районъ, равнозѣнный тремъ главнымъ районамъ, установленнымъ К. А. Сатунинъ.

Кавказъ издавна принято считать мостомъ, по которому шло переселеніе европейскихъ животныхъ изъ Азіи и наоборотъ. На самомъ же дѣлѣ роль Кавказскаго хребта въ разселеніи животныхъ была скорѣе отрицательной, именно, онъ служилъ скорѣе барьеромъ, препятствующимъ смѣщенію формъ. Мостомъ онъ не могъ служить

потому, что съверные склоны его и упираются въ степь, которая для горныхъ формъ должна являться непреодолимой преградой. Съ другой стороны степные формы южной России задерживаются Кавказскимъ хребтомъ въ своемъ движени на югъ. Трактъ по которому шло смѣшеніе азиатскихъ формъ съ европейскими долженъ быть пролегать отъ Балканского полуострова на Малую Азию, оттуда съ одной стороны на Сирію, съ другой чрезъ Армению на Персию.

Фауна Крыма носитъ явственная черты островной фауны. Въ общемъ она напоминаетъ животный міръ Кавказа или, еще больше, Балканского полуострова съ большимъ количествомъ недостающихъ видовъ. Въ особенности слѣдуетъ отмѣтить отсутствіе въ Крыму чисто-кавказскихъ формъ. Изъ млекопитающихъ тамъ водятся: благородный олень, косуля, но нѣтъ кабана, серны, козловъ и ни одного вида кошки. Изъ мелкихъ звѣрей тамъ водятся: лѣсная куница, мѣстная разновидность горностая, нѣчто среднее между этимъ млекопитающимъ и ласкою, заяцъ-русакъ, ежъ, слѣпушонка, разныя полевки и проч. Изъ птицъ, свойственныхъ Кавказу, въ Крыму недостаетъ фазана, красной куропатки, кавказского тетерева, улара, франколина и пр. Встрѣчающіеся въ Крыму фазанъ и красная куропатка разведены тамъ искусственно. Лѣса горной части Крыма не богаты птицами. Тамъ водятся: сойка (*Garrulus Krynickii*) одного вида съ кавказскою, сивоворонки, большой и малый дятлы, нѣсколько видовъ осинянокъ, сорокопутъ-жуланъ, иволга и многія другія птицы, которыхъ можно встрѣтить какъ въ южной Россіи, такъ и на Кавказѣ. Въ степной части Крыма какъ птицы, такъ и вся остальная фауна относятся къ подобласти степи, поэтому мы не будемъ говорить о нихъ отдѣльно. Островной характеръ фауны Крыма выражается въ особенности въ отсутствіи многихъ пресмыкающихся и земноводныхъ, свойственныхъ какъ Кавказу, такъ и южной Россіи. Такъ, изъ кавказскихъ животныхъ въ Крыму недостаетъ всѣхъ тамошнихъ гадюкъ, кроме обыкновенной степной (*Vipera Renardi*), нѣть луговой ящерицы (*Lacerta praticola*), зеленої ящерицы (*L. viridis*), \*) сухопутной черепахи (*Testudo ibera*) и др. Изъ пресмыкающихся, свойственныхъ материку южной Россіи, нѣть травяной лягушки (*Rana temporaria*) и веретенницы. Больше всего въ Крыму горныхъ ящерицъ (*Lacerta muralis*); за ними слѣдуютъ крымская ящерица (*L. taurica*), свойственная, кроме Крыма, еще Балканскому полуострову, и сѣрая ящерица (*L. agilis*). Довольно часто встрѣчается въ Крыму также желтопузъ (*Ophisaurus apus*). Единственнымъ эндемическимъ видомъ позвоночныхъ животныхъ въ Крыму является крымскій гекконъ (*Gymnodactylus Danilewskii*), кроме этого полуострова нигдѣ болѣе неизвѣстный. Изъ крымскихъ змѣй только одна ядовита, это обыкновенная степная гадюка (*Vipera Renardi*), свойственная всей степной полосѣ Россіи. Изъ неядовитыхъ тамъ водятся оба русскихъ вида ужа, полозъ желтопузый (*Zamenis tratalis*) и полозъ полосатый (*Coluber quadrilineatus*). Европейская рѣчная черепаха довольно обыкновенна и въ Крыму. Изъ земноводныхъ въ Крыму водится древесная

\*) Всѣ указанія въ томъ числѣ и новѣйшая о находженіи въ Крыму зеленої ящерицы не достовѣрны. Они основаны на томъ, что крымская сѣрая ящерица (*Lacerta agilis*) обнаруживаетъ нѣкоторыя черты сходства съ зеленої (*L. viridis*).

и съѣдобная лягушки, чесночкица, требенчатый тритонъ, но нѣтъ жерлянки, столь обыкновенной на югѣ Россіи.

При сравненіи состава крымской фауны съ фаунамисосѣднихъ странъ, можно убѣдиться, что Крымъ заселялся отнюдь не изъ Кавказа, какъ это можно было бы думать на основаніи близкаго сосѣдства этихъ двухъ странъ. Въ Крыму нѣтъ ни одного животнаго, которое могло появиться тамъ только изъ Кавказа; наоборотъ, какъ мы видѣли, тамъ недостаетъ множества животныхъ, которыхъ должны были бы водиться въ Крыму, если бы этотъ полуостровъ заселялся кавказскими переселенцами. Но среди пресмыкающихся Крыма извѣстна ящерица, которая могла попасть туда только изъ Балканского полуострова, такъ какъ нигдѣ больше въ окрестностяхъ она не водится. Это крымская ящерица (*Lacerta taurica*). Надо замѣтить, что крымская ящерица, какъ чисто горное животное, не могла проникнуть въ Крымъ въ обходъ Чернаго моря чрезъ южно-руssкія стени и степную часть полуострова, да она въ этихъ мѣстахъ и не водится. Вѣроятно, тѣмъ же путемъ изъ Балканского полуострова переселился и леопардовый полозъ (*Coluber leopardinus*), который, впрочемъ, найденъ и на Кавказѣ. На этомъ основаніи можно думать, что Крымъ нѣкогда представлялъ полуостровъ, соединенный съ Балканскимъ полуостровомъ, изъ котораго онъ и заселился различными наземными животными. Впослѣдствіи онъ отдѣлился и превратился въ островъ, а еще позже соединился съ материкомъ южной Россіи низкимъ и узкимъ (Перекопскимъ) перешейкомъ. Къ средиземноморской подобласти относятъ также фауну Средней Азіи, т.-е., Тибета, Монголіи, а въ нашихъ владѣніяхъ фауну Турана, т.-е., Семирѣченской области, Туркестана и Закаспійской области. Однако, вслѣдствіе своеобразія физическихъ условій этихъ странъ, представляющихъ въ большей части своей поверхности настоящую пустыню, и животный міръ ихъ отличается своеобразіемъ, поэтому нѣкоторые зоогеографы, какъ, напримѣръ, Гельпринъ, выдѣляютъ фауну Средней Азіи въ особую подобласть. Однако въ составѣ этой фауны достаточно много родовъ, характерныхъ для средиземноморской подобласти. Таковы изъ млекопитающихъ роды барановъ (*Ovis*), козловъ (*Capra*) и виды: барсъ, гепардъ; изъ птицъ—роды: фазанъ, уларь, красная куропатка; изъ ящерицъ—роды: агама, варанъ, голопалый гекконъ (*Gymnodactylus*) и проч. На этомъ основаніи Среднюю Азію въ зоологическомъ отношеніи мы будемъ разматривать какъ своеобразный округъ средиземноморской подобласти.

На возвышенныхъ плато китайской Средней Азіи, въ Монголіи и Тибетѣ, наиболѣе характерными млекопитающими слѣдуетъ считать: лошадь Пржевальского (*Equus Przewalskii*), кулана (*Equus onager*), дикаго двугорбаго верблюда, дзерена (*Antilope subgutturosa*), дикаго яка (*Poephagus grunniens*), нѣсколько видовъ барановъ (*Ovis*), медвѣдя-пищухоѣда (*Ursus lagomyarius*) и др. Изъ птицъ наиболѣе интересны: снѣжный грифъ (*Gyps nivicolus*), многочисленные виды жаворонковъ, степные рябки (*Pterocles*), саксаульная сойка (*Podoces Hendersoni*) и др. Изъ ящерицъ въ большомъ количествѣ водятся виды изъ рода круглоголовокъ (*Phrynocephalus*) и ящурокъ (*Eremias*); изъ змѣй стрѣла-змѣя (*Taphrometopon lineolatum*) и виды рода щитомордниковъ (*Ancistrodon*).

Большая часть русской Средней Азии, т.е., Закаспийской области, Туркестана и Семиреченской области, представляет пустыню или глинистую, или песчаную, и только на южной и юго-восточной границахъя находятся горы. Соответственно такому характеру страны здѣсь преобладаютъ степные животные. Только въ горахъ и по течению рѣкъ, гдѣ имѣются цвѣтущіе оазисы, мы встрѣчаемъ животныхъ иного типа. Изъ пустынныхъ копытныхъ особый интересъ представляютъ куланъ или полосель (Equus onager), живущій стадами въ Закаспийской области и въ окрестностяхъ озера Балхашъ. Почти во всѣхъ пустыняхъ русской Средней Азии попадаются антилопы, приналежащія къ двумъ видамъ: сайга (Antilope saiga), отличающаяся вздутой мордой и джейранъ (A. subgutturosa)—антилопа съ тонкою изящною мордою, стройными ногами и вообще очень похожая на газель. Кабаны встрѣчаются всюду въ Средней Азии, гдѣ существуютъ только камышевые заросли, въ особенности много ихъ въ низовьяхъ Аму-Дарьи и рѣкъ, впадающихъ въ Балхашъ. Въ тѣхъ же мѣстахъ въ большомъ количествѣ водится тигръ, несколько не уступающій въ ростѣ и силѣ бенгальскому. Изъ кошекъ особый интересъ представляютъ гепардъ или грилистая кошка (Felis jubata), представляющая какъбы переходъ къ собакамъ. Она отличается высокими ногами съ тупыми невтяжными когтями, желтоватаго цвѣта, шерсть ея въ мелкихъ темныхъ пятнахъ, на шейѣ находится короткая грива. Мануль или степная кошка (F. manul) ростомъ съ крупную домашнюю кошку, желтовато-сераго цвѣта съ черными полосками, держится въ камышахъ. Въ Закаспийской области водятся, кромѣ того, барсъ или пантера (Felis pardus) и шакаль (Canis aureus). Изъ мелкихъ хищниковъ слѣдуетъ упомянуть обѣ индійскомъ медвѣдѣ (Melivora indica), живущемъ въ Закаспийской области. Этотъ звѣрокъ ростомъ съ барсука, на которого походитъ также складомъ тѣла и окраскою. Изъ южныхъ формъ тамъ же водятся особаго вида гіена (Hyena Bilkewitschi), изъ кошекъ—каракалъ (Lynx caracal), и туркестанская ласка (Putorius stoliczkanus). Вмѣсто обыкновенного хорька въ пустыняхъ Средней Азии водится степной хорекъ (Putorius Eversmanni), отличающійся волчею мастью шерсти. Въ горахъ Семиреченской области найдено полярное животное, настоящій песецъ (Canis lagopus). Этотъ любопытный фактъ можно объяснить только вліяніемъ ледникового вѣка, который и въ Азии, подобно тому, какъ въ Европѣ, отодвинулъ полярныхъ животныхъ далеко на югъ. По окончаніи же полярного вѣка эти животные, частью вернувшись въ полярныя страны, частью поднялись высоко въ горы, гдѣ они нашли столь же холодный климатъ.

Особенно интересны грызуны средне-азіатскихъ пустынь. Здѣсь многочисленны типичные обитатели степи—тушканчики. Они ведутъ ночной образъ жизни, питаются, главнымъ образомъ, луковицами степныхъ растеній. Кромѣ большого тушенчика (Dipus jaculus), въ Туркестанѣ живутъ малый тушенчикъ (D. sagitta), плоскохвостый тушенчикъ (D. platyrurus) и др. На тушенчиковъ походятъ другіе степные грызуны—песчанки (Meriones), которая во время бѣганія ступаютъ, однако, на всѣ четыре ноги, хотя заднія, какъ у тушенчиковъ, у нихъ значительно длиннѣе переднихъ. Песчанки ведутъ общественный

образъ жизни и бодрствуютъ днемъ. Изъ сурковъ чаще всего попадается короткопалый сурликъ (Spermophilus brevicauda), свойственный глинистымъ пустынямъ. Въ песчаныхъ же пустыняхъ, напримѣръ, въ Кзыль-Кумахъ, водится тонкопалый сурликъ (Spermophilus leptodactylus), отличающійся огромными когтями и еще тѣмъ, что въ противоположность другимъ сурликамъ на зиму не залегаетъ въ спячку. Изъ насѣкомоядныхъ животныхъ заслуживаютъ вниманія ежи: E. albus, E. hypomelas и персидскій E. macracanthus. Изъ грызуновъ для Закаспийской области слѣдуетъ отмѣтить земляныхъ крысы: Nesocia Huttoni и N. Satunini, закаспіскую полевку (Microtus transcaspius), афганскую слѣпушонку (Ellobius intermedius), индійского тушканчика (Alactaga indica), закаспіскаго зайца (Lepus Lehmani). Кроме этихъ млекопитающихъ, болѣе или менѣе характеризующихъ фауну русской Средней Азии, тамъ водятся и многія наши обыкновенные животные, а именно: волкъ, лисица, барсукъ, выдра; кромѣ того, корсакъ или степная лисица (Canis corsac), черноухая лисица (Canis melanotis), а по течению Аму-Дарьи попадаются благородные олени; въ горахъ же нѣсколько видовъ барановъ (Ovis). Трухменскій баранъ (Ovis arkal) встрѣчается и на равнинахъ, именно на плато Усть-Уртъ между Каспійскимъ и Аральскимъ морями.

Въ классѣ птицъ мы находимъ очень много любопытныхъ представителей средне-азіатской фауны. Пустыни Туркестана отличаются обилиемъ жаворонковъ, которые вмѣстѣ со степными ящерицами мѣстами являются единственными обитателями пустыни. Изъ жаворонковъ наиболѣе крупный—степной жаворонокъ (Alauda calandra) значительно больше полевого, съ черными пятнами по бокамъ шеи. Въ зимнее время въ степи несмѣтными стадами держатся черные или татарские жаворонки (A. tatarica), матово-чернаго цвѣта съ белыми кончиками отдѣльныхъ перьевъ. Короткопалый жаворонокъ (A. brachydactyla) самый малый изъ пустынныхъ жаворонковъ съ опереніемъ цвѣта глины. Еще болѣе типичными обитателями пустыни являются степной рябокъ (Pterocles arenarius) и саджа (Syrrhaptes paradoxus)—птицы, относимыя къ отряду куриныхъ, но въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ напоминающія голубей. По устройству клюва и ногъ онѣ напоминаютъ курь, но крылья ихъ длинныя и острыя, походятъ на крылья голубей; кромѣ того, обѣ описываемыя птицы пьютъ воду какъ голуби, не отрываясь отъ нея, а втягивая. Нѣкоторые, впрочемъ, относятъ ихъ къ голубямъ. Окраска ихъ оперенія настолько гармонируетъ съ цвѣтомъ песка или глины, среди которыхъ онѣ живутъ, что ихъ трудно замѣтить, если онѣ сидѣть неподвижно. У степного рябка пальцы свободны, а у саджи они слиты и снабжены снизу толстой мозолистой подошвой, такъ что вся лапа очень напоминаетъ лапу верблюда. Въ долинахъ рѣкъ очень обыкновенны фазаны, на Аму-Дарѣ вида Ph. oixianus, а на Сырь-Дарѣ и въ бассейнѣ Балхаша—Ph. mongolicus; въ горахъ водятся краснѣя куропатки или кикилики (Caccabis chukar), получившія у туземцевъ послѣднее название вслѣдствіе того, что въ ихъ громкѣйшемъ крикѣ слышится «кикиликъ».

Почти во всѣхъ глинистыхъ степяхъ Туркестана можно встрѣтить стрепета (Otis tetrix), птицу похожую по устройству тѣла на дрофи, но величиной съ небольшую курицу. Близкій родственникъ европей-

ской дрофы, джекъ (*Otis Macqueeni*), водится въ самыхъ глухихъ тлинистыхъ пустыняхъ. Въ саксауловыхъ заросляхъ туркестанскихъ пустынь водятся саксаульная сойка (*Podoces Panderi*) и саксаульный воробей (*Passer ammodendri*).

Во многихъ мѣстахъ Туркестана, гдѣ имѣется достаточно пресной воды, существуютъ цвѣтущіе оазисы, съ пашнями, садами и проч. Въ такихъ оазисахъ ются многія птицы, избѣгающія пустынь. Здѣсь очень обыкновенны индійскія горлицы (*Columba risoria*), совы-сплюшки (*Scops*), туркестанскія иволги (*Oriolus kundoo*), обыкновенная щурки (*Merops apiaster*), а въ Закаспійской области—также зеленая или персидская щурки (*Merops persica*), различная овсянки, нѣсколько видовъ сорокопутовъ и проч. Низовья туркестантскихъ рѣкъ, напримѣръ, Амудары, Сырь-Дары и семирѣченскихъ: Или, Лепсы и др., въ отношеніи животнаго міра напоминаютъ низовья Волги. Здѣсь водятся тѣ же крачки, чайки, въ озерахъ—лысухи, цапли, утки, гуси, кулики, мѣстами бакланы и пеликаны. Въ камышевыхъ заросляхъ всюду обыкновенны кабаны; изъ птицъ—фазаны, многочисленные камышевки, усатая синица, ремезъ и мн. др.

Для Закаспійской области изъ птицъ южного происхожденія особенно слѣдуетъ отмѣтить: кашимирскую оляпку (*Cinclus cashmiriensis*), персидскую каменку (*Saxicola persica*), египетскаго козодоя (*Caprimulgus aegyptius*), фламинго (*Phoenicopterus roseus*), индійскую пиголицу (*Lobivanellus indicus*), султанскую водяную курицу (*Porphyrto poliocephalus*). Для горъ южнаго Туркестана очень характерной птицей является серпоклювъ (*Ibidorhynchus Struthersii*), куликъ по формѣ клюва напоминающій ибиса.

Туркестанскія пустыни очень богаты разнообразными гадами, въ особенности же ящерицами; здѣсь, можно сказать, настоящее царство гадовъ. Цѣлыми сотнями снуютъ они по склонамъ песчаныхъ холмовъ или въ глинистыхъ равнинахъ. Между ними бросаются въ глаза различные виды круглоголовокъ (*Phynocephalus*), плоскихъ ящерицъ съ круглой головой. Крупнѣе другихъ ушастая круглоголовка (*Ph. mystaceus*), названная такъ потому, что по бокамъ головы у нея находятся складки кожи наподобіе ушей. Въ длину она достигаетъ  $\frac{1}{4}$  аршина или нѣсколько болѣе, держится въ сыпучемъ пескѣ, въ который въ случаѣ опасности зарывается, раздвигая песокъ брюшкомъ и забрасывая себя при помощи пальцевъ, усаженныхъ по бокамъ зубчиками. Цвѣтъ ея спины до такой степени гармонируетъ съ цвѣтомъ песка, что ящерицу нельзя замѣтить даже на близкомъ разстояніи, если она сидитъ неподвижно. Песчаная круглоголовка (*Ph. interscapularis*), длиною всего около вершка, умѣть также зарываться въ песокъ. Для того чтобы отыскивать другъ друга, эти круглоголовки закорючиваются кверху хвостикъ, съ нижней стороны котораго на самомъ кончикѣ находятся ярко-красныя поперечныя полосы по очереди съ черными. Эти полосы служатъ сигнальными знаками, видными издалека. Въ глинистыхъ степяхъ живеть такырная<sup>1)</sup> круглоголовка (*Ph. helioscopus*), отличающаяся шероховатою спиной. Кромѣ пере-

<sup>1)</sup> Такырами въ Туркестанѣ называютъ глинисто-солонцеватыя площадки среди песковъ.

численныхъ круглоголовокъ въ русской Средней Азіи найдены еще *Phr. struchi*, *Phr. rossikowi*, *Phr. theobaldi*, *Phr. versicolor*, *Phr. nikolskii* и др. Не менѣе интересна туркестанская агама (*Agama sanguinolenta*)—ящерица болѣе  $\frac{1}{4}$  аршина длиною, съ сердцевидною головою, очень длиннымъ хвостомъ и замѣчательною способностью мѣнять цвѣтъ кожи на горлѣ. Подъ вліяніемъ раздраженія цвѣтъ этотъ становится то синимъ, то переходить въ желтоватый или бурый. Благодаря этой способности мѣстные жители называютъ агаму хамелеономъ, съ которымъ она, однако, ничего не имѣетъ общаго по устройству тѣла. Въ горной части Туркестана найдены еще *Agama lehmanni* и *A. himalayana*. Самою замѣчательною ящерицею Туркестана, безспорно, слѣдуетъ считать варана (*Varanus griseus*). Она достигаетъ въ длину болѣе двухъ аршинъ, почему мѣстные жители ошибочно называютъ ее крокодиломъ. Соответственно своему крупному росту она питается довольно большими животными, именно, погдѣаетъ другихъ ящерицъ, птенцовъ, яйца птицъ, суриковъ, молодыхъ зайцевъ и проч.

Очень характернымъ родомъ ящерицъ для средне-азіатскихъ пустынь является родъ ящурокъ (*Eremias*), живущихъ въ глинистыхъ пустыняхъ. У насъ внаида попадаются виды: *Er. velox*, *Er. arguta*, *Er. intermedia*, а въ Закаспійской области—африканскага форма, *Er. guttulata*.

Недавно тамъ же найдены *Eremias multiocellata*, *E. transcasica*, а въ горной части южнаго Туркестана *Eremias Nikolskii* и *E. regeli*. Близкимъ къ *Eremias* родомъ является родъ скаптейръ (*Scapteira*), который, однако, отличается роговыми зубчиками, сидящими по бокамъ пальцевъ. Изъ этого рода въ Туркестанѣ и Закаспійской области найдены виды: *Sc. grammica*, *Sc. scripta*, *Sc. transcasica*, *Sc. bilbewitschi* и *Sc. grum—grzimailoi*.

Въ русской Средней Азіи довольно многочисленны представители семейства ящерицъ, отличающихся способностью пишать, именно, семейства гекконовъ (*Geckonidae*). Это ночные ящерицы по большей части свѣтло-сѣраго или бѣловатаго цвѣта съ большими глазами безъ вѣкъ съ вертикальнымъ зрачкомъ и очень ломкимъ хвостомъ. Въ Туркестанѣ встрѣчается нѣсколько видовъ голопалаго геккона (*Gymnodactylus*), у которого на концахъ пальцевъ нѣть никакихъ присосковъ или другихъ приспособленій для лазанія по потолку или отвеснымъ стѣнамъ. Впрочемъ, ихъ тонкіе острые когти помогаютъ имъ цѣпляться за неровности крутыхъ обрывовъ. У Закаспійского голопалаго геккона (*G. caspius*) спина усажена крупными трехгранными бугорками; а у сѣраго (*G. Russowii*)—кругловатыми бугорками. Сцинковый гекконъ (*Teratoscincus scincus*) имѣетъ тѣло покрытое крупной закругленной чешуей, расположенной черепицеобразно, какъ у рыбъ. Такая чешуя существуетъ у ящерицъ изъ семейства сцинковыхъ (*Scincidae*), почему сцинковый гекконъ и получилъ свое название. Недавно въ Закаспійской области найденъ и другой, живущій въ Персіи, видъ сцинковаго геккона, именно, *Teratoscincus Zarudnyi*. Изъ того же семейства гекконовъ въ разныхъ мѣстахъ Туркестана попадаются гребнепалый гекконъ (*Crossobamton*) и пискливый геккончикъ (*Alsophylax pipiens*), крошечная ящерица, около вершка длиной. Въ Закаспійской области водится единственный русскій представитель семейства эйблефаровъ,

весма близкаго къ гекконамъ и только недавно отдаленаго отъ нихъ. Это эйблефаръ пятнистый (*Eublepharis macularius*), котораго можно считать представителемъ белуджистанской фауны.

Изъ семейства сцинковыхъ въ Закаспийской области водятся два вида сцинка: *Eumeces Schneuderi* и *E. scutatus*. Это крупные ящерицы нѣсколько менѣе полуаршина длиною, съ крупной гладкой чешуей и очень ломкимъ хвостомъ. Къ тому же семейству относится гологлазъ (*Ablepharus*), крошечная ящерка около вершка длиной, съ глазами лишенными вѣкъ, вмѣсто которыхъ, подобно тому какъ у змѣй, находится прозрачная кожица, покрывающая глазъ на подобіе часового стеклышка. Въ русской Средней Азіи чаще всего попадается пустынныи гологлазъ (*Ab. deserti*), а также *Ab. Brandtii*. Въ Алайскомъ хребтѣ найдены *A. alaicus*, а въ горахъ Алатау близъ озера Иссыккуля *A. Kucenkoi*.

Въ самыхъ глухихъ пустыняхъ, совершенно лишенныхъ всякихъ источниковъ прѣсной воды, всюду въ русской Средней Азіи въ множествѣ водится степная черепаха (*Testudo Horsfieldii*). Она принадлежитъ къ сухопутнымъ черепахамъ, которая отличаются высокимъ щитомъ и толстыми ногами. Питаются степная черепаха листьями пустынныхъ растений.

Не менѣе интересны также и змѣи русской Средней Азіи. Въ Закаспийской области водится знаменитая очковая змѣя (*Naja tripunktans*), принадлежащая къ особой разновидности безъ очковъ (var. соеса), т.-е., не имѣющая на шѣи узора въ видѣ очковъ. Та же разновидность попадается и въ Индіи. Русская очковая змѣя достигаетъ столь же большихъ размѣровъ, какъ и ея индійская родственница, и едва ли менѣе ея ядовита. Питаются она красными куропатками, молодыми зайцами, фазанами и проч. Въ песчаныхъ пустыняхъ всей русской Средней Азіи водится степной удавъ (*Eryx jaculus*), который по своимъ крошечнымъ размѣрамъ, около полуаршина длиною, совсѣмъ не напоминаетъ своихъ тропическихъ родственниковъ, но по строенію тѣла и способу убивать добычу это настоящій удавъ. Онъ ловитъ тушканчиковъ и песчанокъ, обвивается вокругъ тѣла звѣрка и давить его, постепенно суживая петли. Во время жары степной удавъ зарывается въ песокъ, въ которомъ онъ можетъ двигаться не менѣе быстро, нежели по поверхности твердой земли. Тѣло его толстое съ тупымъ и короткимъ хвостомъ и мелкою чешуею на головѣ. Въ противоположность степному удаву стрѣла-змѣя (*Taphrometopon lineolatum*) отличается тонкими и чрезвычайно длинными бичевидными тѣломъ. Свою заостренную узкою головою она дѣлаетъ такія движенія, какъ будто стрѣляетъ ею, почему и получила свое название у киргизовъ: окъ-джилиянъ—стрѣла-змѣя. Сверху она свѣтло-сѣраго цвѣта съ тонкими черными продольными линіями. Питается она насѣкомыми, фалангами и другими пауками. Хотя стрѣла-змѣя и не ядовита, въ тѣсномъ смыслѣ слова, но она принадлежитъ къ числу, такъ называемыхъ, подозрительныхъ змѣй, у которыхъ въ верхней челюсти, обыкновенно сзади неядовитыхъ зубовъ, находится одинъ болѣе длинный бороздчатый зубъ, желобокъ котораго соединенъ съ железою. Ядъ этой железы убиваетъ только мелкихъ животныхъ, хотя надо думать, что и для человѣка онъ окажется небезразличнымъ.

Къ числу настоящихъ ядовитыхъ змѣй въ русской Средней Азіи принадлежитъ щитомордникъ (*Ancistrodon*), относимый къ одному подсемейству гремучею змѣю (*Crotalinae*). Какъ всѣ представители этого подсемейства, онъ отличается глубокою ямкою, находящейся на верхней губѣ между ноздрею и глазомъ. По длину онъ не превосходитъ нашу обыкновенную гадюку, но укушеніе его болѣе опасно, и при неблагопріятныхъ обстоятельствахъ въ жаркую погоду можетъ окончиться смертью. Сверху щитомордникъ сѣраго цвѣта въ крупныхъ черныхъ пятнахъ; питается онъ мелкими звѣрками и птицами. Въ русской Средней Азіи водятся два вида этой змѣи: палласовъ щитомордникъ (*Ancistrodon halys*) и средний щитомордникъ (*A. intermedius*). Вмѣсто нашей обыкновенной гадюки всюду въ Туркестанѣ, въ особенности въ степяхъ, водится степная гадюка (*Vipera Renardi*), а въ Закаспийской области довольно обыкновенна ефратская гадюка (*Vipera lebetina*), называемая на Кавказѣ гюрзой. Кроме того, въ пескахъ той же области нерѣдко можно встрѣтить маленькую, но очень ядовитую песчаную гадюку или эфу (*Echis carinatus*), которую легко отличить по бѣлому кресту на лбу. Тамъ же довольно обыкновенна крошечная змѣя, слѣпышъ (*Typhlops vermicularis*), которую незнающіе обыкновенно принимаютъ за червя. Дѣйствительно, тѣло ея червеобразно, въ немъ трудно отличить голову отъ хвоста; глаза ея зачаточны и едва просвѣчиваются чрезъ чешуйки головы, ротъ узкій и, въ отличіе отъ другихъ змѣй, пасть не можетъ растягиваться. Тѣло покрыто гладкою черепицеобразною чешуею, одинаковою какъ на спинѣ, такъ и на брюхѣ; цвѣта оно бѣлаго. Въ длину слѣпышъ достигаетъ около двухъ вершковъ; подобно червю, онъ роется въ землѣ, питается онъ червями. Кроме перечисленныхъ змѣй въ Туркестанѣ водится *Coluber dione*, *Zamenis Ravergeri*, *Z. Karelini*, *Z. rhodorachis*, *Z. Glazunowi*, кроме того, въ Закаспийской области встрѣчаются южныи формы змѣй: *Lytorhynchus Ridgewayi*, *Lycodon striatus*, *Dipsadomorphus trigonatus* и нѣсколько видовъ контей (*Contia bicolor*, *C. fasciata*, *C. persica*, *C. Walteri*, *C. transcaspica*).

Фауна земноводныхъ русской Средней Азіи чрезвычайно бѣдна, какъ это и надо было ожидать вслѣдствіе бѣдности страны источниками прѣсной воды. Во всемъ Туранѣ нѣть ни одного вида настоящихъ тритоновъ (*Molge*). Представителемъ хвостатыхъ амфибій является эндемический для Турана родъ *Ranidens*, съ единственнымъ видомъ: семирѣчинскій тритонъ (*R. sibiricus*). Онъ найденъ только въ горахъ Семирѣченской области, близъ Семипалатинска и близъ Ташкента. Недавно южнѣе Самарканда былъ открытъ видъ хвостатой амфибіи изъ рода *Hynobius*, представители котораго до сего времени были известны только въ Японіи, Кореѣ и вост. Китай. Этотъ видъ получилъ название *Hynobius turkestanicus*. Изъ безхвостовыхъ амфибій въ краѣ водится сѣйдобрая лягушка, въ количествѣ, однако, гораздо меньшемъ, нежели, напримѣръ, въ южной Россіи; кроме того, зеленая жаба (*Bufo viridis*) и остроносая лягушка (*Rana arvalis*).

Изъ беспозвоночныхъ животныхъ русской Средней Азіи мы упомянемъ только о трехъ паукообразныхъ, известныхъ своею ядовитостью. Это—скорпионы, фаланги и небольшой паукъ, называемый у туземцевъ каракуртъ (*Latrodectes*). Этотъ послѣдній паукъ черного

цвѣта съ красными пятнами; несмотря на свои небольшіе размѣры, онъ очень ядовитъ. Укушеніе его бываетъ смертельнымъ не только для человѣка, но и для крупнаго скота, напримѣръ, для верблюдовъ. Въ Манчжурскую подобласть входятъ Манчжурія, сѣверо-восточный Китай, Японскіе острова и, у насъ въ Россіи, Уссурійскій край. Вся вообще подобласть характеризуется слѣдующими млекопитающими: безхвостая мартышка (*Innus*), одинъ видъ которой встречается въ Японіи; въ сѣ.-вост. Китаѣ попадается обезьяна изъ рода *Semnopithecus*; изъ хищныхъ здѣсь водится своеобразный родъ медведя *Ailuropus*, затѣмъ кудрявая антилопа (*Nemoredus*), енотовидная собака (*Canis procyonoides*). Фауна птицъ этой подобласти характеризуется обилиемъ фазановъ нѣсколькихъ родовъ.

Въ предѣлахъ Россійской Имперіи къ манчжурской подобласти надо относить Уссурійскій край. Природа этого края въ общемъноситъ характеръ тайги, такъ какъ въ горахъ здѣсь преобладаетъ хвойный лѣсъ вмѣстѣ съ его обитателями. Въ долинахъ, однако, встрѣчается большое количество растеній и животныхъ южнаго происхожденія; между послѣдними немало типичныхъ манчжурскихъ формъ.

Природа Амурского края, включая сюда и долину Уссури, отличается одною замѣчательною особенностью, именно, сочетаніемъ съ-верныхъ формъ съ южными, что въ особенности въ рѣзкой формѣ выражается въ той части края, которая непосредственно примыкаетъ къ Восточному океану. Такъ, дикій виноградъ обвиваетъ въ этихъ мѣстахъ ель, а тигръ, этотъ выходецъ изъ тропической Индіи, охотится за съвернымъ оленемъ, или соболь преслѣдуje фазана. Эта особенность находится въ полномъ соотвѣтствии съ климатомъ страны. Лѣтомъ здѣсь господствуютъ жары, а зимою трескучie морозы.

Изъ таежныхъ млекопитающихъ въ Уссурійскомъ краѣ встрѣчаются медвѣдь, соболь, сибирскій барсъ, барсукъ, колонокъ (*Putorius sibiricus*), рысь, бѣлка, бурундукъ, кабарга, косуля, изюбрь или благородный олень, лось и др., но наряду съ ними водятся слѣдующія южныя или чисто-мѣстныя млекопитающія: тигръ, енотовидная собака (*Canis procyonoides*), амурская дикая кошка (*Felis euptilura*), куница-харса (*Murtela flavigula*), уссурійский кротъ (*Mogera robusta*), кабанъ, пятнистый олень (*Cervus Dybowskii*), кудрявая антилопа (*Nemoredus crispus*), скорѣе похожая на козу, съ очень длинною и густою шерстью; манчжурскій заяцъ (*Lepus mandschuricus*) и др.

Еще более южныхъ формъ въ Уссурийскомъ краѣ насчитывается среди птицъ. Такъ, рядомъ съ таежными птицами, каковы, напр., рябчикъ, клесты, синицы и т. д., здѣсь водятся: фазанъ (*Phasianus torquatus*), японскій козодой (*Caprimulgus jotaka*), японскій долгохвостый снѣгирь (*Uragus sanguinolentus*), японскій воронъ (*Corvus japonensis*), китайская иволга (*Oriolus chinensis*), золотистый дроздъ (*Turdus chrysolaus*), японская мухоловка (*Muscicapa narcissina*) и др.

Обширный водный бассейнъ Уссурйского края, озеро Ханка, стягиваетъ къ себѣ большое количество самыхъ разнообразныхъ водоплавающихъ и голенастыхъ птицъ. Въ особенности оживленно это озеро весною во время пролета. Безчисленныя стада утокъ, гусей, лебедей, куликовъ, чаекъ держатся здѣсь временно на пути въ сѣвер-

ныя страны; нѣкоторыя, правда немногія, остаются на озерѣ и для гнѣздуванія. На пролетѣ здѣсь можно встрѣтить нашихъ обыкновенныхъ утокъ: кряковую, шилохвость, широконоску, но вмѣстѣ съ ними и сибирскихъ: *Anas glaucanas*, *Anas falcata*, а также южные виды, каковы: мандаринская утка (*Aix galericulata*), китайскій гусь (*Anser cygnoides*). Встрѣчаются на озерѣ также колпица (*Platalea leucorodia*), китайскіе журавли: *Grus montignesia*, *Gr. monachus*, японскій ибисъ (*Ibis nippon*) бѣлого цвѣта съ розовымъ отливомъ.

Не мене́е любопытны пресмыкаю́щиеся и амфибии Уссурийского края, среди которыхъ существуетъ нѣсколько видовъ эндемическихъ, т.-е., свойственныхъ только этому краю и не встрѣчающихся нигдѣ больше. Изъ пресмыкающихся наибольшій интересъ представляетъ китайская рѣчная черепаха (*Trionyx sinensis*), принадлежащая къ особому семейству мягкокожихъ черепахъ. Изъ ящерицъ въ Уссурийскомъ краѣ обыкновенна амурская долгохвостка (*Tachydromus amurensis*), отличающаяся неимовѣрно длиннымъ хвостомъ, превосходящимъ длину туловища въ 3—4 раза. Недавно тамъ найдены также японскій гекконъ (*Gecko japonicus*) и сцинкъ (*Eumeces marginatus*). Среди змѣй описываемаго края необходимо отмѣтить ядовитую *Ancistrodon Blomhoffii*, восточного полоза (*Coluber Schrenckii*), достигающаго въ длину сажени, красноспиннаго полоза (*Coluber rufodorsatus*). Изъ амфибій наиболѣе замѣчательны эндемической видъ и родъ наземнаго тритона *Geotomus Fischeri*, а также амурская лягушка (*Rana amurensis*), восточная жерлянка (*Bombinator orientalis*) и восточная древесная лягушка (*Hyla Stepheni*).

Изъ наземныхъ и прѣноводныхъ моллюсковъ мы укажемъ только на самыхъ характерныхъ для края, таковы: уссурійская лужанка (*Vivipara ussuriensis*), амурская меланія (*Melania amurensis*), маакова улитка (*Helix Maackii*), японскій слизень изъ рода *Philomycus*, гигантская беззубка (*Anodonta herculea*) и, наконецъ, жемчужная раковина (*Anodonta plicata*), водящаяся въ Амурѣ. Миръ наѣкомыхъ Уссурійского края отличается изобилиемъ комаровъ, мошекъ, оводовъ и другихъ жалящихъ, извѣстныхъ въ краѣ подъ общимъ названіемъ «гнуса». Изъ бабочекъ южнаго происхожденія мы назовемъ: *Sericinus telamon*, *Luchfordia Puziloi*, *Thecla japonica*, *Vanessa charonia*, *Argynnис Childreni*; изъ жуковъ наиболѣе интересны амурская жужелица (*Coptolobrus smaragdinus*), *Hydrophilus ganssuensis*, *Pseudonosoderma amurense*, нѣсколько представителей тропическихъ родовъ *Metopodontus*, *Luperodes* и сѣверо-американскихъ родовъ: *Dichelotarsus*, *Cephalaon* и др.

## ГЛАВА XIX.

### Водная фауна Российской Империи.

Мурманское море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространение донныхъ животныхъ.—Млекопитающія, птицы и рыбы.—Бѣлое море.—Балтійское море.—Его планктонъ и вертикальное распространение донныхъ животныхъ.—Позвоночные животные.—Озера съ северо-западной Россіи.—Гипотеза Ловена.—Черное море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространение донныхъ животныхъ.—Отношеніе фауны Черного моря къ фаунамъ съсѣднихъ морей.—Азовское море.—Его фауна.—Каспійское море.—Его планктонъ.—Вертикальное распространение донныхъ животныхъ.—Аральское море.—Его фауна.—Фауна рыбъ Понто-Арало-Каспійского бассейна.—Геологическая исторія этого бассейна.—Озеро Гокча.—Балхашъ и Иссыкъ-Куль.—Карское море.—Ледовитый океанъ.—Рыбы рѣкъ бассейна Ледовитаго моря.—Байкалъ.—Бассейнъ Восточнаго океана.—Берингово, Охотское и Японское моря.—Фауна беспозвоночныхъ.—Млекопитающія, птицы и рыбы.—Рыбы бассейна Амура.—Сходство водной фауны бассейна Амура съ фауной Арало-Каспійского бассейна.

Водную фауну Российской Империи мы разсмотримъ отдельно, такъ какъ ее нельзя пріурочивать къ тѣмъ подобластямъ, по которымъ распредѣляется сухопутная фауна палеарктической области. Обзоръ водяныхъ животныхъ мы будемъ дѣлать по бассейнамъ.

Часть Ледовитаго моря, омывающая берега Европейской Россіи или, такъ называемое, Мурманское или Баренцево море характеризуется тѣмъ, что по этой части проходитъ конечная часть теплого теченія Гольфстрема. Теченіе это, зарождаясь подъ тропиками въ западной части Атлантическаго океана, приносить въ Мурманское море теплые воды и доносить ихъ до береговъ Новой Земли. Благодаря этому теченію температура воды для столь большой широты мѣстности очень высокая и къ тому же подвержена незначительнымъ колебаніямъ въ теченіе года. Такъ, въ западной части Мурманскаго берега годовая амплитуда равна 7—9° Ц. на поверхности и 1—6° Ц. на глубинѣ 250 метровъ. Благодаря тому же Гольфстрему, Мурманское море имѣетъ океаническую соленость и совершенно лишено пловучихъ льдовъ. Все это условія въ высшей степени благопріятны для развитія животной жизни. И дѣйствительно, фауна Мурманскаго моря поражаетъ своимъ богатствомъ.

Бѣлое море, составляющее заливъ Мурманскаго, имѣть видъ глубокаго котла, соединенного съ океаномъ мелкимъ проливомъ. Теплое теченіе не заходить въ Бѣлое море, вслѣдствіе чего вода здѣсь холоднѣе, нежели въ Мурманскомъ морѣ. Кромѣ того, благодаря притоку прѣсной воды, приносимой рѣками, вода въ Бѣломъ морѣ менѣе солена. Зимой все море покрыто пловучими льдами. Такимъ образомъ условія существованія животныхъ въ Бѣломъ морѣ гораздо менѣе благопріятны, нежели въ Мурманскомъ. По физическимъ условіямъ Бѣлое море слѣдуетъ относить къ арктическимъ морямъ.

Планктонъ Мурманскаго моря состоитъ изъ биченосцевъ, инфузорий, радиолярий. Изъ кишечно-полостныхъ здѣсь обыкновенны медузы: *Aurelia aurita* и *Staurostoma arctica*, изъ сифонофоръ—*Diphyes arctica* и *Physophora borealis*, изъ червей виды рода *Sagitta*. Наиболѣе же

богаты планктонъ описываемаго моря ракообразными, въ особенности веслоногими и мизидами. Эти ракообразные составляютъ главную пищу рыбъ.

Донная животная Мурманскаго моря въ вертикальномъ направлении распредѣляются тремя зонами. 1. Верхняя или литоральная зона, обнажающаяся при отливѣ, благодаря большой высотѣ прилива отличается богатствомъ фауны. Во время отлива обнажаются широкія полосы пологаго прибрежья, покрытыя сплошнымъ покровомъ зеленыхъ водорослей. Выше высоты прилива, довольствуясь только брызгами воды, на камняхъ сидятъ морскіе жули (Balanus balanoides).

На обнаженныхъ во время отлива камняхъ сидятъ также моллюски *Littorina littorea*, *Actaea testudinalis*, *Mytilus edulis*, *Chiton marmoratus*. Среди водорослей фукусовъ застрѣваютъ багрянки (*Rugula lapillus*), *Margarita helicina*, а подъ камнями остаются раки—бокоплавы.

2-я зона, простирающаяся приблизительно до глубины 45 сажень, названа зоной ламинаріи и известковыхъ водорослей. Эта зона въ особенности богата ракообразными и моллюсками. Изъ первыхъ среди красныхъ известковыхъ водорослей здѣсь водятся разнообразныя, окрашенныя въ красный цветъ креветки изъ родовъ *Crangon*, *Sclerocrangon* и *Hippolyte*; кроме того, крабы изъ рода *Nyas*, отшельники (*Eupagurus pubescens*) и козочки (*Caprella*). Изъ моллюсковъ здѣсь обыкновенны роды *Pecten*, *Cardium*, *Cyprina*, *Buccinum*, *Velutina*, *Tellina*, *Natica* и друг. Изъ асцидій здѣсь встрѣчаются *Polyscarga romaria* и *Cynthia papillosa*; изъ иглокожихъ морскія звѣзды *Solaster*, оphiуры: *Ophiura Sarsii*, *Ophiocantha bidentata* и голотурии: *Cucumaria frondosa*, *Chirotota pellucida*.

3-я зона плеченогихъ и гидроидовъ простирается до глубины свыше 150 сажень. Изъ плеченогихъ здѣсь найдены *Rhynchoneilla psittacea*, *Terebratula caput serpentis*, изъ моллюсковъ характерны *Pecten groenlandicus*, *Astarte crenata*, *Arca glacialis* и друг. Гидроиды образуютъ въ этой зонѣ цѣлые заросли. Изъ ракообразныхъ многочисленны креветки *Pandalus borealis* и крабъ *Lithodes maja*. Изъ иглокожихъ въ описываемой зонѣ встрѣчаются морскія лилии (*Antedon Eschrichti* и оphiура *Gorgonocephalus eusc nemis*). Такъ какъ глубина Мурманскаго моря только въ немногихъ мѣстахъ превосходитъ 350 метровъ, то настоящей абиссальной фауны въ этомъ морѣ не существуетъ.

Изъ млекопитающихъ въ описываемомъ морѣ водится нѣсколько видовъ китовъ, а именно: *Balaenoptera borealis*, *B. musculus*, *B. Sibbaldi* и друг. Изъ зубастыхъ китообразныхъ здѣсь многочисленны морская свинья (*Phocaena communis*), бѣлухи (*Delphinapterus leucas*), а также косатки (*Orca gladiator*), довольно крупная дельфинообразная животная, нападающая на китовъ, къ которымъ они врываются въ пасть и отгрызаютъ имъ языкъ. Въ большихъ широтахъ за предѣлами Мурманскаго моря попадается также нарвалъ (*Monodon monoceros*). Изъ lastonогихъ въ Ледовитомъ морѣ весьма многочисленны обыкновенные тюлени (*Phoca foetida*), а также крупный грэнландскій тюлень, называемый на Мурманѣ «кожей» (*Ph. groenlandica*). Моржи довольно часто встрѣчаются у береговъ Новой Земли, гдѣ также водятся и бѣлые медвѣди.

Въ фаунѣ морскихъ птицъ описываемаго бассейна обращаютъ на себя вниманіе «птичіи горы» или, какъ ихъ называютъ на Мурманѣ, «базары». Это колоніи птицъ, гнѣздащихся на прибрежныхъ скалахъ съ отвесной стѣной, нависшой какъ-разъ надъ моремъ и обращенной къ господствующему вѣтру. На карнизахъ стѣнъ гнѣздятся кайры (*Uria lomvia*) и альки (*Alca torda*), а на вершинѣ скалы или у ея подножія чайки различныхъ видовъ, главнымъ образомъ, серебристая чайка (*Larus argentatus*) и трехпалая или моевка (*Larus tridactylus*). Масса гнѣздащихся птицъ бываетъ до чрезвычайности велика; число ихъ на нѣкоторыхъ «птичіихъ горахъ» можно считать десятками тысячъ. Крикъ чаекъ, въ случаѣ приближенія къ колоніи человѣка, бываетъ до такой степени силенъ, что заглушаетъ шумъ прибоя; человѣкъ не слышитъ даже собственного голоса, если даже кричать во все горло. Отдѣльными колоніями, помѣщая яйца въ трещинахъ скалъ, гнѣздятся топорики (*Motacilla fratercula*), живущіе въ западной части побережья Лапландіи. Встрѣчаются на Мурманѣ и бакланы, живущіе небольшими колоніями точно также отдѣльно отъ другихъ птицъ. Маленькая черная, какъ уголь, кайра-пiskунъ (*Uria grylle*) гнѣздится въ промежуткахъ между большими камнями. Кромѣ перечисленныхъ птицъ по берегамъ Ледовитаго и Бѣлаго морей довольно обыкновенны гаги (*Somateria mollissima*), полярная чайка (*Larus glaucus*), сѣдая чайка (*L. canus*), морская чайка (*L. marinus*), куликъ-сорока (*Haematopus ostralegus*), камнешарка (*Strepsilas interpres*), песочники (*Tringa canutus* и *T. maritima*).

Среди морскихъ рыбъ описываемаго бассейна промысловое значеніе имѣютъ треска (*Gadus morrhua*) и родственныій ей видъ пикшуй (*Gadus aeglephilus*), изъ того же рода тамъ водится еще сайды (*G. virens*). Второе мѣсто по своему промысловому значенію имѣютъ различные виды семейства камбалъ, въ особенности палтусъ (*Hypoglossus vulgaris*), крупная, до 5 пудовъ вѣсомъ, рыба; кромѣ того, обыкновенная камбала (*Pleuronectes platessa*), лиманда (*Pl. limanda*), шиповатая камбала (*Pl. flesus*) и др. Изъ хрящевыхъ рыбъ въ описываемыхъ моряхъ водится нѣсколько видовъ акуль, а между ними нерѣдко попадается гренландская акула (*Laemarginus borealis*). Изъ скатовъ здѣсь весьма часто встрѣчается звѣздчатый скатъ (*Raja radiata*). Какъ скаты, такъ и акулы имѣютъ нѣкоторое промысловое значеніе, такъ какъ мясо скатовъ употребляется въ пищу, хотя и не цѣнится, а изъ печени акуль вытапливается жиръ. Въ пищу употребляется также зубатка, крупная, до 2 аршинъ и болѣе длиной, рыба съ очень крѣпкими зубами. На Мурманѣ попадается обыкновенная зубатка (*Anarrhichas lupus*) и малая или синяя зубатка (*A. minor*). Обыкновенная сельдь (*Clupea harengus*) довольно многочисленна у Мурманскаго берега.

Изъ непромысловыхъ рыбъ, характерныхъ для описываемаго бассейна, упомянемъ бычковъ (*Cottus*), принадлежащихъ къ видамъ: четырехрогій бычокъ (*C. quadricornis*), колючій бычокъ или керча (*C. scorpius*) и др. Довольно характерна также рыба, называемая у архангельскихъ жителей пинагоромъ (*Gymnophorus lumpus*). Изъ лососевыхъ рыбъ въ описываемыхъ водахъ водится обыкновенный лосось (*Salmo salar*), входящій въ Печору и другія рѣки для метанія икры; на Новой

Землѣ предметомъ промысла является довольно крупная лососевая рыба—голецъ (*Salmo alpinus*). Нѣсколько видовъ сиговъ, а именно: проходный сигъ (*Coregonus lavaretus*), печорскій омуль (*C. Lepechini*), а также нельма (*Lucioperca nelma*) принадлежать къ тому же семейству. Большое промысловое значеніе имѣеть маленькая, похожая на корюшку, рыба, называемая мойвой (*Mallotus villosus*), служащая лучшей наживкой при ловлѣ трески. Весной, когда появляются стаи мойвы, вслѣдъ за ней подходятъ къ берегу и киты, которые питаются этой рыбой. Рыбопромышленники по появлѣнію китовъ, издали замѣтныхъ по фонтанамъ, судятъ о приближеніи мойвы. Въ качествѣ наживки употребляется также мелкая рыба, называемая песчанкой (*Ammodytes lanceolatus*), вслѣдствіе того, что она имѣеть обыкновеніе зарываться въ песокъ. Животный миръ Бѣлаго моря по указаннѣмъ выше причинамъ носить болѣе арктическій характеръ. Въ планктонѣ Бѣлаго моря мы находимъ арктическихъ крылоногихъ *Clio borealis* и *Limacina arctica*. Изъ 15 видовъ медузъ, водящихся около Соловецкихъ острововъ, 11 видовъ водятся также у береговъ Гренландіи и Новой Земли и только 7 видовъ встрѣчаются также у береговъ сѣверной Норвегіи. Въ вертикальномъ направлении въ Бѣломъ морѣ различаются тѣ же три зоны, что и въ Мурманскомъ морѣ, съ той только разницей, что вторая зона простирается всего на глубину 7—9 сажень (а не 45 сажень), откуда начинается третья зона плеченогихъ. Такое повышеніе верхней границы третьей зоны объясняется существованіемъ на глубинѣ 7—9 сажень низкихъ температуръ, которая въ Мурманскомъ морѣ начинаются только съ глубины 45 сажень. Фауна Кандалакской губы, гдѣ температура воды наиболѣе низкая, очень походитъ на фауны Карского моря и Ледовитаго океана сѣвернѣе Мурманскаго моря. Изъ моллюсковъ *Bela nowaja—zemljensis* и *Cylinchna densistriata* найдены до сего времени только въ Бѣломъ и Карскомъ моряхъ. *Joldia arctica* найдена тамъ же, но кромѣ того у Шпицбергена, у береговъ Сибири, но не встрѣчается нигдѣ на Мурманѣ. Такимъ образомъ въ Бѣломъ морѣ эта *Joldia* занимаетъ изолированный районъ и отрѣзана отъ коренной области ее распространенія Мурманскимъ моремъ. Этотъ фактъ прерывчатаго распространенія объясняется вліяніемъ Ледникаго вѣка, когда этотъ моллюскъ водился на всемъ пространствѣ моря, начиная отъ Бѣлаго, а также въ Мурманскомъ морѣ. Въ ископаемомъ состояніи раковины *Joldia* находяться въ тѣхъ мѣстахъ моря, гдѣ ея теперь нѣть. По окончаніи Ледникаго периода, когда температура Мурманскаго моря повысилась, *Joldia* отступила къ сѣверу, а также къ югу въ Бѣлое море, гдѣ она нашла подходящія для нея низкія температуры. По составу животный міръ Бѣлаго моря въ общемъ походитъ на фауну Мурманскаго моря, но отличается болѣе бѣднымъ. Изъ рыбъ кромѣ многихъ мурманскихъ въ Бѣломъ морѣ слѣдуетъ отмѣтить присутствіе наваги (*Gadus navaga*), которой нѣть на Мурманѣ, но которая встрѣчается въ Ледовитомъ морѣ на востокѣ отъ Бѣлаго вплоть до Берингова пролива. Балтійское море составляетъ часть сѣверной Атлантической области. Однако, благодаря малой солености воды, фауна этого моря

оказывается сильно объденной. Въ западной части содержание соли еще доходит до 20 частей на 1000, но чѣмъ далѣе на востокъ, тѣмъ соленость становится все меныше и меньше, такъ-что въ восточной части Финского залива воду можно употреблять для питья. Глубина этого моря весьма незначительна, именно, въ восточной части не превышаетъ 40 метровъ, и только въ средней части немногія мѣста имѣютъ глубины въ 200—300 метровъ. Въ холодныя зимы поверхность моря покрывается льдомъ. Всѣ эти условія являются весьма неблагопріятными для животной жизни.

Планктонъ Балтійского моря бѣдный и состоить преимуществу изъ прѣноводныхъ формъ. Изъ морскихъ пелагическихъ животныхъ здѣсь встрѣчаются двѣ медузы: *Cyanea capillata* и *Aurelia aurita*, пріспособившіяся къ опрѣсенной водѣ. Морскіе моллюски, каковы: устрица, *Buccinum* и друг. встрѣчаются только въ западной части. Нѣкоторыя формы, впрочемъ, каковы: *Cardium*, *Littorina*, *Tellina* распространяются и въ восточной части. Прѣноводный характеръ планктона выражается главнымъ образомъ въ обилии коловратокъ. Мелкая ракообразная принадлежать частю къ прѣноводнымъ, частю къ морскимъ формамъ. Раздѣленіе фауны Балтійского моря на вертикальные зоны не удалось установить. Повидимому, такихъ зонъ не существуетъ. По мнѣнію Г. А. Кожевникова, въ распределеніи животныхъ въ Балтійскомъ морѣ играетъ роль не глубина, а скорѣе свойство дна. Г. А. Кожевниковъ различаетъ: 1) прибрежную полосу, подверженную дѣйствию прибоя; 2) полосу морской травы (*Zostera marina*) и фукуса; 3) полосу голаго песку, неимѣющаго постоянного животнаго населения; 4) полосу гнѣющихъ органическихъ веществъ.

Изъ млекопитающихъ, если не считать нѣкоторыхъ случайныхъ посѣтителей, въ Балтійскомъ морѣ водится только одинъ тюлень того же вида, что и на сѣверѣ, но мѣстнаго подвида: *Phoca foetida annulata*. Изъ морскихъ рыбъ здѣсь попадаются въ ограниченномъ количествѣ треска, гораздо чаще камбала (*Platessa flessus*), обыкновенная сельда, килька (*Clupea sprattus*), обыкновенный угорь (*Anguilla fluviatilis*), корюшка (*Osmerus eperlanus*), ряпушка (*Coregonus albula*), западный осетръ (*Acipenser sturio*); на западѣ встрѣчаются также акулы; изъ неимѣющихъ промысловаго значенія—пингвиръ (*Cyclopterus lumpus*), называемый на побережья Финского залива круглоперомъ или воробей-рыбой; кромѣ того, бѣльдюга (*Zoarces viviparus*), бычки видовъ *Cottus quadricornis* и *C. scorpius*; мелкая разновидность сельди, живущая въ Финскомъ заливѣ, называется салакой. Благодаря малой солености воды въ этомъ заливѣ водятся и многія прѣноводныя рыбы, каковы: нѣкоторые сиги, окунь, щука и т. д.

Озера сѣверо-западной Россіи, каковы: Онежское, Ладожское, Псковское и др., болѣе или менѣе тѣсно связаны съ бассейнами Балтійского и Бѣлага морей; поэтому и рыбы этихъ озеръ имѣютъ много общаго съ проходными рыбами названныхъ морей. Такъ, изъ промысловыхъ рыбъ здѣсь преобладаютъ лососевые: обыкновенный лосось, палія (*Salmo salvelinus*), форель (*S. fario*), сиги: *Coregonus lavaretus*, *Cor. Wartmanni*, *Cor. Baeri*, ряпушка (*Cor. albus*), корюшка (*Osmerus eperlanus*), мелкая разновидность которой, живущая постоянно въ нѣкоторыхъ озерахъ, называется сѣбѣкомъ. Въ Онежскомъ

озерѣ водится эндеміческій видъ сига: чолмужскій сигъ (*Cor. tscholmugensis*). Кромѣ этихъ рыбъ, которыхъ по ихъ распространению можно назвать сѣверными, въ бассейнѣ описываемыхъ озеръ водятся прѣноводныя рыбы съ широкимъ распространениемъ. Таковы: окунь, ершъ, щука, судакъ, плотва, ялецъ, головль, лещъ, карась, налимъ, вьюнь (*Misgurnus fossilis*), голецъ (*Nemachilus barbatula*), колюшки трехъ-иглая (*Gasterosteus aculeatus*) и девяти-иглая (*G. pungitius*) и многое другое. Въ Ладожскомъ озѣре попадается обыкновенный тюлень, составляющій особую разновидность: *Phoca foetida ladogensis*.

Описываемыя озера нѣкоторыя считаются остаточными, т.-е., остатками нѣкогда существовавшаго здѣсь моря. Подтвержденіе этого взгляда видѣть къ томъ, что въ этихъ озерахъ встрѣчаются остаточные животныя, т.-е. животныя морского происхожденія. Кромѣ тюленя къ числу ихъ относятъ многихъ ракообразныхъ, каковы, напримѣръ, морской тараканъ (*Jdothea entomon*), бокоплавы (*Gammarus cancelloides*), *Mysis relicta* и друг. При этомъ указывали на то, что многія эти формы несомнѣнно сѣверного происхожденія. Къ числу ихъ относятъ морского таракана и *Mysis relicta*, близкую къ *M. osilata*, живущей въ Ледовитомъ морѣ. На этомъ основаніи Ловеномъ была создана особая гипотеза происхожденія какъ этихъ озеръ, такъ и связанныаго съ ними Балтійского моря. По этой гипотезѣ въ дотретичное время Бѣлое море вмѣстѣ съ описываемыми озерами, а также озерами Швеціи и съ Балтійскимъ моремъ, составляли огромный заливъ Ледовитаго океана. Впослѣдствіи заливъ этотъ раздѣлился на нѣсколько отдѣльныхъ бассейновъ, изъ которыхъ одни совершенно опрѣснѣли, а еще позже Балтійское море соединилось съ Атлантическимъ океаномъ. Однако, эти остаточные животныя сѣверного происхожденія могли проникнуть въ описываемыя озера съ сѣвера и по прѣноводной связи этихъ озеръ съ бассейномъ Бѣлаго моря. По окончаніи Ледникового периода, въ такъ называемый озерный периодъ, вслѣдствіе таянія льдовъ образовалось множество прѣноводныхъ озеръ. Въ то время прѣноводная связь озеръ какъ другъ съ другомъ, такъ и съ реками Ледовитаго моря была болѣе тѣсной. Тогда то и могло произойти проникновеніе сѣверныхъ формъ остаточныхъ животныхъ въ описываемыя озера.

Черное море съ Азовскимъ, Каспійское и Аральское моря въ отношеніи фауны составляютъ одинъ бассейнъ, а раньше они, вѣроятно, сливались и составляли одно общее море, отдаленное отъ Средиземнаго. Чѣмъ дальше на востокъ расположено то или другое изъ этихъ морей, тѣмъ меньше становится ихъ соленость, и тѣмъ бѣднѣе фауна. Въ Аральскомъ морѣ недостаетъ многихъ животныхъ, водящихся въ Каспійскомъ морѣ, а въ этомъ послѣднемъ нѣкоторыхъ животныхъ, свойственныхъ Черному морю. Однако немало такихъ животныхъ (рыбъ), которые являются общими для всѣхъ этихъ морей.

Однако, прежде чѣмъ дѣлать сравненіе фаунъ описываемыхъ морей перейдемъ къ зоогеографической характеристики каждого изъ нихъ. Черное море по своимъ физическимъ свойствамъ по сравненію съ Каспійскимъ и Аральскимъ наиболѣе отвѣчаетъ понятию

морь. Хотя съверная часть его, благодаря притоку прѣсной воды, приносимой такими огромными рѣками какъ Дунай, Днѣпръ, Донъ и друг., значительно опрѣснена; именно, содержитъ всего 12 частей на 1000 частей воды, но въ южной части содержаніе соли еще значительное, именно 18—18,5 частей на 1000. Впрочемъ, и здѣсь вода оказывается нѣсколько опрѣсненной по сравненію съ водой Средиземного моря, гдѣ соленость достигаетъ 36—39 частей на 1000.

Прѣсная воды, относимая въ Черное море рѣками, держатся главнымъ образомъ на поверхности и потокомъ устремляются чрезъ Босфоръ въ Средиземное море. Въ обмѣнѣ на эту опрѣсненную воду изъ Средиземного моря чрезъ Мраморное вносится соленая вода постояннымъ теченіемъ, замѣтнымъ въ Босфорѣ уже на глубинѣ 10 сажень. Эта соленая вода, будучи тяжелѣ опрѣсненной, распредѣляется на глубинѣ. При этомъ, какъ бы поверхностные слои воды ни охлаждались, или ни уплотнялись вслѣдствіе испаренія, они не достигаютъ плотности большей, нежели плотность донной соленой воды. Вслѣдствіе этого поверхностные слои никогда не опускаются внизъ, отчего въ Черномъ морѣ не бываетъ нисходящихъ токовъ. Это обстоятельство создаетъ весьма неблагопріятныя условія для жизни на днѣ Черного моря. Благодаря отсутствію нисходящихъ токовъ, поверхностные слои, которые въ другихъ моряхъ снабжаютъ болѣе глубокіе слои кислородомъ, здѣсь кислородомъ эти слои не снабжаютъ. Другими словами, глубокіе слои, именно, начиная съ глубины 100 сажень, совершенно не вентилируются. Вслѣдствіе этого здѣсь оказывается не возможной никакая жизнь. Здѣсь развиваются однѣ только сѣроводородныя бактеріи, которыя содѣйствуютъ разложенію органическихъ веществъ, попадающихъ сюда съ поверхности. Это разложеніе способствуетъ образованію сѣроводорода. Уже съ глубины 100 сажень вода имѣеть непрѣятный запахъ сѣроводорода, а чѣмъ далѣе вглубь, тѣмъ болѣе увеличивается содержаніе этого газа.

Благодаря указанной причинѣ въ Черномъ морѣ доступнымъ для жизни оказывается только поверхностный слой воды всего въ 100 сажень толщиной. Но слой этотъ населенъ обильно. Благодаря присутствію въ планктонѣ Черного моря большого количества діатомовыхъ водорослей животный планктонъ довольно богатъ. Изъ простѣйшихъ животныхъ здѣсь преобладаетъ ночесвѣчка (*Noctiluca*), обусловливающая собой свѣченіе Черного моря. Изъ ракообразныхъ здѣсь въ большомъ количествѣ живутъ копеподы, личинки высшихъ ракообразныхъ, кроме того, медузы (*Aurelia aurita*), называемыя здѣсь морскимъ сердцемъ; медузы-корнероты (*Rhizostoma pulmo*), гребневики, аппендикуляри и сагитты. Къ пелагическимъ животнымъ слѣдуетъ также отоснить макрель или скумбрію (*Scomber scomber*) и дельфиновъ, принадлежащихъ къ тремъ видамъ: *Delphinus delphis*, *Tursiops tursio* и *Phocoena relicta*. Изъ нихъ послѣдній, описанный недавно Абелемъ, является эндемическимъ для Черного моря видомъ.

Остроумовъ различаетъ въ Черноморскомъ планктонѣ три яруса. 1. Верхній ярусъ простирается до глубины 25 сажень и характеризуется преобладаніемъ мелкихъ копеподъ, ночесвѣчекъ, гребневиковъ и аппендикулярий. 2. Второй ярусъ заключается между 25 и 40 саж. глубины и характеризуется преобладаніемъ сагиттъ. 3. Третій ярусъ,

между 40 и 100 саженями, богатъ крупными копеподами. Ниже 100 саж., какъ уже было сказано, нѣть никакой жизни. Береговая животная въ вертикальномъ направленіи распредѣляется также на 3 зоны: 1) литоральная зона, отъ черты прибоя до 1 саж. глубины, характеризуется моллюсками *Patella*, *Mytilus crispus*, *Chiton variegatus* и крабами (*Pachygrapsus marmoratus*). 2) поясъ морской травы (*Zostera*) и пузырницы (*Cystosira*) доходитъ до глубины 8—10 саж. Изъ животныхъ въ этомъ поясѣ встрѣчается богатая фауна моллюсковъ, гидроидовъ, мшанокъ, асцидій, червей и ракообразныхъ. 3) третій поясъ простирается до глубины 30 саж., характеризуется красными водорослями изъ рода *Phyllophora*. Изъ животныхъ здѣсь держатся устрицы (*Ostrea adriatica*) и цѣлая фауна сопровождающихъ устричныя банки животныхъ, таковы: гидроиды, тубки, мшанки, сложныя асцидіи, а также маленькия рыбки изъ сем. колбеныхъ (*Gobiidae*) изъ рода *Lepadogaster*. Въ этомъ же поясѣ встрѣчаются четыре черноморскихъ представителя иглокожихъ, именно, два вида офиуръ (*Amphiura florifera* и *A. squamata*) и два вида голотурий (*Cucumaria orientalis* и *Synapta hispida* var. *pontica*). Ниже 30 сажень до границы жизни, т.-е., приблизительно до 100 саж. глубины, животная жизнь оказывается мало разнообразной, хотя богатой по количеству особей. Здѣсь встрѣчаются моллюски *Modiola phaseolina*, *Synedesmia alba*, *Trophon breviatum*, актиній изъ родовъ *Cerianthus* и *Mellina* и упомянутая выше голотурия.

По сравненію съ сосѣднимъ Эгейскимъ моремъ, фауна Черного моря является сильно обѣдненной, что въ особенности замѣтно на моллюскахъ. Если принять число видовъ моллюсковъ, водящихся въ Эгейскомъ морѣ за 100, то въ Мраморномъ ихъ водится 84%, въ Босфорѣ отъ 58% до 37%, въ Черномъ морѣ—22%, въ Азовскомъ у Керченского пролива 6%, въ другихъ мѣстахъ Азовскаго моря 4%. Безъ всяко сомнѣнія такое обѣдненіе фауны моллюсковъ находится въ зависимости главнымъ образомъ отъ большаго или меньшаго опрѣненія сравниваемыхъ морей.

Въ составъ фауны Черного моря входятъ различные по своему географическому происхожденію элементы. По Совинскому, 77% черноморскихъ животныхъ тождественны или близко родственны съ средиземноморскими; 14% являются для Черного моря эндемическими; остальные 9% приходятся на формы тождественные съ каспийскими и на нѣкоторыя съверныя формы, которая въ Средиземномъ морѣ не встрѣчается, но живутъ въ съверной части Атлантическаго океана. Большимъ заливомъ или скорѣе лиманомъ Черного моря надо считать Азовское, гдѣ вода сильно опрѣснена, именно, содержитъ на поверхности всего 10,6 частей соли на 1000. Благодаря малой солености Азовское море зимой замерзаетъ. Черное же море замерзаетъ только по краямъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ своей съверной части.

Азовское море вслѣдствіе своей слабой солености имѣеть бѣдную фауну, но въ ней встрѣчается немало такихъ формъ, которая неизвѣстны въ Черномъ морѣ, но или тождественны или близки къ каспийскимъ, или даже съвернымъ. Къ числу ихъ принадлежать двусторчатые моллюски изъ родовъ *Adasna*, *Monadacna*, многощетинковые черви изъ рода *Nurania*, нѣсколько амфиподъ близкихъ къ каспийскимъ,

пиявка *Archaeobdella Esmonthii*. Въ планктонѣ Азовскаго моря найденъ каспійскій рабчъ *Pseudocoma pectinata*, эндемическая для Азовскаго моря медуза *Maeotias inexpectata*, близкая къ средиземноморскому роду *Olinias*; эндемическій видъ медузы *Taumantias maeotica*, принадлежащей къ роду, свойственному съвернымъ морямъ. Наконецъ, въ Азовскомъ морѣ найдена рыбка *Gobiosoma caspium*, извѣстная еще только изъ Каспійскаго моря. Что касается найденной г. Остроумовымъ въ устьѣ Кубани эндемической рыбы *Asperina improvisa*, то она оказалась впослѣдствіи молодой умбрицей (*Umbrina cirrhosa*), водящейся въ Черномъ, Средиземномъ морѣ и Атлантическомъ океанѣ. Таковой составъ фауны Азовскаго моря объясняется геологической исторіей этого моря, о чёмъ будетъ сказано въ концѣ этой главы.

Въ планктонѣ Азовскаго моря встрѣчаются немало прѣноводныхъ формъ, именно коловратки иза дафніи. Свѣченіе Азовскаго моря зависитъ отъ присутствія жгутиковой инфузоріи *Glinodinium cinctum*. Въ прибрежной фаунѣ Азовскаго моря мы находимъ моллюска изъ рода *Dreissena* и гидроида *Cordylophora lacustris*, двѣ морскія по происхожденію формы, но во многихъ мѣстахъ приспособившіяся къ жизни въ прѣсной водѣ.

Каспійское море имѣетъ еще болѣе опрѣсненную воду, нежели Черное, именно соленость его въ съверной части равна 7,5 частей на 1000, а въ южной 10 частей, въ средней 15 частей, а у восточного берега 14 частей. Зимой съверная наиболѣе опрѣсненная часть моря замерзаетъ, лѣтомъ же температура воды на поверхности достигаетъ 20—30° Ц. Подобно Черному морю придонные слои воды Каспія также отравлены съроводородомъ, хотя глубина на которой обнаруживается присутствіе этого газа, больше чѣмъ въ Черномъ морѣ, именно, равна 700 метровъ. Глубже 700 метровъ въ Каспійскомъ морѣ нѣтъ никакой жизни. Кромѣ того содержаніе съроводорода въ Каспійскомъ морѣ значительно меньше, нежели въ Черномъ.

Планктонъ Каспійскаго моря не разнообразный, но богатый по количеству особей. Богатство это находится въ связи съ обилиемъ растительного планктона, состоящаго изъ микроскопическихъ водорослей. Въ зоопланктонѣ преобладаютъ ракообразныя изъ группъ веслоногихъ и расщепоногихъ, при чёмъ первыя встрѣчаются въ верхнихъ слояхъ воды, а вторыя въ болѣе глубокихъ. Крупныхъ планктонныхъ животныхъ, напр., медузъ, червей, моллюсковъ, въ Каспійскомъ морѣ совсѣмъ нѣть. Кромѣ названныхъ ракообразныхъ здѣсь довольно многочисленны и разнообразны амфиподы, а изъ равноногихъ встрѣчается морской тараканъ (*Idotea entomon*), почти идентичный съ тѣмъ, который водится въ Ледовитомъ морѣ. Попадаются въ планктонѣ Каспія и представители прѣноводной группы ракообразныхъ, именно, вѣтвистоусыхъ (*Cladocera*). Изъ нихъ характерной для Каспія формой является *Cercopagis socialis*. Изъ простѣйшихъ въ планктонѣ Каспія найдена радиолярия (*Heliosphaera Heckelii*) и инфузорія *Tintinnus mitra*.

Въ донной и береговой фаунѣ мы встрѣчаемъ представителей настоящихъ морскихъ животныхъ. Большинство же принадлежитъ къ формамъ солоноватоводнымъ или даже къ прѣноводнымъ. Изъ жгутичныхъ кишечнополостныхъ (*Cnidaria*) найденъ только одинъ видъ

гидроида *Cordylophora lacustris*. Губки Каспія представлены 6 видами кремневыхъ губокъ. Изъ мшанокъ найдены морскія формы: *Laguncula repens* и *Boverbankia densa*, встрѣчающіяся и въ Средиземномъ морѣ. Изъ червей наибольшій интересъ представляютъ представители рода *Nypania*, найденного также въ Азовскомъ морѣ. Изъ десятиногихъ раковъ встрѣчаются два вида рѣчного рака (*Astacus leptodactylus* и *Alopachypus*) и прѣноводный крабъ (*Telphusa intermedia*).

Изъ моллюсковъ въ Каспійскомъ морѣ преобладаютъ пластинчатожаберная, въ особенности изъ сем. сердцевидокъ (*Cardiidae*), при чёмъ большинство видовъ эндемичны для Каспійскаго моря; два вида: *Cardium coloratum* и *Adacna plicata* найдены также въ Черномъ морѣ, а одинъ видъ, *Cardium edule*, имѣеть очень широкое распространение, встрѣчаясь по берегамъ Африки и Америки.

Изъ брюхоногихъ въ Каспійскомъ морѣ нѣтъ настоящихъ морскихъ формъ. Здѣсь встрѣчаются только представители семействъ *Hydrobiidae* и *Veritidae*, свойственные обыкновенно солоноватымъ водамъ.

Въ вертикальномъ распределеніи донныхъ животныхъ въ Каспійскомъ морѣ различаютъ 3 зоны: 1) первая зона простирается въ глубину до 15 сажень и характеризуется присутствиемъ слѣдующихъ моллюсковъ: *Cardium edule*, *Hidrobia caspia*, *Neritina litorata* и *Bithynia edule*; 2) вторая зона простирается отъ 15 саж. до 60 саженей въ глубину и характеризуется моллюсками: *Adacna*, *Dreissena caspia* и *Lythoglyphus caspius*; третья зона, спускающаяся до глубины 150 саж., характеризуется моллюсками: *Dreissena Brardii*, *Planorbis micromphalus*, *Hydrobia spica*, *Eulinia conus*, *Cardium catillus*. Ниже 150 саж. въ Каспійскомъ морѣ нѣтъ никакой жизни.

Фауна Каспійскаго моря отличается присутствиемъ большого количества видовъ эндемичныхъ, т.-е., свойственныхъ только Каспійскому морю. Всего въ морѣ разныхъ животныхъ насчитываются 127 видовъ, изъ нихъ 65,59% оказываются эндемичными, при этомъ ракообразныхъ насчитываютъ 65,42%, а рыбъ—61,11% эндемичныхъ.

Аральское море еще менѣе походитъ на море нежели Каспійское. Соленость воды его на поверхности не превосходитъ 11,5 частей на 1000, а на нѣкоторой глубинѣ она равна 11,9 частей, т.-е., соленость эта приблизительно такая же, какъ въ съверной наиболѣе опрѣсненной части Каспійскаго моря. Аральское море, какъ извѣстно, до недавняго времени обнаруживало ясные признаки высыханія, и только послѣдніе годы было замѣчено, что уровень его опять сталъ повышаться. Повышение это, конечно, обусловливается усиленнымъ притокомъ прѣсной воды, приносимой рѣками Аму и Сырь-Дарье. Вслѣдствіе этого соленость Аральского моря за послѣдніе годы должна еще болѣе уменьшиться. По причинѣ малой солености море ежегодно на три мѣсяца замерзаетъ. Глубины моря очень незначительны, именно, не превосходятъ 68 метровъ.

Животный миръ Аральского моря въ общемъ походитъ на каспійский, но только въ значительной степени обѣдненный. Планктонъ Араля бѣденъ и чрезвычайно однообразенъ. Всего на Аральѣ найдено только 22 вида планктонныхъ животныхъ. Въ немъ преобладаютъ прѣноводные виды коловратокъ, изъ веслоногихъ ракообразныхъ *Diaptomus castor*, изъ вѣтвистоусыхъ (*Cladocera*), тождественные съ

съ каспийскими представителями родовъ *Eavadne* и *Cereopagis*, но нѣть каспийскихъ расщепоногихъ и веслоногихъ; изъ амфиподъ только два вида бокоплавовъ: *Gamarus aralensis* и *G. priscus*.

Фауна береговыхъ и донныхъ животныхъ состоитъ изъ нѣсколько-  
кихъ видовъ моллюсковъ. Изъ нихъ *Adacna vitrea* встрѣчается также  
въ Каспийскомъ морѣ, *Cardium edule* пользуется очень широкимъ  
распространенiemъ, чуть не по всему земному шару, *Dreissena poly-  
mora* тоже съ широкимъ распространенiemъ, *Dreissena Pallasii*  
является эндемической для Арала. Изъ брюхоногихъ на Арапѣ найдены  
каспийская *Hidrobia stagnalis* и черноморско-каспийская *Neritina litorata*.

Фауна рыбъ Понто-Арало-Каспийского бассейна мы опишемъ  
совмѣстно.

Такъ какъ Аральское море имѣетъ очень малую соленость, то  
тамъ нѣть настоящихъ морскихъ рыбъ, да и число проходныхъ рыбъ  
тамъ ограничено, такъ-что намъ придется сравнивать, главнымъ  
образомъ, прѣноводныхъ рыбъ бассейновъ описываемыхъ морей. Изъ  
проходныхъ рыбъ общими для Чернаго съ Азовскимъ, Каспийского  
и Аральского морей являются только шипъ (*Acipenser schypa*) и шамая  
(*Alburnus clupeoides*), а изъ прѣноводныхъ: лещъ, судакъ, сомъ,  
чехонь, плотва, карпъ или сазанъ, щука и нѣкоторыя другія.  
Болѣе всего общаго между рыбами Чернаго и Каспийского морей.  
Такъ, изъ морскихъ къ числу такихъ общихъ видовъ принадлежать:  
многочисленные виды колбней (*Gobius*), неправильно называемыхъ на  
этихъ моряхъ бычками; нѣкоторыя виды пуголовокъ (*Benthophilus*),  
карделяка (*Clupea delicatula*), морской судакъ (*Lucioperca marina*), ате-  
рина (*Atherina pontica*), морская игла (*Syngnathus bucculentus*), а изъ  
проходныхъ рыбъ нѣсколько представителей семейства осетровыхъ,  
каковы: бѣлуга (*Acipenser huso*), осетръ (*A. Guldenstaedtii*), севрюга  
(*Ac. stellatus*) и шипъ (*Ac. schypa*); изъ сельдевыхъ два вида сельдей  
(*Clupea pontica* и *Cl. caspia*), называемыхъ бѣшенкою. За послѣднее  
время какъ изъ Чернаго съ Азовскимъ, такъ и изъ Каспийского опи-  
сано много новыхъ видовъ сельдей, но самостоятельность многихъ  
изъ этихъ видовъ весьма сомнительна. Вообще послѣдняя работы о  
каспийско-понтийскихъ сельдяхъ не только не разъяснили систематики  
этихъ рыбъ, но внесли даже новую путаницу. Поэтому мы и не упо-  
минаемъ обѣ этихъ видахъ.

Еще большее число общихъ полупроходныхъ или прѣноводныхъ  
рыбъ. Къ нимъ относятся: судакъ, бершъ (*Lucioperca volgensis*), стер-  
лядь, карпъ или сазанъ, плотва (*Leuciscus rutilus*), на Волгѣ называемая  
воблою, а на Дону—таранью, чехонь (*Pelecus cultratus*), густера (*Blicca  
bjorkna*), лещъ, жерехъ (*Aspius garax*) и мн. др. Въ Черномъ морѣ  
насчитывается большое количество видовъ, зашедшихъ туда изъ Среди-  
земнаго моря и не встрѣчающихся въ Каспийскомъ. Таковы: макрель  
(*Scomber scomber*), паламида (*Pelamis sarda*), ставрида (*Garanx trachu-  
rus*), барбуля (*Mullus barbatus*), горбыль (*Corvina nigra*), нѣсколько  
видовъ кѣфалей (*Mugil*), акула (*Acanthias vulgaris*), скаты (*Raja clavata*  
и *Trygon pastinaca*), камбалы (*Pleuronectes flesus*), *Rhombus maeoticus*,  
черноморская навага (*Gadus euxinus*), морской конекъ (*Hippocampus  
antiquorum*), морская собачка (*Blennius*), нѣсколько видовъ *Crenilabrus*,  
два вида *Tripterygium* и друг. Кромѣ того въ Черномъ и Азовскомъ

моряхъ встрѣчаются характерныя для этихъ морей рыбы: сопачи  
(*Percarina Demidoffii* и *P. maeotica*). Въ Каспийскомъ морѣ, какъ уже  
было сказано, насчитываются около  $\frac{3}{5}$  эндемическихъ рыбъ, при  
чемъ большинство ихъ приходится на роды колбней (*Gobius*) и пуго-  
ловокъ (*Benthophilus*). 35% каспийскихъ рыбъ встрѣчаются и въ другихъ  
моряхъ Понто-Арало-Каспийского бассейна, 3,7% встрѣчаются также  
и въ другихъ бассейнахъ. Для Каспийского бассейна эндемическимъ  
родомъ прѣноводныхъ рыбъ надо считать родъ миногъ *Caspiomyzon*  
съ единственнымъ видомъ *C. Wagneri*.

Несмотря, однако, на гораздо большее количество видовъ рыбъ,  
Черное море значительно бѣднѣе Каспийского по количеству особей.  
По словамъ рыбы оно стоитъ ниже внутреннихъ прѣноводныхъ озеръ  
съ-западной Россіи; Каспийское же по своему рыбному богатству  
занимаетъ первое мѣсто въ мірѣ. Въ Каспийскомъ морѣ мы видимъ  
особенно благопріятныя условія для процвѣтанія именно рыбъ. Благо-  
даря малой солености воды въ немъ нѣть истинно-морскихъ безпозвоночныхъ  
животныхъ. Моллюски этого моря всѣ солоноватоводны;  
иглокожихъ, медузъ и другихъ подобныхъ животныхъ совсѣмъ нѣть.  
Всѣ, живущія въ Каспийскомъ морѣ, безпозвоночные прямои или  
косвено идутъ въ пищу рыбамъ; даже моллюски изъ рода сердце-  
видокъ (*Cardium*) поѣдаются осетровыми рыбами. Такимъ образомъ,  
всѣ тѣ питательныя вещества, которыя имѣются въ этомъ морѣ, въ  
концѣ концовъ, служатъ для питанія рыбъ и превращаются въ рыбье  
мясо. Кроме этого въ Каспийскомъ морѣ водятся нѣкоторыя рыбы,  
которыя, по крайней мѣрѣ, частично питаются растительной пищею.  
Питательныя же вещества сносятся въ Каспийское море въ огромномъ  
количествѣ многочисленными и большими рѣками, протекающими по  
плодороднымъ долинамъ. Въ другихъ же моряхъ, съ соленостью воды,  
близкою къ океанической солености, напримѣръ, хотя бы въ Черномъ,  
водятся толстораковинные моллюски и другія животныя, которыя,  
потребляя питательныя вещества моря, сами не служатъ пищею рыбамъ;  
поэтому своимъ существованіемъ они уменьшаютъ количество рыбъ,  
возможное при тѣхъ условіяхъ, какія существуютъ въ Каспийскомъ  
морѣ.

Изъ млекопитающихъ въ Черномъ морѣ многочисленны дельфины,  
упомянутые раньше, которыхъ совершенно нѣть въ Каспийскомъ морѣ.  
Взамѣнъ того тамъ водятся и составляютъ предметъ значительного  
промысла тюлени того же вида, что и сѣверный, но только соста-  
вляющаго особую каспийскую разновидность: *Phoca foetida caspica*.  
Вообще въ Каспийскомъ морѣ насчитываются нѣсколько сѣверныхъ  
формъ, не встрѣчающихся ни въ Черномъ, ни въ Аральскомъ моряхъ.  
Изъ рыбъ къ числу такихъ формъ относится бѣлорыбица (*Luciotrutta  
leucichthys*), рыба, очень близкая къ нельмѣ (*L. neimha*), живущей въ  
сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ и входящей въ Печору и сибирскія  
рѣки для метанія икры. Сюда же можно причислить каспийскую разно-  
видность обыкновенного лосося. Больше всего такихъ сѣверныхъ  
формъ насчитываются между ракообразными. Имѣя въ виду эти факты,  
нѣкоторые зоологи предполагаютъ, что нѣкогда существовалъ проливъ,  
соединявший Каспийское море съ Ледовитымъ. Этотъ предполагаемый

проливъ, получившій название Гумбольдтова пролива, проходилъ по низменности отъ Каспійскаго моря по мѣстности, занятой нынѣ рѣками Тоболомъ, Иртышомъ и Обью. Другие зоологи отрицаютъ существованіе такого пролива; однако, едва ли можно сомнѣваться, что еще недавно Каспійское море было болѣе тѣсно связано съ бассейномъ р. Оби, можетъ-быть, при помощи системы рѣкъ и озеръ. Въ водахъ Аральского бассейна водится нѣсколько рыбъ, не встрѣчающихся въ бассейнахъ Каспійскаго и Чернаго морей. Изъ нихъ наибольшій интересъ представляютъ лопатоносы (*Pseudoscaphirhynchus*), рыбы изъ семейства осетровыхъ, отличающіяся отъ рода осетровъ широкимъ и длиннымъ лопатообразнымъ носомъ и длинною нитью на хвостѣ, свойственною нѣкоторымъ видамъ. Ближайшій родственникъ этихъ рыбъ водится въ Америкѣ, въ р. Миссисипи. Когда въ Сырь-Дарѣ былъ открытъ первый лопатоносъ, то проф. Кесслеръ отнесъ его къ тому же роду, какъ какому относится американскій лопатоносъ (*Scaphirhynchus Rafinesquii*). Впослѣдствіи, когда въ Аму-Дарѣ было найдено еще два вида, оказалось, что всѣ русскіе лопатоносы имѣютъ одинъ общій признакъ, не свойственный американскому лопатоносу, именно у нихъ хвостовой стебель покрытъ обыкновенными жучками, а не сплошнымъ костянымъ панциремъ. Поэтому русскихъ представителей пришлось выдѣлить въ особый родъ *Pseudoscaphirhynchus*. Крупнѣе другихъ аму-даринскій лопатоносъ *Ps. Kaufmanni*. Въ длину онъ достигаетъ  $\frac{3}{4}$  аршина безъ хвостовой нити, которая по длини иногда бываетъ равна тѣлѣ. Носъ этой рыбы сверху усаженъ острыми шипами. Въ Аму-Дарѣ, кромѣ того, водится очень мелкій видъ лопатоносовъ *Ps. Hermanni*, а въ Сырь-Дарѣ — *Ps. Fedtschenkoi*.

Кромѣ лопатоносовъ, въ Аральскомъ бассейнѣ изъ осетровыхъ рыбъ водится только шипъ (*Acipenser schypa*), представляющій нѣчто среднее между осетромъ и стерлядью, но здѣсь нѣтъ бѣлоги, осетра, севрюги и стерляди. Изъ рыбъ, свойственныхъ только Аральскому бассейну, назовемъ еще щуковиднаго жереха (*Aspius esocinus*) и остролучку *Acanthobrama Bogdanowi*.

Въ Аму-Дарѣ въ большомъ количествѣ ловятся различные виды усачей. Изъ нихъ короткоголовый усачъ (*Barbus brachycephalus*) достигаетъ болѣе аршина въ длину; мясо его въ особенности цѣнится туземцами. Въ верхнихъ теченіяхъ рѣкъ Аральскаго бассейна очень обыкновенны различные виды маринокъ (*Schizothorax*). Онъ очень походить на усачей, отъ которыхъ отличаются, главнымъ образомъ, крупною чешую, опоясывающею въ одинъ рядъ отверстіе кишкі; на тѣлѣ же чешуя бываетъ мелкая. Мясо этой рыбы не вкусно, а икра ядовита. Если ворона или собака пойдѣтъ этой икры, то околѣваются. Тамъ же въ горахъ Туркестана найдены центрально-азіатскія формы рыбъ: *Ptychobarbus Oshanini* и *Schizopygopsis Stoliczkae*, рыбы изъ рода османовъ *Diptychus* и др. Наконецъ, въ верховьяхъ Аму-Дары водится индійская форма сома *Exostoma stoliczkae*. Въ рѣкахъ Закаспійской области найдены южныя рыбы: *Discognathus rossicus*, *D. lamta*, *Cirrhina afghana* и друг.

Указанное выше сходство равно какъ и несходство фаунъ Чернаго, Азовскаго, Каспійскаго и Аральскаго морей объясняется геоло-

гической исторіей. Эта исторія реставрируется частью на основаніи чисто геологическихъ данныхъ, частью на основаніи фактовъ зоогеографическаго характера. Основные моменты этой исторіи, по Андрушову, заключаются въ слѣдующемъ. Въ началѣ третичной эпохи Арабо-Каспійская впадина была покрыта однимъ общимъ моремъ, соединявшимся на мѣстѣ южной Европы съ Атлантическимъ океаномъ. Въ теченіе міоценового времени это соединеніе осуществлялось длиннымъ и узкимъ каналомъ, проходившимъ вдоль сѣвернаго склона Крымскихъ и Кавказскихъ горъ. По этому каналу атлантическія формы проникли въ Арабо-Каспійскую впадину, но проникли только немногія формы, такъ какъ каналъ былъ въ значительной степени опрѣсненъ. Въ верхне-міоценовое время каналъ этотъ исчезъ и описываемое море обратилось въ замкнутый бассейнъ, который геологи называютъ Сарматскимъ моремъ. Это море покрывало дунайскую низменность, всю южную Россію вдоль Кавказскихъ горъ, а вдоль Копетъ-дага въ Закаспійской области оно покрывало равнину Туркестана. Соленость этого моря, вѣроятно, была ниже океанійской. Здѣсь водились частью вымершія, частью нынѣ живущія въ Черномъ морѣ китообразныя; водился также представитель сиренъ — дюгонь. Въ это время здѣсь сложилось мнѣніе мѣстныхъ формъ. Въ началѣ пліоценового времени Сарматское море разбилось на нѣсколько бассейновъ, при чёмъ образовалось Понтическое и Черное море и отдельно Каспійское море, соединявшееся въ то время съ Аральскимъ, покрывавшимъ всю Туркестанскую низменность. На основаніи ископаемыхъ моллюсковъ того времени слѣдуетъ думать, что Понтическое море было и замкнуто и сильно опрѣсненное. Въ то время оно соединялось проливомъ только съ Мраморнымъ моремъ. Въ началѣ четвертичной эпохи образовался Дарданельскій проливъ, соединившій Мраморное и Черное моря съ Средиземнымъ. Такъ какъ уровень Чернаго моря былъ ниже уровня Средиземнаго, то воды этого послѣдняго хлынули въ Черное море, повысили его уровень и увеличили его соленость. Вслѣдствіе этого осолонѣнія черноморскія животныя частью погибли, частью переселились въ малосоленое Азовское море. Взамѣнъ того въ Черное вторглись средиземноморскія животныя. Соединеніе съ Средиземнымъ моремъ повлекло за собой развиціе сѣроводорода на днѣ Чернаго моря и полное вымирание глубоководныхъ животныхъ.

Около времени образования Дарданельскаго пролива Черное море на короткій срокъ соединялось съ Арабо-Каспійскимъ при помощи канала, который былъ расположенъ отъ Каспійскаго моря по Манычу къ Азовскому. По этому каналу часть атлантическихъ формъ переселилась въ Каспійское и, наоборотъ, часть каспійскихъ переселились частью въ Черное, частью въ Азовское. Такимъ образомъ и сложилось нѣкоторое сходство морскихъ животныхъ между Каспіемъ съ одной стороны и съ другой между Чернымъ, а въ особенности Азовскимъ, морями. Вскорѣ этотъ проливъ исчезъ и оба моря, т.-е., Черное и Арабо-Каспійское отдалились другъ отъ друга. Аральское море было соединено съ Каспійскимъ и въ началѣ четвертичнаго периода. Такъ какъ Аральское море представляло какъ бы заливъ каспійскаго, заливъ, въ который впадали огромныя рѣки Аму и Сырь-Дарья, то заливъ этотъ былъ сильно опрѣснѣлый. Вслѣдствіе этого несмотря на связь его съ

Каспийскимъ въ него не проникли морскія формы. По мнѣнію Л. С. Берга, Аральское море прежде было почти прѣснымъ озеромъ, имѣвшимъ стокъ въ Каспийское, по такъ называемому Узбою.

**Озеро Гокчъ.** Къ Понто-Каспийскому бассейну надо относить прѣсноводное озеро Гокчъ, расположенное на высотѣ 1925 метровъ надъ уровнемъ моря въ Эриванской губ. Изъ ракообразныхъ въ Гокчѣ многочисленны циклопы (*Cyclops*), *Diaptomus*, дафніи (*Daphnia hyalina*), бокоплавы: *Gammarus pulex* и *G. sibiricus*; изъ червей многочисленны пиявки *Nephelis octoculata*, *Aulastoma gulo* и эндемическій видъ *Clepsine goktschaica*. Кромѣ того здѣсь встрѣчаются черви изъ рода *Tubifex*, губка зеленаго цвѣта, можетъ быть идентичная съ обыкновенной бадягой (*Spongiella fluviatilis*). Изъ моллюсковъ въ Гокчѣ обыкновенны *Lymnaeus stagnalis*, *Planorbis carinatus*; встрѣчаются также и другіе виды тѣхъ же родовъ. Въ общемъ фауна гокчинскихъ моллюсковъ, по словамъ Э. Мартенса, походитъ на фауну западно-европейскую, въ особенностіи свойственную швейцарскимъ озерамъ. Изъ рыбъ въ Гокчѣ водятся исключительно горныя формы, именно, представители родовъ: усачъ (*Barbus*), лопатозубъ (*Capoeta*) и лосось (*Salmo*), при этомъ преобладаютъ эндемическіе виды. Именно, въ Гокчѣ найдены: эндемическій видъ усача (*Barbus goktschaicus*), свойственная рѣкамъ Кавказа храмуля (*Capoeta fundulus*), изъ лососевыхъ ишханъ (*Salmo ischchan*) съ его разновидностями гегаркуни (*S. ischchan* var. *gegarkuni*) и *S. ischchan* var. *Danilewskii*.

Балхашъ по величинѣ занимаетъ четвертое мѣсто среди всѣхъ озеръ Европейско-Азиатскаго материка. Глубины его весьма незначительны и до недавняго времени онъ обнаруживалъ ясные признаки высыханія. Послѣдніе годы, однако, такъ же, какъ и въ Аральскомъ морѣ, уровень Балхаша сталъ опять подниматься. Такъ какъ это, очевидно, произошло вслѣдствіе усиленного притока воды, приносимой въ озера рѣками, то вмѣстѣ съ повышенiemъ уровня Балхашъ опрѣснѣль и опрѣснѣль настолько, что Л. С. Бергъ, посѣтившій это озеро въ 1904 г., считаетъ его прѣснымъ. Между тѣмъ не можетъ быть никакого сомнѣнія, что Балхашъ принадлежитъ къ числу соленыхъ озеръ. До повышенія уровня въ немъ была солоноватая, хотя и годная для питья. Принадлежность къ соленымъ озерамъ доказывается тѣмъ, что сѣверный берегъ его опоясанъ или, по крайней мѣрѣ, былъ опоясанъ кольцомъ маленькихъ соленыхъ озеръ, образовавшихся вслѣдствіе высыханія Балхаша. Кромѣ того, озеро Сассыкъ-куль, въ прежнее время несомнѣнно соединявшееся черезъ Ала-куль съ Балхашомъ, стало быть, составляющее часть Балхаша, имѣть горько-соленую воду.

Балхашъ, вслѣдствіе положенія его въ восточной части Туранской равнинѣ, относили къ тому же Арало-Каспийскому бассейну, однако, изученіе его фауны рыбъ показало, что это озеро не имѣть ничего общаго съ названнымъ бассейномъ. Въ немъ нѣтъ ни одной арало-каспийской рыбы, нѣтъ ихъ ни въ одной изъ рѣкъ, впадающихъ въ Балхашъ и Ала-куль, хотя р. Или очень близко подходитъ къ р. Чу, принадлежащей къ Аральскому бассейну. Въ этой послѣдней рѣкѣ водятся арало-каспийскія рыбы, напримѣръ, карпъ, красноперка и др. Точно также въ бассейнѣ Балхаша нѣтъ съѣдобной лягушки (*Rana*

*esculenta*), встрѣчающейся всюду въ прѣсныхъ водахъ Аральского бассейна.

Озеро Иссыкъ-куль надо относить къ тому же Аральскому бассейну, такъ какъ при помощи горной рѣчки оно находится въ нѣкоторой связи съ р. Чу, и въ немъ водятся карпы; кромѣ карповъ тамъ найденъ эндемическій видъ чебака (*Squalius Schmidtii*) и маринка.

Что касается Балхаша, то тамъ водится нѣсколько видовъ маринки, главнымъ образомъ, серебристая (*Schizothorax argentatus*), нѣсколько средне-азіатскихъ видовъ гольца (*Nemachilus*) и эндемическій, очень оригинальный видъ окуня (*Perca Schrenkii*), котораго благодаря его большой величинѣ и бѣлому цвѣту въ Каркаралинскѣ ошибочно зовутъ судакомъ. Въ верхнихъ теченіяхъ рѣкъ бассейна Балхаша водятся османы, принадлежащіе къ средне-азіатскому роду *Diptychus*. Вообще фауна рыбъ описываемаго бассейна имѣетъ много общаго съ фауною бассейна высокой Азіи, или такъ называемаго Ханхайскаго бассейна, къ которому относятся озеро Лобъ-норъ и другія центрально-азіатскія озера. Не только роды рыбъ являются общими въ сравниваемыхъ бассейнахъ, но нѣкоторые виды встрѣчаются какъ въ рѣкахъ системы Балхаша, такъ и въ рѣкахъ системы Лобъ-нора. Этотъ чисто-зоогеографический выводъ подтверждается и орографіею страны. Балхашъ съ примыкающими къ нему озерами находится въ котловинѣ, почти со всѣхъ сторонъ окруженной горами. Съ сѣвера отъ бассейна р. Оби его отдѣляетъ хребеть Чингисъ-тау; съ запада отъ бассейна Аральскаго моря онъ отдѣленъ возвышеннымъ плато Голодной степи, съ юга приходятся горы Алатау, а съ востока—отроги Алтая. Только между Алтаемъ и Алатау находится, такъ называемый, Джунгарскій проходъ, который, постепенно повышаясь, соединяетъ степи, окружающія Балхашъ и Ала-куль, со степями Джунгаріи.

**Бассейнъ Сѣвернаго Ледовитаго океана.** Изъ морей, омывающихъ сѣверную Сибирь, наиболѣе изучено Карское море. Это есть типичное арктическое море. Большую часть года оно покрыто пловучими льдами. Глубины его незначительны, именно: въ восточной части не свыше 100 метровъ и только у береговъ Новой Земли достигаютъ болѣе 200 метровъ. Температура воды лѣтомъ достигаетъ  $+10^{\circ}$  Ц. Еще болѣе суровы условия жизни въ части Ледовитаго океана на востокѣ отъ Карского моря. Здѣсь только въ теченіе одного или двухъ мѣсяцевъ поверхность моря освобождается отъ пловучихъ льдовъ. Температура воды на поверхности близка къ  $0^{\circ}$ , а на большихъ глубинахъ она ниже  $0^{\circ}$ .

Планктонъ Карского моря очень походитъ на бѣломорскій. Именно, здѣсь водятся пелагические моллюски клю (*Clio*) и *Limacina*, медуза (*Cyanea arctica*), изъ ракообразныхъ многочисленны копеподы, а изъ туникатъ—аппендикуляри. Изъ ракообразныхъ преобладаютъ равноногія, каковы, напримѣръ, морской тараканъ (*Idotea entomon* и *I. sibirica*), водящіеся въ столь большомъ количествѣ, что составляютъ здѣсь, повидимому, главную пищу тюленей. Значительная часть ракообразныхъ Карского моря не распространяется на западъ далѣе восточной части Мурманскаго моря и принадлежитъ къ настоящимъ арктическимъ видамъ.

Вследствие действия льдовъ, сдирающихъ при своемъ движении съ берега все живое, лitorальная зона Карского моря или совсѣмъ лишена жизни или населена весьма скучно. На нѣкоторой глубинѣ изъ моллюсковъ найдены *Joldia arctica*, водящаяся также въ Бѣломъ морѣ; *Pecten groelandicus*, *Neptunea curta*, *Astarte* и друг. Изъ рыбъ въ Карскомъ морѣ водятся многое виды, свойственные Мурманскому морю, а также навага, живущая въ Бѣломъ, а изъ тресковыхъ сайка (*Gadus saida*), встрѣчающаяся въ Мурманскомъ морѣ только въ восточной части. Изъ звѣрей въ Карскомъ морѣ многочисленны тюлени, а также моржъ, бѣлая и бѣлый медведь. Ледовитое море на востокѣ отъ Карского изучено еще очень мало. Извѣстно только, что фауна этой части океана богаче Карской, что зависитъ отъ большей солености воды. Тамъ найдены иглокожія, черви, моллюски, пикногони, ракообразныя, коралловые полипы, но лitorальная фауна точно также не развита. Восточнѣе Ново-Сибирскихъ острововъ начинаютъ попадаться животныя, проникшія сюда изъ Восточнаго океана черезъ Беринговъ проливъ.

Фауна рыбъ, водящихся въ сибирскихъ рѣкахъ, впадающихъ въ Ледовитый океанъ, въ общемъ напоминаетъ такую же фауну р. Печоры. Здѣсь преобладаютъ различныя лососевые, а въ частности представители рода сиговъ (*Coregonus*), таковы: муксунъ (*C. muksun*), чиръ (*C. nasus*), пеледь (*C. pelet*), омуль (*C. omul*), полкуръ (*C. polcur*), а также нельма (*Luciotrutta nelma*), харіусъ (*Thymallus vulgaris* и *Th. Grubei*), ускучъ или ленокъ (*Brachymystax coregonoides*), красуля или таймень (*Salmo fluviatilis*). Изъ осетровыхъ здѣсь водятся сибирский осетръ (*Acipenser Baeri*) и стерлядь (*Ac. ruthenus*). Кромѣ того въ сибирскихъ рѣкахъ попадаются слѣдующія широко-распространенные рыбы: щука, окунь, плотва (*Leuciscus rutilus*), голіянъ (*Phoxinus laevis*) и др. Въ горахъ южной Сибири найдена похожая на харіуса рыба *Phyllogephira brevirostris*. Въ рѣкахъ Восточной Сибири, изливающихся въ Ледовитый океанъ, напримѣръ, въ р. Колымѣ, Янѣ и др., водится одинъ видъ чисто-американского рода *Catostomus*, который въ Сибири называются конь-рыбою (*Catostomus rostratus*). Американскимъ родомъ его надо считать по той причинѣ, что изъ довольно большого количества видовъ, принадлежащихъ къ этому роду, только одинъ, упомянутый выше, водится въ Азии; всѣ остальные въ прѣсныхъ водахъ Сѣверной Америки.

Озеро Байкалъ, хотя оно и связано съ системою р. Енисея, имѣть своеобразную фауну. Это очень глубокое, окруженное со всѣхъ сторонъ горами, озеро въ зоологическомъ отношеніи извѣстно обилиемъ бычковъ, принадлежащихъ по большей части къ эндемическимъ видамъ и родамъ. Считая бычковъ, около  $\frac{1}{3}$  рыбъ, водящихся въ Байкалѣ, принадлежать къ эндемическимъ видамъ. Нѣкоторые бычки настолько обособились, что образуютъ эндемические роды, каковы, напр.: *Asprocottus*, *Abissocottus*. Для одной похожей на бычка рыбы Бергъ устанавливаетъ даже новое семейство *Cottocomorphidae*. Вторая особенность фауны Байкала заключается въ существованіи оригинальной рыбы голомянки (*Cottophorus baicalensis*), представительницы особаго семейства *Cottophoridae*. Голомянка держится на большихъ глубинахъ Байкала и нигдѣ больше не встрѣчается. Недавно открытъ г. Корот-

невымъ еще другой видъ голомянки (*C. Dybowskii*). Кромѣ этихъ, по большей части мѣстныхъ, рыбъ, въ Байкалѣ водятся и другія рыбы, широко-распространенные въ Сибири, таковы: омуль (*Cog. omul*), который, однако, въ озерѣ представляетъ мѣстную форму; затѣмъ полкуръ (*C. polcur*), а также осетръ (*Acipenser Baerii*), окунь, щука и плотва (*Leuciscus rutilus*), а также харіусъ, представляющій, однако, мѣстную форму (*Thymallus baicalensis*). Замѣчательную особенность фауны Байкала представляетъ присутствіе въ ней тюленя сѣвернаго вида, но представляющаго особую разновидность *Phoca foetida sibirica*.

Фауна ракообразныхъ Байкала очень богата амфиподами, которыхъ описано оттуда болѣе 200 видовъ. Среди червей попадаются формы, повидимому, морского происхожденія. Такова *Sabella* изъ многощетинковыхъ. Здѣсь же найдены немертины и планаріи. Губокъ здѣсь найдено 12 видовъ. Изъ нихъ половина принадлежитъ къ прѣсноводнымъ родамъ *Spongilla* и *Ephydatia*, но другая половина относится къ родамъ *Veluspa* и *Lubomirskia* явственно морского происхожденія. Байкальская *Veluspa baicalensis* очень мало отличается отъ *V. polymorpha*, водящейся въ Ледовитомъ океанѣ.

Такимъ образомъ, въ этомъ озерѣ мы видимъ нѣсколько морскихъ формъ. Къ числу ихъ относятся бычки, большинство представителей которыхъ свойственно морю; кромѣ того, только-что упомянутая губка и тюлени. Имѣя въ виду присутствіе этихъ морскихъ формъ въ озерѣ, нѣкоторые натуралисты считаютъ Байкалъ остаточнымъ озеромъ, т.-е., полагаютъ, что онъ образовался изъ морского фіорда, отдѣлившагося отъ Ледовитаго океана и впослѣдствіи опреѣнившаго. Однако, указанныхъ зоogeографическихъ фактовъ недостаточно для того, чтобы признавать Байкалъ остаточнымъ озеромъ, такъ какъ всѣ перечисленныя животныя морского происхожденія могли самостоятельно переселиться въ Байкалъ, если даже онъ никогда не составлялъ части моря и съ самого момента своего возникновенія имѣть прѣсную воду. Для этого они могли пользоваться рѣками Енисеемъ и Ангарою, связь которыхъ съ Байкаломъ въ прежнее время могла быть болѣе тѣсною. Губки могли перебраться въ озеро однимъ изъ случайныхъ способовъ переселенія, но какимъ именно этого мы не знаемъ. И. Д. Черскій, изслѣдовавшій геологію Байкала, рѣшительно отказывается признавать его остаточнымъ озеромъ.

**Бассейнъ Восточнаго океана.** Берега Восточной Сибири омыиваются тремя морями, составляющими часть Восточнаго океана, а именно: Беринговымъ, Охотскимъ и Японскимъ. Всѣ три моря по своимъ физическимъ особенностямъ довольно сходны другъ съ другомъ. Несмотря на свое сравнительно южное положеніе не только Берингово и Охотское, но даже Сѣверо-японское море напоминаютъ арктическія моря. Всѣ эти три моря на нѣсколько зимнихъ мѣсяцевъ покрываются плавучими льдами. Лѣтомъ Берингово море очищается отъ льдовъ, на Охотскомъ льды остаются на все лѣто въ сѣверной части моря, хотя во время теплого лѣта и здѣсь они исчезаютъ, но во всякомъ случаѣ температура воды на поверхности бываетъ приблизительно такая же какъ въ сѣверной Норвегіи. Въ Японскомъ морѣ лѣтомъ льды растаиваютъ, и температура поверхности слоевъ

равна приблизительно температурѣ воды у береговъ западной Европы. Соленость всѣхъ трехъ морей нѣсколько ниже океанійской.

Соответственно такимъ физическимъ условиимъ и фауна описываемыхъ морей носить арктический характеръ. Животный міръ съверной части Берингова и Охотскаго моря П. Ю. Шмидтъ относитъ къ арктической области, а фауну южной части Берингова моря и съверо-японскаго моря къ субарктической области, составляющей переходъ къ умѣренной.

Всѣ три моря по характеру фауны имѣютъ другъ съ другомъ много общаго. Въ планктонѣ встрѣчаются медузы изъ родовъ *Aurelia*, *Syanea*, а также *Chrysaora helvola*. Въ придонной фаунѣ можно отмѣтить актиній, мягкихъ коралловъ изъ рода *Virgularia*, гидроидовъ; изъ иглокожихъ путешественники называютъ морскихъ ежей, звѣздъ, лилій, офиуръ, голотурій. Изъ послѣднихъ предметъ значительного промысла составляетъ трепангъ, относящийся къ роду *Holothuria*. Фауны червей, губокъ, простѣйшихъ и низшихъ ракообразныхъ изучены мало. Изъ высшихъ ракообразныхъ особый интересъ представляютъ мягкобрюхіе крабы изъ родовъ *Hapalogaster* и *Placerton*. Въ противоположность отшельникамъ эти крабы подгибаютъ свое мягкое брюшко подъ головогрудь. Здѣсь же водятся представители особаго семейства крабовъ *Lithodina*, изъ которыхъ камчатскій крабъ (*Lithodes camtschatica*), достигающій въ попечникѣ съ ногами до 4 футъ, составляетъ предметъ промысла. Огромныхъ размѣровъ достигаетъ также, покрытый бурыми волосами крабъ *Cheiragonus cheiragonus*. Предметъ промысла составляютъ также многочисленныя креветки, принадлежащія къ родамъ *Pandalus* и *Hippolite*. Въ фаунѣ моллюсковъ въ Беринговомъ морѣ у Командорскихъ острововъ насчитываются 77 видовъ; изъ нихъ массами встрѣчаются мидія (*Mytilus*), мактра (*Mactra grayana*), камнеточки *Saxicava* и *Pholas*, кромѣ того, представители родовъ *Patella*, *Acasta*, *Fusus*, *Buccinum*, *Mya*, *Purpura*, *Margarita* и др. Большое количество хитоновъ (*Chiton* и *Cryptochiton*) хорошо характеризуютъ фауну всѣхъ описываемыхъ восточныхъ морей. Изъ головоногихъ въ Беринговомъ морѣ многочисленны осьминоги (*Octopus*) и *Gonatus amoenus*.

Фауна моллюсковъ Охотскаго моря носить совершенно арктический характеръ. Даже въ Съверо-японскомъ морѣ, если южной границей этого моря считать линію, проведенную отъ Владивостока до южной оконечности Сахалина, П. Ю. Шмидтъ насчитываетъ болѣе половины съверныхъ видовъ, и только южнѣе этой линіи вслѣдствіе вліянія теплого теченія Кура-сиво процентъ южныхъ формъ сразу повышается. Устрицы (*Ostrea Laperousii*) въ большомъ количествѣ встрѣчаются подъ Владивостокомъ, находять также и въ южную часть Охотскаго моря. Вертикальное распространение морскихъ животныхъ, а также абиссальная фауна въ восточныхъ моряхъ не изучены.

Такой же арктический характеръ носить и фауна позвоночныхъ животныхъ въ восточныхъ моряхъ. Въ общемъ она напоминаетъ фауну Ледовитаго моря, омывающаго берега Европы или съверной части Атлантическаго океана, но только значительно богаче этой послѣдней.

Богаче здѣсь фауна млекопитающихъ, птицъ и особенно рыбъ; при этомъ въ съверной части Великаго океана водятся по большей

части замѣняющіе виды, т.-е. вмѣсто атлантическихъ близкіе къ нимъ мѣстные. Сравнительно немногіе виды имѣютъ циркумполярное распространеніе, т.-е. водятся всюду вокругъ полюса, какъ по берегамъ Европы, такъ и по берегамъ Азіи и Америки. Изъ млекопитающихъ въ нашихъ восточныхъ моряхъ водятся киты, именно: долгоперый китъ (*Balaenoptera longimana*), южный (*Balaena australis*), *Balaena mysticetus*; изъ зубатыхъ китообразныхъ: бѣлуха (*Delphinapterus leucas*) и викарирующій видъ косатки (*Orca atra*). Изрѣдка въ Охотское море заходитъ и кашалотъ (*Physeter macrocephalus*). Среди ластоногихъ въ наибольшемъ количествѣ встречается обыкновенный тюлень (*Phoca vitulina*) и хохлачъ (*Eringnathus barbatus*); въ Охотскомъ морѣ водится еще очень оригинальный полосатый тюлень (*Histriophoca fasciata*). Въ съверной части Берингова моря встречается и моржъ, представляющій восточную форму (*Trichechus obesus*). Представителями особаго семейства нерпукъ (*Otariidae*), неизвѣстнаго въ Атлантическомъ океанѣ, здѣсь являются сивучъ (*Eumetopias Stelleri*) и морской котикъ (*Calloarinus ursinus*), но самымъ замѣчательнымъ млекопитающимъ этихъ морей мы можемъ считать морского бобра (*Enhydris marina*), съ каждымъ годомъ уменьшающагося въ числѣ.

Въ пернатомъ царствѣ съверной части Великаго океана мы видимъ тѣ же «птичи горы», какія свойственны Ледовитому морю, омывающему берега Европы. Только населеніе этихъ горъ гораздо разнообразнѣе. Правда, здѣсь живутъ представители тѣхъ же двухъ семействъ, т.-е. чайки (*Laridae*) и чистики (*Alcidae*), но среди чистиковъ мы встрѣчаемъ гораздо большее число родовъ и видовъ. Такъ, европейской кайре (*Uria troile*) въ Восточномъ океанѣ соотвѣтствуетъ *U. troile californica*, вмѣсто европейскаго топорика (*Morion fratercula*) здѣсь водится топорикъ рогатый (*Morion corniculata*), европейскому чистику-пискуну (*Uria grylle*) здѣсь соотвѣтствуетъ *Uria carbo* и т. п. Но, кромѣ того, здѣсь еще водятся слѣдующіе представители семейства чистиковъ: *Simorphynchus cristatellus*, *Phaleris pygmaeus*, *Cyclorhynchus psittacus*, *Ceronia pusilla* и др.

Кромѣ перечисленныхъ птицъ, въ Охотскомъ и Беринговомъ моряхъ водятся бакланы (*Phalacrocorax bicristatus*), гаги (*Somateria spectabilis*, *Som. v. nigrum*), поморники (*Stercorarius parasiticus* и *Sterc. longicaudatus*); кромѣ того сюда залетаютъ альбатросы (*Diomedea albatrus*).

Съверная часть Великаго океана отличается отъ такой же части Атлантическаго въ особенности богатствомъ своей фауны рыбъ. Если въ Атлантическомъ океанѣ родъ имѣеть 3—4 представителя, въ Восточномъ океанѣ водятся 15—20 видовъ того же рода; кромѣ того въ этомъ послѣднемъ встречается немало родовъ и даже семействъ неизвѣстныхъ въ соотвѣтственной части Атлантическаго океана. Только семейство тресковыхъ и специально родъ трески (*Gadus*) представлено на востокѣ меньшимъ количествомъ видовъ, нежели на западѣ, и потому этотъ родъ мы можемъ считать атлантическимъ. Представителей рода бычковъ (*Cottus*) въ описываемыхъ моряхъ вмѣсто 3—4 съверо-атлантическихъ водится не менѣе трехъ десятковъ; при этомъ бычки эти настолько разнообразны, что американскіе зоологи установили для нихъ нѣсколько родовъ. Изъ этихъ бычковъ назовемъ: *Cottus*

*diceraus*, *C. polyacanthocephalus*, *C. bison*, *C. galeatus*, *C. Brandtii* и др. Вмѣсто единственного сѣверо-атлантическаго маслюка (*Centronotus gunellus*) въ сѣверной части Великаго океана водится около десятка видовъ, изъ которыхъ нѣкоторые выдѣляются въ особые роды. Изъ нихъ назовемъ *Centronotus nebulosus*, *C. fasciatus*, *C. Dybowskii*, *Anoplarchus atropurpureus* и др.

Приблизительно то же самое отношеніе видовъ мы видимъ въ семействѣ лисичекъ (Agonidae) и въ родахъ *Liparis*, *Cyclopterus*, а въ особенности среди камбалъ. Въ сѣверной части Восточнаго океана разныхъ видовъ камбалъ насчитываютъ значительно больше, чѣмъ въ соответственной части Атлантическаго. Вмѣсто нашего обыкновен-наго палтуса (*Hypoglossus vulgaris*) тамъ водится близкій видъ. Изъ настоящихъ камбалъ назовемъ: звѣздчатую камбалу (*Pleuronectes stellatus*), мраморную (*Pl. variegatus*), колючую (*Pl. asper*), темную (*Pl. obscurus*), японскую (*Pl. japonicus*). Кромѣ того тамъ водятся камбалы: *Rapognys quadrituberculata*, *Hypoglossoides ellassodon*, *H. Hamilton* и др.

Вмѣсто обыкновенной трески на востокѣ водится близкій замѣняющей видъ *Gadus macrocephalus*; тамъ же водится также навага, называемая мѣстными жителями вахнею и составляющая только разно-видность нашей (*Gadus navaga* var. *gracilis*). Вмѣсто обыкновенной сельди въ описываемыхъ водахъ въ несмѣтномъ множествѣ живетъ восточная селедка (*Clupea Pallasii*). Кромѣ этихъ рыбъ, родственныхъ атлантическимъ, тамъ встрѣчаются представители группъ, не извѣстныхъ въ сѣверной части Атлантическаго океана. Къ числу такихъ рыбъ относится родъ терпуговъ (*Chirus* или *Hexagrammus*) съ нѣсколькими видами, таковы: *Ch. hexagrammus*, *Ch. monopterygius*, *Ch. lagocephalus*, *Ch. superciliatus*, *Ch. octogrammus* и др.

Въ Сѣверо-Японскомъ морѣ, омывающемъ Уссурійскій край,

водятся нѣкоторыя рыбы южнаго происхожденія; таковы иглобрюхи (*Tetronodon oblongus* и *T. vermicularis*), принадлежащіе къ отряду сростночелюстныхъ, а также морскія иглы (*Syngnathus*), коныки (*Hippocampus*) и др.

Рѣки восточной Сибири, изливающіяся въ Тихій океанъ, характеризуются обилиемъ лососевыхъ рыбъ изъ рода *Oncorhynchus*, каковы, напр., кета (*Onc. lagocephalus*), горбуша (*Onc. proteus*), чевица (*Onc. orientalis*), кизучь (*Onc. kisutch*) и др. Лѣтомъ нѣкоторыя изъ этихъ рыбъ (горбуша и кета) огромными стаями входятъ изъ моря въ рѣки, поднимаясь въ быстрыя и мелкія части ихъ, гдѣ и мечутъ икру. Вслѣдствіе того, что во время такого хода рыбы эти ничего не їѣдятъ, вслѣдствіе также половыхъ отправленій, онѣ тщаются и послѣ микрометанія погибаютъ. Въ это время берега рѣкъ бываютъ усыпаны трупами мертвыхъ рыбъ, которыхъ собираютъ медведи, объѣдають имъ головы, а туши бросаютъ. Такимъ образомъ, горбуша и кета мечутъ икру одинъ разъ въ жизни. Это явленіе вымирания рыбъ послѣ микрометанія получило название «хода до смерти».

Совершенно особый характеръ носить фауна рыбъ Амурскаго бассейна. Правда, здѣсь встрѣчаются нѣкоторыя широко-распространенные рыбы, свойственные какъ Европѣ, такъ и Сибири, напр.: налимъ, карась, щука или сибирские ускучъ и таймень, но большой процентъ амурскихъ рыбъ падаетъ на виды или китайскіе, или мѣст-

ные амурскіе. Изъ китайскихъ рыбъ здѣсь водятся китайскій окунь (*Siniperca chuatsi*), змѣиноголовъ (*Ophiocephalus pekinensis*), *Leptobrama mantschurica*, китайскій сомъ (*Silurus asotus*), сомъ-скрипунъ (*Macronemus fulvidraco*), *Xenocypris sungariensis*, китайскій усачъ (*Barbus labeo*), китайскій лещъ (*Parabramis pekinensis*), верхогляды (*Culter labeo*) и мн. др. Къ числу мѣстныхъ рыбъ принадлежать три вида изъ рода *Eleotris*, сомъ-косатка (*Macrones ussuriensis* и *M. braschinikowi*); изъ лососевыхъ рыбъ, кроме входящихъ въ рѣки изъ Восточнаго океана, въ бассейнѣ Амура найдены два вида сиговъ (*Coregonus ussuriensis* и *C. chadauvi*), а въ устьѣ Амура также *Salanx microdon* и нѣк. друг. Изъ проходныхъ рыбъ въ Амурѣ и его притоки входятъ восточный осетръ (*Acipenser Schrenckii*) и калуга (*Huso orientalis*), огромная осетровая рыба, достигающая 50 пудовъ въ сомѣ и родственная нашей бѣлугѣ. Несмотря на различие между фаунами сѣверной части Атлантическаго и той же части Великаго океана, между ними наблюдается и очевидное сходство. Это сходство безъ сомнѣнія обуславливается тѣмъ, что оба океана соединяются другъ съ другомъ Ледовитымъ океаномъ. Мы знаемъ, что нѣкоторые виды, какъ, напримѣръ, навага, встрѣчаются по Ледовитому морю отъ береговъ Европы до Восточнаго океана. Однако этимъ путемъ переселенія въ настоящее время могутъ пользоваться только арктическія формы. Для большинства же родовъ, общихъ для Атлантическаго и Восточнаго океановъ, указанное объясненіе не примѣнимо. Сходство въ фаунахъ между сравниваемыми океанами, надо думать, зависитъ отъ той же причины, отъ какой зависитъ сходство въ фаунахъ Сѣвернаго и Южнаго Ледовитаго океановъ, т.-е., является послѣдствіемъ того, что всѣ эти фауны имѣтъ общее происхожденіе отъ тропической фауны бывшей болѣе или менѣе однородной вокругъ всего земного шара. Въ приложеніи къ фаунѣ сѣверной части Тихаго океана гипотеза эта была развита П. Ю. Шмидтомъ. При такомъ взгляде на дѣло (намъ) станетъ понятнымъ нѣкоторое сходство фауны Японскаго и Средиземнаго морей.

Въ водной фаунѣ Амурскаго бассейна обращаетъ на себя вниманіе присутствіе родовъ, или даже видовъ такихъ, которые не встрѣчаются нигдѣ въ умѣренной Азіи на западѣ отъ Амура, но снова появляются въ западной части умѣренной Азіи или въ Европѣ. Этотъ фактъ былъ отмѣченъ сначала для амфібій (Никольскій, 1902), потомъ для рыбъ (Бергъ, 1904). Такъ, изъ амфібій въ Амурскомъ бассейнѣ встрѣчается съѣдобная лягушка въ видѣ разновидности *Rana esculenta nigromaculata*; этой лягушки нѣтъ во всей остальной Сибири, но она снова появляется въ Арабо-Каспійскомъ бассейнѣ. Далѣе въ бассейнѣ Амура водится жерлянка (*Bombinator orientalis*) и квакша (*Hyla Stephensi*). Этихъ двухъ лягушекъ также нѣтъ въ остальной Сибири, но онѣ появляются въ фаунѣ европейской Россіи въ другихъ только видахъ. Наконецъ въ Туркестанѣ найденъ представитель рода хвостатыхъ амфібій *Hynobius*, именно *H. turkestanicus*. Между Туркестаномъ и восточной Азіей этотъ родъ не найденъ, но онѣ появляются съ восточной Азіей. Въ Амурскомъ бассейнѣ онъ пока не извѣстенъ, но найденъ въ Кореѣ.

Тоже самое наблюдается, какъ это указано Л. С. Бергомъ, въ классѣ рыбъ. Въ Амурскомъ бассейнѣ водятся слѣдующіе роды со

столъ же прерывчатымъ распространенiemъ: родъ осетровыхъ Huso, горчакъ Rhodeus и вьюнъ (Misgurnus). Родъ Huso на востокѣ представленъ калугой (H. orientalis) а въ Понто-каспийскомъ бассейнѣ бѣлугой (H. huso). Существуетъ также родъ птицъ съ подобнымъ же распространениемъ. Это, именно, голубая сорока (Cyaporica), одинъ видъ которой водится въ восточной Азіи, а другой въ юго-западной Европѣ.

Указанный фактъ прерывчатаго распространения, по крайней мѣрѣ по отношенію къ прѣноводнымъ и соловатоводнымъ рыбамъ и амфибіямъ, которыхъ слѣдуетъ считать также прѣноводными животными, можно объяснить слѣдующей гипотезой. Надо думать, что умѣренная часть восточной Азіи и Европа вмѣстѣ съ умѣренной частью западной Азіи заселялись прѣноводными животными изъ одного центра. Центромъ этимъ могъ быть обширный бассейнъ, находившійся нѣкогда на мѣстѣ центрально-азіатскихъ пустынь, т.-е. въ Монголіи и китайскомъ Туркестанѣ. Геологи этотъ бассейнъ называютъ Ханхайскимъ бассейномъ. Было ли это море или бассейнъ только съ солоноватой водой для нашей гипотезы безразлично. Изъ этого то бассейна по системамъ прѣсныхъ водъ и разселялись нѣкоторыя прѣноводные животныя частью на востокъ, частью на западъ. Впослѣдствіи же Ханхайскій бассейнъ исчезъ и превратился въ пустыню, вслѣдствіе чего на его мѣстѣ исчезли и многія прѣноводные животныя. Такимъ образомъ и сложилось прерывчатое распространеніе указанныхъ животныхъ.

## ГЛАВА XX.

### Зоологическая географія.

#### II. Внѣ-палеарктическая область.

Эвропская область.—Ея характеристика.—Восточно-африканская подобласть.—Западно-африканская подобласть.—Южно-африканская подобласть.—Островъ Св. Елены.—Мадагаскаръ или лемурійская подобласть.—Исторія заселенія эвропской области.—Восточная или индійская область.—Індійская подобласть.—Сингалезская подобласть.—Іndo-китайская подобласть.—Малайская подобласть.—Австралийская область.—Австралия.—Новая Гвинея.—Новая Зеландія.—Полинезійские острова.—Неарктическая область.—Неарктическая и аллеганская подобласти.—Подобласть скалистыхъ горъ.—Калифорнійская подобласть.—Бразильская, чилийская, мексиканская и антильская подобласти.

Эвропская область занимаетъ Африку на югъ отъ Сахары, южную Аравію, островъ Мадагаскаръ съ другими островами той же группы, а также островъ Св. Елены. Нѣкоторые зоологи къ той же области присоединяютъ и Сахару, фауна которой въ дѣйствительности носитъ переходный характеръ: съ одной стороны она заключаетъ въ себѣ чисто-палеарктическія формы, а съ другой—настоящія эвропскія. Описываемая область характеризуется развитіемъ хищныхъ, насѣкомоядныхъ и копытныхъ млекопитающихъ. Изъ хищныхъ и насѣкомо-

ядныхъ насчитываютъ нѣсколько семействъ, свойственныхъ только этой области. Таковы семейства руконожекъ (Chiromyidae), выдрообразныхъ насѣкомоядныхъ (Potamalidae), златокотовъ (Chrysocloridae), Cryptoproctidae и Proteidae, изъ копытныхъ—семейства гипопотамовъ (Hippopotamidae) и жирафъ (Cameleopardidae), изъ неполнозубыхъ—семейство трубозубовъ (Orycteropidae). Всѣ эти семейства, однако, очень бѣдны; они заключаютъ въ себѣ по одному-два представителя. Эвропская область не менѣе того характеризуется отрицательными признаками, именно: отсутствиемъ многихъ палеарктическихъ семействъ и родовъ. Такъ, въ ней мы не находимъ ни одного представителя семействъ медведей (Ursidae), кротовъ (Talpidae), верблюдовъ (Camelidae), оленей (Cervidae), подсемейства козъ (Caprinae); нѣтъ также ни одного вида настоящихъ быковъ (Bos) и свиней (Sus). Вмѣсто быковъ въ этой области встрѣчается родъ буйволовъ (Bubalus). Надо замѣтить, что всѣ перечисленные отсутствующія въ эвропской области группы имѣютъ своихъ представителей по сѣверную сторону Сахары, въ сѣверной Африкѣ, но Сахара, которая представляетъ собою дно бывшаго здѣсь въ очень отдаленное геологическое время моря, является неопредолимой преградой для переселенія этихъ формъ въ эвропскую область.

Между птицами насчитывается меньшее количество формъ, свойственныхъ только описываемой области. Наиболѣе характернымъ семействомъ являются секретари (Serpentariidae), крупная хищная птицы съ длинными, какъ у журавля, ногами. Семейство это, однако, состоитъ только изъ одного рода. Напротивъ того, большими разнообразіемъ отличается семейство медососовъ (Nectariniidae), мелкихъ птицъ съ блестящимъ яркимъ опереніемъ. По устройству клюва они очень походятъ на американскихъ колибри, роль которыхъ они и играютъ въ Африкѣ. Металлическимъ блескомъ своихъ перьевъ отличаются также блестянки (Irrisoridae). Семейство турако (Musophagidae) напоминаетъ американскихъ тукановъ какъ по образу жизни, такъ и по внѣшнему виду. Всюду въ области встрѣчаются также представители семейства медоуказчиковъ (Indicatoridae),—птицъ, близкихъ къ кукушкамъ. Большое количество видовъ эвропской области даютъ также семейства сорокопутовъ (Laniidae), воронъ (Corvidae), скворцовъ (Sturnidae), кукушекъ (Cuculidae), сивоворонокъ (Coraciidae), щурокъ (Meropidae), козодоевъ (Caprimulgidae) и птицъ-носороговъ (Bucerotidae). Фауна пресмыкающихся описываемой области очень богата, разнообразна и заключаетъ въ себѣ много особыхъ формъ. Въ отрядѣ змѣй поражаетъ необыкновенное развитіе семейства гадюкъ (Viperidae). Изъ исполинскихъ змѣй водятся питоны, изъ которыхъ наиболѣе замѣчательны питоны Себы (Python Sebae). Среди ящерицъ преобладаютъ многочисленные представители семейства агамъ (Agamidae) и въ частности родъ агамъ (Agama), замѣняющей здѣсь американскихъ игуанъ; кромѣ того, для Африки весьма характерны хамелеоны. Крокодилы встрѣчаются почти во всѣхъ рѣкахъ Африки.

Фауна прѣноводныхъ рыбъ южной Африки довольно бѣдна. По Гюнтеру, тамъ водится около 250 видовъ прѣноводныхъ рыбъ, принадлежащихъ къ 15 семействамъ; изъ нихъ семейство сомовъ заключаетъ въ себѣ около 60 видовъ, семейство карповыхъ до 50 видовъ и семейство

длиннорылыхъ (Mormyridae) почти столько же. Это послѣднее семейство въ особенности характерно для Африки. Представители его имѣютъ длинное вытянутое въ трубку рыло, загнутое внизъ наподобіе хобота. На древнихъ египетскихъ памятникахъ попадаются изображенія нильского длиннорыла. Въ особенности оригинальныя формы этихъ рыбъ недавно описаны изъ р. Конго; они имѣютъ чрезвычайно длинное рыло, у нѣкоторыхъ видовъ напоминающее клювъ кроншнепа. Для фауны рыбъ Африки характерны также двоякодышащая рыба чешуйчатникъ (*Protopterus annectens*), соотвѣтствующій американскому чешуйчатнику (*Lepidosiren*), и два рода эмалевочешуйныхъ рыбъ, именно, *Polypterus* и *Calamoichthys*.

По характеру флоры и фауны эзіопскую область раздѣляютъ на четыре подобласти: восточно-африканскую, западную, южную и мадагаскарскую или лемурійскую.

Восточно-африканская подобласть занимаетъ страны тропической Африки на югъ отъ Сахары; въ нее входятъ Абессинія, страны по верхнему Нилу, южная Аравія; въ средней Африкѣ подобласть занимаетъ всю полосу отъ Индійскаго океана до Атлантическаго и на югъ простирается до пустыни Калагари. За исключеніемъ узкихъ долинъ Нила и другихъ рѣкъ, вся мѣстность, занятая восточною подобластью, представляетъ плато, приподнятое на высоту отъ 1000 до 4000 футовъ; плато это большею частью холмистое, рѣже ровное, а мѣстами гористое. Въ Абессиніи находятся настоящія горы, поднимающіяся до высоты 16000 футовъ. На сѣверо-западѣ подобласть ограничиваются тропическіе лѣса западно-африканской подобласти. Въ общемъ восточно-африканская подобласть имѣеть открытую поверхность, поросшую мѣстами высокою травянистою растительностью, кактусами или колючимъ кустарникомъ. Единственное мѣсто, где растетъ лѣсъ, это—склоны абессинскихъ горъ. На всемъ пространствѣ подобласти фауна носить однообразный характеръ. Многіе виды распространены отъ Сенегала до Абессиніи, другіе отъ Абессиніи до Замбезе, а нѣкоторые по всей подобласти.

Благодаря открытой поверхности страны, изъ млекопитающихъ преобладаютъ копытныя и при томъ стадныя животныя; таковы антилопы различныхъ родовъ; изъ нихъ упомянемъ газель, куду, гну; кроме того здѣсь водятся жирафа, зебра, квагга; менѣе характерны носороги, гипопопотамъ и слонъ. Изъ палеарктической области сюда заходятъ пантера, левъ,олосатая и пятнистая гіены и шакаль. Изъ мелкихъ хищниковъ интересенъ фенекъ (степная лисица съ огромными ушами, пойдающая страусовыя яйца); кроме того, различные виды виверъ, а между прочими, ихневмонъ. Обезьяны этой подобласти принадлежать къ группѣ собакоголовыхъ (Cupocephalidae); изъ нихъ замѣчательнъ павіанъ, живущій на скалахъ Абессиніи; въ той же странѣ водится даманъ или жириякъ (*Hyrax*); на югѣ подобласти встрѣчается представитель не-полнозубыхъ—трубкозубъ (*Ogustegorpus*). Фауна птицъ описываемой подобласти характеризуется слѣдующими формами: африканскій страусъ, цесарки (*Numida*), блестянки (*Irrisor*), секретарь (*Gypogeranus*), птицы-носороги, зимородки изъ рода *Halcoup*, турако или бананоѣды (*Musophaga*), зеленые голуби (*Vinago*). Изъ пресмыкающихся упомянемъ роды варановъ (*Varanus*), агамъ (*Agama*), хамелеоновъ, настоящихъ

гадюкъ (*Vipera*), шляпныхъ змѣй (*Naja*), мѣдяницъ (*Corronella*), изъ прѣноводныхъ рыбъ—*Polypterus* и чешуйчатникъ (*Protopterus*).

Западно-африканская подобласть занимаетъ западный берегъ средней Африки, страны по р. Конго, низовья Нигера. Какъ далеко она простирается на востокъ—неизвѣстно, такъ какъ мѣстность эта мало изслѣдована. Точно также и южная граница подобласти недостаточно извѣстна, такъ какъ страны на этой границѣ по причинѣ необычайной жары, изнурительныхъ болѣзней и благодаря мухѣ-цеце почти недоступны. И вообще вся подобласть изслѣдovана очень слабо. Не дальше какъ въ 1902 г. въ странахъ по р. Конго были открыты новые роды крупныхъ млекопитающихъ; изъ нихъ родъ окапи (*Okapia*) болѣе всего походитъ на антилопы, но имѣетъ покатую спину и зебровую окраску. Другой родъ близокъ къ жирафѣ, но отличается большимъ ростомъ и пятью рогами на фронтѣ. Въ противоположность восточной, западно-африканская подобласть представляетъ низкую, богато орошенную мѣстность, поросшую дѣственнымъ тропическимъ лѣсомъ, очень густымъ и трудно проходимымъ. Поэтому и животный, наиболѣе характеризующій эту подобласть, относится къ обитателямъ лѣсовъ. Изъ млекопитающихъ особенно характерны для нея горилла и шимпанзе; кроме того, тамъ водятся обезьяны изъ родовъ *Cercopithecus*, *Cercopithecus*, *Myopithecus*, и два вида лемуровъ; изъ насѣкомоядныхъ—выдрообразное, живущее въ водѣ, животное, *Potamogale*; крошечный оленекъ изъ рода *Nyemoschus*; изъ бѣлокъ—родъ *Anomalous*; кроме того, водяная свинья *Potamochoerus*. Fauna птицъ западно-африканскихъ лѣсовъ очень богата. За исключеніемъ рода *Palaornis* всѣ попугаи этой подобласти принадлежать къ группѣ *Psittacini*; изъ нихъ наиболѣе замѣчательнъ сѣрий попугай (*Psittacus erithacus*). Здѣсь нѣть ни одного представителя какаду и семейства *Copiridae*. Въ описываемыхъ лѣсахъ водятся также многочисленные ткачи, изъ которыхъ обращаетъ на себя вниманіе райская вдовушка (*Vidua paradisea*); здѣсь встрѣчаются также турако или бананоѣды, различныя щурки, сивоворонки, медососы и блестянки.

Южно-африканская подобласть занимаетъ южный конецъ Африки. на сѣверѣ она отдѣляется пустыней Калагари и рѣкой Лимпопо. Страна эта отличается довольно оригинальной природой. Изъ млекопитающихъ здѣсь наиболѣе интересны златокроты (*Chrysocloris*), землеройки-слоники (*Macroselidae*); изъ хищныхъ—родъ *Proteles*, родственный, съ одной стороны, гіенамъ, съ другой—кунициамъ, гіеновая собака (*Lycaon*); кроме того здѣсь же водятся нѣсколько видовъ виверръ (*Viverra*), дикие буйволы и нѣсколько видовъ антилопъ. Въ пустынѣ Калагари живетъ левъ.

Къ южно-африканской подобласти можно относить и островъ Св. Елены. Отодвинутый почти на 1000 английскихъ миль отъ западнаго берега Африки, этотъ крошечный островокъ принадлежитъ къ типичнымъ океаническимъ островамъ. Раньше тамъ водилось нѣсколько эндемическихъ видовъ наземныхъ птицъ, но, когда тамъ развели козъ, которые истребили древесную растительность острова, то птицы эти исчезли; изъ эндемическихъ видовъ остался только зуекъ Св. Елены (*Aegialites sanctae Helena*). Привезенные туда канарейки, цесарки и нѣкоторыя другія птицы одичали и живутъ на островѣ какъ

вполнѣ дикія. Исключая немногихъ завезенныхъ туда человѣкомъ, на островѣ нѣть ни одного вида бабочекъ; но жуки многочисленны. По Уоллесу, тамъ водится 59 видовъ жуковъ, исключая тѣхъ, которые были завезены человѣкомъ; большинство этихъ видовъ эндемично, хотя и родственно африканскимъ.

Мадагаскарская подобласть отличается настолько оригинальной фауной, что нѣкоторые зоогеографы считаютъ возможнымъ выдѣлить эту фауну въ особую область, которую вслѣдствіе преобладанія среди млекопитающихъ разныхъ представителей лемуровъ они называютъ лемурійскою областью. Кромѣ Мадагаскара, къ той же подобласти относятся острова: Св. Маврикія, Бурбонъ, Родригесъ и др. сосѣдніе.

Изъ нихъ самый большой островъ—Мадагаскаръ. Онъ имѣеть около 1000 англійскихъ миль въ длину, до 250 миль въ ширину и отдѣленъ отъ материка Африки проливомъ въ 230 миль шириной. Проливъ этотъ чрезвычайно глубокъ, что указываетъ на его очень древнее происхожденіе. Поверхность Мадагаскара представляетъ въ большей своей части возвышенное плато съ бѣдной флорой, и только между этимъ плато и берегомъ моря тянется поясъ богатой растительности.

Въ особенности оригинальна на Мадагаскарѣ фауна млекопитающихъ, изъ которыхъ здѣсь рѣшительно преобладаютъ лемуры и насѣкомоядныя. Однако, самою характерною чертою фауны этого острова является отсутствіе въ ней самыхъ обыкновенныхъ африканскихъ животныхъ. Тамъ нѣть ни настоящихъ обезьянъ, ни зебръ; нѣть гіенъ, жирафъ, антилопъ, слоновъ, носороговъ, дикобразовъ, бѣлокъ и др.

Изъ хищныхъ здѣсь водятся только виверры, изъ копытныхъ—водяная свинья (*Potamochoerus*). Три семейства и до 20 родовъ млекопитающихъ являются эндемичными для Мадагаскара, а виды мадагаскарскихъ млекопитающихъ, за исключеніемъ летучихъ мышей, всѣ эндемичны. Столь оригинальная фауна млекопитающихъ заставляетъ думать, что Мадагаскаръ былъ соединенъ съ материкомъ Африки въ очень отдаленный геологический періодъ, когда на землѣ преобладали еще такія древнія формы млекопитающихъ, каковы лемуры и насѣкомоядныя. Образованіе Мозамбикскаго пролива, отдѣлившаго Мадагаскаръ отъ материка Африки, произошло раньше, чѣмъ на землѣ развились новыя формы млекопитающихъ, каковы: настоящія обезьяны, крупные хищники, копытныя и др. Въ настоящее время, кромѣ Мадагаскара, лемуры въ незначительномъ количествѣ видовъ живутъ на западномъ берегу Африки и въ южной Индіи. Это несомнѣнно древнія млекопитающія, пользовавшіяся большимъ развитіемъ въ теченіе эоценового періода, когда они были въ Сѣверной Америкѣ, Европѣ и вообще на всемъ сѣверномъ полушаріи. Насѣкомоядныя млекопитающія, пожалуй, еще болѣе древняя группа. Хотя въ настоящее время представители ея водятся во всѣхъ странахъ свѣта, но роды ихъ пользуются узкимъ, иногда прерывчатымъ распространеніемъ, встрѣчаются спорадически или обнаруживаютъ ясные признаки вымирания; все это указываетъ на древнее происхожденіе насѣкомоядныхъ, что подтверждается также и палеонтологическими данными. На Мадагаскарѣ же насѣкомоядныя пользуются большимъ развитіемъ.

Указанныя особенности придаютъ фаунѣ Мадагаскара древній, именно, эоценовый характеръ. Хищныя млекопитающія представлены на Мадагаскарѣ только виверрами, которая въ настоящее время встрѣчаются только въ Африкѣ и Индіи, но въ теченіе міоценового періода онѣ были многочисленны и въ Европѣ. Единственный родъ млекопитающихъ сближаетъ фауну Мадагаскара съ фауной материка Африки. Это—водяная свинья (*Potamochoerus*), но появленіе ея на островѣ можно объяснить полуводнымъ образомъ ея жизни; поэтому мы можемъ считать это животное позднѣйшимъ переселенцемъ. Такимъ же сравнительно недавнимъ переселенцемъ слѣдуетъ считать и гиппопотама, остатки которого найдены на Мадагаскарѣ, но который нынѣ тамъ не водится.

Фауна птицъ Мадагаскара довольно разнообразна, но въ ней нѣть той оригинальности, которая свойственна млекопитающимъ. Большинство ихъ принадлежитъ къ семействамъ и родамъ, имѣющимъ своихъ представителей и на материкѣ Африки, а также въ Азіи, хотя существуютъ и эндемическіе виды. Изъ пресмыкающихся характерны древесная змѣя изъ родовъ *Heterodon*, *Nerpetodryas* и *Philodryas*. Сравнивая животное населеніе Африки съ фаунойсосѣднихъ зоологическихъ областей, Уоллесъ обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что въ южной и западной Африкѣ встрѣчаются немало родовъ, обнаруживающихъ ясные признаки родства съ индійскими и южно-американскими. Такъ, въ Африкѣ мы видимъ слоновъ, антилопъ, носороговъ, буйволовъ, гіенъ, крупныхъ кошекъ (левъ и леопардъ). Представители тѣхъ же родовъ или близкихъ къ нимъ водятся также и въ Индіи. Съ другой стороны, собственно въ эзіопской области нѣть оленей, медвѣдей, настоящихъ свиней, козъ, кротовъ и верблюдовъ, столь характерныхъ для индійской и палеарктической областей. Къ числу млекопитающихъ, родственныхъ южно-американскимъ, къ эзіопской области принадлежитъ трубкузубъ (*Oryctoperus*), довольно близкій къ муравьѣдамъ. Всѣ наиболѣе характерные формы млекопитающихъ эзіопской области были особенно развиты въ теченіе міоценового періода, когда онѣ были многочисленны также въ Европѣ и въ Индіи. Такимъ образомъ, фауна описываемой области до сихъ порь носить міоценовый характеръ. Мадагаскаръ же, какъ мы видѣли, имѣетъ еще болѣе древнюю фауну, именно эоценовую, что указываетъ на то, что въ временіи появленія типичныхъ эзіопскихъ формъ онѣ уже отдѣлился отъ материка Африки.

Въ началѣ третичнаго періода отъ Бенгальскаго залива чрезъ сѣверную Индію, Аравію, Персию и Европу простиралось море, которое совершиенно отдѣляло Азію отъ Африки. Въ этотъ періодъ времени Мадагаскаръ былъ соединенъ съ материкомъ Африки, на которомъ тогда еще не было типичныхъ для эзіопской области крупныхъ млекопитающихъ. Вмѣсто нихъ преобладали лемуры и насѣкомоядныя, столь характерны теперь для Мадагаскара. Въ это же время, какъ полагаетъ Уоллесъ, материкъ Африки имѣлъ большое протяженіе на востокъ; кромѣ Мадагаскара и сосѣднихъ острововъ онѣ захватывали также островъ Цейлонъ и южную Индію. Пока не было крупныхъ хищниковъ на этомъ южномъ материкѣ, который, можетъ-быть, еще въ до-третичное время былъ соединенъ также съ Австраліей и южной

Америкой, здесь и развились безкрылья птицы, от которыхъ въ настоящее время сохранились жалкие остатки въ видѣ страуса въ Африкѣ, американского страуса въ Америкѣ, киви или безкрыла въ Австралии. Въ палеарктическомъ континентѣ, къ которому въ это время принадлежала также Европа, непосредственно связанныя съ съверной Африкой, а также Азія, развивались предки современныхъ крупныхъ хищныхъ, носороговъ, слоновъ и обезьянъ.

Затѣмъ началось опусканіе материка Африки; на востокѣ онъ постепенно становился меныше, отъ этой восточной части сохранились только Цейлонъ, Маскаренскіе острова, островъ Св. Маврикія и Мадагаскаръ. Одновременно съ опусканіемъ этого материка шло поднятіе суши на съверѣ. На мѣстѣ Сиріи и Персіи образовался перешеекъ, соединившій древній палеарктический континентъ съ Африкой. По этому перешейку палеарктическія формы хлынули въ Африку, вытѣснили оттуда древнія мелкія формы лемуровъ и насѣкомоядныхъ, но не могли проникнуть только на Мадагаскаръ, который въ это время уже отдѣлился отъ Африки. На островѣ Цейлонѣ сохранились только слабые слѣды древней эзіопской фауны въ видѣ немногихъ лемуровъ, вслѣдствіе того, что послѣ его отчлененія нѣкоторое время онъ находился въ связи съ южной Индіей, откуда на него переселились новыя формы, вытѣснившія древнихъ эзіопскихъ животныхъ. Такъ смотрѣть на исторію заселенія Африки Уоллестъ.

Восточная или индійская область занимаетъ южную Азію на югъ отъ верхней границы пояса лѣсной растительности въ Гималаяхъ; къ ней относятся: Передняя Индія и Цейлонъ, Indo-Китай, Суматра, Ява, Борнео, Формоза и Филиппинскіе острова; на юго-востокѣ границею этой области служатъ проливы между Борнео и Целебесомъ и между островами Ломбокъ и Бали. Проливы эти очень глубоки и раздѣляютъ два различныхъ зоологическихъ міра; по австралійской сторонѣ начинается міръ сумчатыхъ, по азіатской—міръ азіатскихъ млекопитающихъ.

Большая часть поверхности восточной области покрыта лѣсомъ, въ особенности роскошнымъ на островѣ Цейлонѣ. Только мѣстами встрѣчается открытая, поросшая травой поверхность. Благодаря преобладанію лѣсной растительности, мы встрѣчаемъ въ описываемой области большое количество лазящихъ формъ. Особаго развитія достигаютъ здѣсь обезьяны, изъ которыхъ наиболѣе интересны орангутангъ и длиннорукія обезьяны изъ родовъ *Simia*, *Hylobates* (гиббонъ) *Semnopithecus* и др. Изъ лемуровъ здѣсь водятся роды *Nycticebus* и *Stenops*; особенно же характерны шерстокрылы или летучие маки (*Galeopithecus*), которыхъ одни зоологи относятъ къ полуобезьянамъ, другіе—къ насѣкомояднымъ, но которые, во всякомъ случаѣ, составляютъ особое эндемическое для индійской области семейство (*Galeopithecidae*). Эндемическими семействами мы должны также считать долгопятовъ (*Tarsiidae*) съ его представителемъ *Tarsius spectrum*, живущимъ на Суматрѣ, Борнео и Целебесѣ. Въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ долгопяты напоминаютъ руконожекъ (*Chiromiidae*) острова Мадагаскара. Въ отрядѣ копытныхъ слѣдуетъ отмѣтить отсутствіе представителей семействъ гиппопотамовъ и жирафа. Изъ семейства однокопытныхъ изъ палеарктической области въ долину Инда заходитъ

только одинъ онагръ (*Equus onager*). Ивъ жвачныхъ очень характерны оленыки (*Tragulus*), составляющіе оригиналную группу своего отряда. Изъ полорогихъ назовемъ быковъ гаура и гаяла (*Bibos*); антилопы и козы развиты слабо; носороги, слонъ сближаютъ описываемую область съ эзіопской, а тапиръ—съ неотропической или южно-американской. Хищные млекопитающія пользуются въ области большимъ развитіемъ. Свойственная Африкѣ виверры (*Viverridae*) имѣютъ и здѣсь своихъ представителей. Нѣкоторые роды этихъ животныхъ встрѣчаются только въ индійской области; таковы: страннохвостъ (*Paradoxurus*), *Viverricula*, *Arctogale* и *Cynogale*. Къ семейству куницъ (*Mustelidae*) здѣсь принадлежать широко распространенные въ Европѣ, Азіи и Америкѣ роды куницъ (*Mustela*), выдръ (*Lutra*), барсуковъ (найденъ въ южномъ Китаѣ); медоѣдовъ (*Melivora*). Семейство кошекъ представлено леопардомъ и тигромъ, встрѣчающимися, однако, на съверѣ до Аральскаго моря. Изъ семейства собакъ водятся шакаль и лисы, изъ гіенъ—полосатая гіена (*Hyaena striata*). Въ отличіе отъ эзіопской области здѣсь встрѣчаются также медведи. Изъ отряда грызуновъ въ описываемой области поражаетъ необыкновенное развитіе бѣлокъ (*Sciuridae*), что находится въ связи съ преобладаніемъ лѣсной растительности въ странѣ. Различныхъ представителей этого семейства здѣсь насчитываются не менѣе 69 видовъ, принадлежащихъ къ нѣсколькимъ родамъ; изъ послѣднихъ нѣкоторые имѣютъ складки кожи между передними и задними ногами, помогающія имъ перепархивать съ вѣтки на вѣтку; таковы роды ляяги (*Pteromys*), свойственной, между прочимъ, и палеарктической области, и родъ летучихъ бѣлокъ (*Sciuropterus*). Среди летучихъ мышей обращаютъ на себя вниманіе плодоядная летучія мыши или летучія собаки (*Pteropus*).

Фауна птицъ индійской области чрезвычайно богата и разнообразна. Семейство *Pimalidae* свойственно попреимуществу этой области, такъ какъ приблизительно изъ 250 видовъ этого семейства около 200 видовъ живетъ въ области. Довольно характерно также семейство нектаринниковъ (*Nectariniidae*), замѣняющіе здѣсь американскихъ колибри и африканскихъ медососовъ. Упомянемъ, кроме того, семейства *Pycnodontidae*, *Phyllornithidae*. Изъ скворцовъ слѣдуетъ отмѣтить розового скворца (*Pastor roseus*), залетающаго, однако, на западъ до Венгрии. Особенно же большимъ развитіемъ пользуются здѣсь куриныя и специально семейство фазановъ. Изъ нихъ наиболѣй интересъ представляютъ: родоначальникъ домашнихъ курь—банківскій пѣтухъ (*Gallus bankiva*), павлинъ, павлинъ-аргусъ (*Argus*), многочисленные роды и виды фазановъ, изъ которыхъ обращаютъ на себя вниманіе золотой и серебряный фазаны, огненно-спинный фазанъ (*Euplocamus*); къ тому же семейству относится необыкновенно блестящая, какъ-будто выпитая изъ металла, птица лохофоръ (*Lophophorus*). Характерная для фауны Австралии большеногія куры (*Megapodidae*) имѣютъ и въ индійской области нѣсколькихъ представителей. Голуби въ описываемой области, благодаря множеству лазящихъ млекопитающихъ, питающихся яйцами и птенцами, развиты очень слабо; наиболѣе характерными для области родами являются родъ *Treron* и плодоядные голуби (*Carpophaga*). Попугаевъ чрезвычайно много въ Индіи; изъ нихъ наиболѣе распространенными родами являются *Lori-*

culus и Palaearnis. Въ классъ пресмыкающихся наблюдается обиліе ядовитыхъ змѣй, изъ которыхъ самой опасной считается очковая змѣя (*Naja tripudians*); кромѣ того, здѣсь же водятся самые крупные представители настоящихъ гадюкъ (*Vipera*), а также нѣсколько видовъ изъ подсемейства *Crotalinae*, или гадюкъ съ ямкою на губахъ, и коралловая змѣя (*Elapidae*). Изъ неядовитыхъ здѣсь многочисленны древесные ужи (*Dendrophidae*); встречаются также питоны. Изъ ящерицъ обращаютъ на себя вниманіе исполинскіе вараны (*Varanidae*), кромѣ того, многочисленные роды и виды гекконовъ (*Geckonidae*), агамъ (*Agamidae*), а въ особенности же характерны для области порхающія ящерицы-драконы (*Draco*). Изъ отряда крокодиловъ водятся настоящіе крокодилы (*Crocodilus*), а также гавіалъ, не встречающійся нигдѣ больше, кромѣ Индостана.

Восточную область Уоллесъ раздѣляетъ на слѣдующія четыре подобласти.

Индійская подобласть занимаетъ переднюю Индию или полуостровъ Индостанъ, за исключеніемъ его южного конца. Фауна ея обнаруживаетъ нѣкоторыя родственныя черты съ фаунами палеарктической и эвропейской областей. Изъ обезьянъ здѣсь распространены макаки (*Macacus*); изъ палеарктическихъ родовъ млекопитающихъ здѣсь встречаются: ежъ, землеройка, виверра, гіена, лисица, выдра, свинья, олень; изъ кошекъ—тигръ; изъ африканскихъ родовъ слонъ. То же самое наблюдается и въ классѣ птицъ, особенно зимой, когда сюда прилетаютъ сибирскія птицы, придающія фаунѣ птицъ палеарктическій характеръ. Изъ осѣдлыхъ птицъ слѣдующіе роды являются общими для индійской подобласти и палеарктической области: ударь, козодой, обыкновенный голубь (*Columba*), горлица (*Turtur*), степной рябокъ (*Pterocles*), перепелка, трясогузка (*Motacilla*), конекъ (*Anthus*), дятель (*Picus*), вертишечка (*Juph*), луговой чеккань (*Pratincola*), дроздъ (*Turdus*), воробей (*Passer*), жаворонокъ (*Alauda*) и мн. др. Изъ восточныхъ родовъ здѣсь встречаются: павлинъ, дикий пѣтухъ (*Gallus*), попугай изъ рода *Palaornis*, *Callicallia* и др.

Сингалезская подобласть заключаетъ въ себѣ островъ Цейлонъ и южную оконечность Индостана. Фауна ея отличается большой оригинальностью. Здѣсь, въ особенности на Цейлонѣ, встречаются животные, которыхъ нѣтъ ни въ индійской подобласти, ни въ малайской; таковы: лори изъ лемуровъ, цибетовая кошка (*Oncogale*) и родъ *Platacanthomys* изъ мышей; изъ обезьянъ—родъ *Presbytes*; но тутъ же водятся слоны и многія индійскія обезьяны. Тигры отсутствуютъ на Цейлонѣ, хотя они обыкновенны въ Индостанѣ.

Индо-китайская подобласть занимаетъ восточную часть области, за исключеніемъ Малайского полуострова, стало-быть, главнымъ образомъ, Индо-Китай. Съ сѣвера же эта подобласть непосредственно граничитъ съ Гималайскимъ хребтомъ. Изъ млекопитающихъ наиболѣе характерны для описываемой подобласти непальская куница (*Helectis nepalensis*) и панда (*Ailurus*), кошкообразное млекопитающее изъ семейства куницъ. Изъ птицъ особую физіономію фаунѣ придаетъ обиліе фазановъ, изъ которыхъ здѣсь водятся золотой и серебряный фазаны, ушастый фазанъ (*Crossoptilon*), а также лофофоръ.

Малайская подобласть занимаетъ Малайскій полуостровъ и сосѣдніе острова на юго-востокъ до границы области, напримѣръ, Суматру, Борнео и проч. Это наиболѣе орошенная часть области, поросшая роскошными лѣсами. Проливы, отдѣляющіе другъ отъ друга острова, отличаются незначительной глубиною, что указываетъ на недавнее ихъ происхожденіе. Надо думать, что недавно еще эти острова составляли непосредственное продолженіе Азіи. Изъ млекопитающихъ для подобласти наиболѣе характерны орангъ-утанъ, гиббонъ (*Hylobates*), шерстокрыль (*Galeopithecus*), тапиръ, оленекъ (*Tragulus*), родъ древесныхъ насѣкомоядныхъ (*Ptilocerus*) и др.

Австралійская область занимаетъ Австралію, Новую Гвинею и прилегающіе острова на сѣверо-западъ до Целебеса включительно, Новую Зеландію и архипелагъ полинезійскихъ острововъ; однако, послѣдніе острова нѣкоторые зоологи, напримѣръ, Гексли, выдѣляютъ въ особую полинезійскую область. Изъ всей этой группы острововъ самое большое протяженіе имѣть Австралія. Внутреннія части этого острова представляютъ настоящія безводныя пустыни, по которымъ возможны переходы только на разведенныхъ тамъ верблюдахъ. Самая значительная плодородная полоса съ хорошимъ орошеніемъ находится на востокѣ и юго-востокѣ, гдѣ горы достигаютъ высоты вѣчнаго снѣга. На западномъ берегу находится тоже хребетъ, но умѣренной высоты, и климатъ здѣсь сухой и жаркій. Сѣверный берегъ отличается совершенно тропическимъ климатомъ, но здѣсь нѣть той богатой растительности, которая свойственна ближайшему острову, Новой Гвинеѣ. Въ общемъ, стало-быть, Австралія характеризуется сухимъ климатомъ и скучностью орошенія, что отражается на растительности и животномъ мірѣ страны.

Фауна Австраліи отъ фаунъ другихъ странъ Свѣта въ высшей степени рѣзко отличается отсутствиемъ представителей самыхъ обыкновенныхъ отрядовъ млекопитающихъ. Такъ, изъ грызуновъ тамъ встречаются только виды семейства мышей, вѣроятно, переселившіеся сюда изъ индійской области на лодкахъ туземцевъ или на пловучихъ деревьяхъ. Изъ хищныхъ здѣсь водится только собака-динго (*Canis dingo*), относительно которой едва ли можно сомнѣваться, что это—домашняя собака, завезенная сюда туземцами и одичавшая; наконецъ, въ австралійской области водятся еще летучія мыши, которая, вѣроятно, перелетѣли тоже изъ индійской области. Кромѣ перечисленныхъ млекопитающихъ, въ описываемой области нѣть ни одного представителя грызуновъ, хищныхъ, нѣть ни одного копытного животнаго, ни одной обезьяны или полуобезьяны, нѣть насѣкомоядныхъ, и никакихъ другихъ самыхъ обыкновенныхъ млекопитающихъ другихъ странъ. Вместо нихъ здѣсь водятся только два отряда: сумчатыя и однопроходные. Сумчатыя достигаютъ здѣсь необыкновенного развитія. Кромѣ одного семейства сумчатыхъ крысъ *Didelphidae*, живущаго въ Америкѣ, сумчатыя ограничиваются теперь только одной австралійской областью; но въ очень отдаленную геологическую эпоху, именно въ до-третичное время, они водились и въ Старомъ Свѣтѣ, между прочимъ и въ Европѣ. Всюду, кромѣ Австраліи и Южной Америки, эти первобытныя млекопитающія вытѣснены новыми формами.

Между сумчатыми Австралии встречаются самые разнообразные формы, замыняющими тамъ нашихъ млекопитающихъ. Такъ, роль нашихъ копытныхъ играютъ тамъ кэнгуру (*Macropodidae*), питающиися, какъ копытная, травой и, въ частности, растеніемъ изъ рода *Poe*. Среди сумчатыхъ существуютъ свои хищники, это—группа *Rapacia*, свои грызуны (*Girina*), свои кроты (*Notoryctes*), но все это, однако, только сумчатые, т.-е. млекопитающія, лишенныя плаценты и имѣющія вмѣсто того сумку на животѣ, въ которой самки донашаиваютъ своихъ преждевременно рождающихся дѣтенышь. Такимъ образомъ въ австралийской области существуетъ, можно сказать, свой особый зоологический міръ.

Австралийская сумчатая распадается на шесть семействъ, а если для сумчатого крота установить особое семейство, то на семь. Семейство кэнгуру (*Macropodidae*) занимаетъ первое мѣсто по количеству видовъ и по своему широкому распространенію. Одни роды приспособлены въ жизни въ пустыняхъ, другіе, какъ, напримѣръ, *Petrogale*, живутъ въ скалахъ, третьи, напримѣръ, *Dendrolagus*, ведутъ древесный образъ жизни. Исполинскій кэнгуру (*Macropus giganteus*), ростомъ пре-восходящій человѣка, водится въ южной половинѣ материка Австралии и въ Тасмании. Второе семейство сумчатыхъ хищниковъ (*Dasyuridae*) заключаетъ въ себѣ мясоѣдныя и насѣкомоядныя формы; изъ первыхъ замѣчательнъ сумчатый волкъ (*Thylacinus cynocephalus*), въ дѣйствительности нѣсколько похожій на волка и живущій въ Тасмасіи. Тамъ зовутъ его тигромъ или гіеной, вслѣдствіе его полосатой окраски. Третье семейство сумчатыхъ: мурашѣды (*Mymecobiidae*) съ единственнымъ видомъ *Mymecobius fasciatus*, величиной съ бѣлку, и живущимъ въ южной и западной Австралии. Четвертое семейство *Peramelidae* заключаетъ въ себѣ похожихъ на кэнгуру животныхъ, величиною съ кролика; сюда относится бандикутъ (*Perameles*). Пятое семейство кускусовъ (*Phalangistidae*) отличается необыкновеннымъ разнообразіемъ формъ. Наряду съ безхвостыми родами, каковы коала, сюда относятся роды съ цѣпкимъ хвостомъ, каковы фалангисты (*Phalangista*), а также роды, снабженные летательной складкой кожи, подобно тому какъ у летучихъ бѣлокъ; таковы: *Paetaurista*, *Belideus* и *Acrobata*. Всѣ, однако, эти роды болѣе или менѣе приспособлены къ древесному образу жизни. Шестое семейство вомбатовъ (*Phascolomyidae*) заключаетъ въ себѣ ночныхъ роющихъ животныхъ, величиною съ барсука, питающихся корнями и травой. Наконецъ, сумчатый кротъ по величинѣ и складу тѣла въ дѣйствительности походитъ на крота.

Еще болѣе оригинальный и первобытный отрядъ млекопитающихъ представляютъ однопроходные съ ихъ тремя родами: утконосъ (*Ornithorhynchus*), ехидна (*Echidna*), и длинноносая ехидна (*Proechidna*). Во многихъ отношеніяхъ эти животные столь приближаются къ птицамъ, что нѣкоторые зоологи отрядъ однопроходныхъ называютъ также отрядомъ «птицеозвѣри». Они имѣютъ клоаку, воронью кость въ плечевомъ поясѣ и, въ довершение всего, размножаются яйцами. Никоимъ образомъ, однако, однопроходныхъ нельзя считать переходной формой отъ птицъ къ млекопитающимъ. Въ особенностяхъ, какъ бы сближающихъ этихъ животныхъ съ птицами, проявляется низшая ступень ихъ развитія; тѣ же особенности въ одинаковой мѣрѣ сбли-

жаютъ ихъ съ пресмыкающимися. Млечные железы однопроходныхъ имѣютъ первобытное строеніе трубчатыхъ железъ, а не грозевидныхъ, какъ у остальныхъ млекопитающихъ, и совершенно лишены сосковъ. За немногими исключеніями, каковы роды *Cuscus* и *Belideus*, всѣ остальные роды сумчатыхъ ограничиваются въ своемъ распространеніи Австралией, Тасманией, Новой Гвинеей и островами Ару, но въ незначительномъ количествѣ встречаются на австралийско-малайскихъ островахъ, напримѣръ, на Мизолѣ и Целебесѣ. Даже въ Новой Гвинеѣ число сумчатыхъ, по сравненію съ Австралией, ограничено.

Что касается птицъ, то, по обыкновенію, число особенныхъ формъ и въ австралийской области гораздо меньше, нежели число млекопитающихъ. Большинство семействъ, свойственныхъ Старому Свѣту, имѣетъ и въ Австралии своихъ представителей. Таковы: славки, дрозды, соколы и вороны и др. Вьюрки, однако, встречаются въ области спорадически и въ ограниченномъ количествѣ; мѣсто ихъ занимаютъ тамъ ткачи (*Ploceidae*). Грифы, дятлы и фазаны совершенно отсутствуютъ. Характернымъ семействомъ для австралийской области являются райскія птицы (*Paradiseidae*), особенного развитія достигающая на Новой Гвинеѣ и нѣкоторыхъ папуасскихъ островахъ. Лирь-птицы (*Menuridae*): и безкрылы (*Apterygidae*) являются семействами, исключительно свойственными області; послѣднія встречаются только въ Новой Зеландіи. Изъ страусовыхъ птицъ въ Австралии водятся два вида эму (*Dromaeus*). Довольно характерны также большеногія куры (*Megarodiidae*), замѣчательныя въ томъ отношеніи, что свои яйца онѣ сносятъ въ кучи собранного ими самими мусора и листьевъ; здѣсь вслѣдствія гнѣнія этого мусора развивается теплота, подъ влияниемъ которой яйца развиваются. Эти птицы встречаются въ Австралии, на папуасскихъ островахъ, на австралийско-малайскихъ островахъ, въ Полинезіи и въ области на Филиппинскихъ островахъ, Борнео и на Никобарскихъ островахъ.

Большого развитія достигаютъ въ описываемой области попугаи. Большими стадами съ громкимъ крикомъ летаютъ эти пестро-окрашенныя птицы среди эйкалиптовыхъ рощъ. Въ Тасмании нѣкоторые мелкие попугаи, подобно голубямъ, летаютъ по полямъ стадами въ двѣсти штукъ. Семейство какаду (*Cacatuidae*), за исключениемъ одного вида на Филиппинскихъ островахъ, ограничивается въ своемъ распространеніи исключительно австралийской областью. Въ Новой Зеландіи водятся представители оригинального семейства попугаевъ, именно, несторы (*Nestoridae*), по внѣшнему виду напоминающіе хищныхъ птицъ; тамъ же встречаются еще болѣе оригинальный совиный попугай (*Strigops*), ведущій ночной образъ жизни и составляющій особое семейство *Strigopidae*. Представители семейства медоѣдовъ (*Meliphagidae*) водятся по всей австро-малайской и полинезійской группѣ острововъ, отъ Целебеса до Маркизовыхъ острововъ и отъ Тасмании до Гавайскихъ острововъ. Близкіе къ нимъ нектаринники (*Nectariniidae*) точно также имѣютъ своихъ представителей въ разныхъ мѣстахъ области. Австралия, Новая Гвинея и прилежащіе острова извѣстны исключительно большимъ развитиемъ отряда голубей. Здѣсь, благодаря отсутствію лазящихъ хищниковъ, эти птицы достигаютъ необыкновенного разнообразія. Наряду со столь крупными

родами, каковъ вѣрный голубь (*Goura*), величиной съ большую курицу, здѣсь водятся крошечные голуби, не превосходящіе ростомъ скворца; при этомъ разные роды, подобно попугаямъ, бывають окрашены во всевозможные яркіе цвѣта: желтые, розовые, коричневые, но больше всего зеленые. Въ Тасманиі попадаются уже пингвины, эти характерны для южнаго полярнаго моря птицы.

Фауна гадовъ не представляетъ такъ много особеностей, какъ фауна птицъ. Змѣи, ящерицы и земноводныя многочисленны, но это по большей части представители обыкновенныхъ широкораспространенныхъ семействъ. Изъ ящерицъ преобладаютъ виды сцинковыхъ (*Scincidae*) и гекконовыхъ (*Geckonidae*). Жабы (*Bufo*) встрѣчаются въ ограниченномъ числѣ видовъ; настоящія лягушки (*Rana*) довольно обыкновенны только въ Новой Гвинеѣ, но древесныя лягушки или квакши (*Hyla*) весьма многочисленны и разнообразны. Среди змѣй обращаетъ на себя вниманіе преобладаніе ядовитыхъ, именно, число ихъ относится къ числу неядовитыхъ, какъ 6 къ 1. Двѣ трети видовъ принадлежатъ къ семейству аспидовъ (*Elapidae*), къ которому относятся американскія коралловыя змѣи. Въ Новой Зеландіи водится оригинальная ящерица гаттерія (*Hatteria* или *Sphenodon*), которую нѣкоторые зоологи выдѣляютъ даже изъ группы ящерицъ въ особый отрядъ клювоголовыхъ (*Rhynchoscephalia*). Въ прѣсныхъ водахъ Австралии водится одинъ видъ крокодила.

Фауна прѣсноводныхъ рыбъ австралійской области чрезвычайно бѣдна, что объясняется малымъ количествомъ рѣкъ. Въ этой фаунѣ наибольшій интересъ представляеть двоякодышаща рыба изъ рода *Ceratodus*.

Въ австралійской области можно различать слѣдующія под-области: Австралію, Новую Гвинею, съ прилежащими островами, Новую Зеландію и Полинезійскіе острова.

Фауну Австраліи мы достаточно подробно описали въ общемъ очеркѣ. Новая Гвинея въ отличие отъ Австраліи характеризуется влажнымъ климатомъ. Благодаря обилию осадковъ растительность этого острова чрезвычайно богата. Большая часть поверхности Новой Гвинеи покрыта тропическимъ лѣсомъ. Млекопитающія этого острова не представляютъ чего-нибудь характеристичнаго, но въ фаунѣ птицъ обращаетъ на себя вниманіе обиліе разнообразныхъ попугаевъ, райскихъ птицъ и голубей. Фауна острова Целебеса носить промежуточный характеръ. Наряду съ типичными австралійскими формами тамъ встрѣчаются и индійскія, каковы обезьяны, виверры и даже олени, поэтому нѣкоторые зоogeографы относятъ этотъ островъ къ индійской области.

Органическая природа Новой Зеландіи, отодвинутой отъ Австраліи на 1200 англійскихъ миль, носить характеръ природы океаническихъ острововъ. Изъ млекопитающихъ здѣсь найдены два вида летучихъ мышей, изъ которыхъ одинъ близокъ къ вампирамъ Южной Америки; кромѣ того, тамъ водится нѣсколько видовъ мышей; никакихъ другихъ млекопитающихъ въ Новой-Зеландіи не существуетъ. Фауна птицъ довольно богата, причемъ большинство видовъ нигдѣ, кромѣ этого острова, больше не встрѣчается. Изъ нихъ наиболѣе характерны безкрылы и ночной попугай. По своему происхожденію большинство

ново-зеландскихъ птицъ какъ бы собрано изъ разныхъ странъ свѣта понемногу. Между ними имѣются космополитическіе роды, есть и чисто-австралійскіе, а нѣкоторые приближаются къ южно-американскимъ. Въ ископаемомъ состояніи здѣсь найдены остатки исполинской безкрылой птицы моа (*Dinornis*), которая была въ нѣсколько разъ больше страуса. Повидимому, она жила еще нѣсколько столѣтій тому назадъ и была уничтожена туземцами.

Полинезійскіе острова только условно можно относить къ австралійской области, такъ какъ въ фаунѣ ихъ далеко не ясно выражены австралійскія черты. Всѣ эти острова принадлежать къ числу океаническихъ; поэтому фауна ихъ характеризуется болѣе отрицательными признаками. Если ихъ относить къ австралійской области, то только потому, что къ другимъ областямъ они имѣютъ еще меньше отношенія, нежели къ австралійской; поэтому нѣкоторые зоологи выдѣляютъ ихъ въ особую полинезійскую область.

Фауна ихъ характеризуется отсутствіемъ млекопитающихъ, за исключеніемъ летучихъ мышей. Послѣднія принадлежать къ двумъ семействамъ: летучихъ собакъ (*Pteropidae*), свойственныхъ, главнымъ образомъ, индійской области, и космополитического семейства веерицъ (*Vespertilionidae*). Летучихъ собакъ, однако, нѣтъ на Сандвичевыхъ островахъ. Птицы полинезійскихъ острововъ какъ бы собраны изъ областей австралійской, индійской и эзіопской. Между ними имѣются представители семейства ткачиковъ (*Ploceidae*), а также семействъ *Campephagidae*, *Dicaeidae*, *Artamidae*. Исключительно на этихъ островахъ водятся семейства *Drepanidae* (на Сандвичевыхъ островахъ) и *Rhinochetidae* въ Новой Кaledоніи. Большімъ распространениемъ по полинезійскимъ островамъ пользуются также большеногія куры (*Megapodiidae*) и медоѣды (*Meliphagidae*). На Сандвичевыхъ островахъ большинство родовъ птицъ эндемично. Пресмыкающіяся на полинезійскихъ островахъ очень малочисленны. Изъ ящерицъ встрѣчаются, главнымъ образомъ, гекконы и сцинки, которые распространены по островамъ довольно широко; однако, вѣроятно, сюда переселились они при невольномъ участіи человѣка. Змѣи встрѣчаются только на островахъ, не слишкомъ далеко отъ ближайшаго материка. На островахъ Фиджи водится родъ ящерицъ (*Brachylophus*) изъ чисто-американского семейства игуанъ (*Iguanidae*), туда же завезены три вида лягушекъ изъ рода *Cornufer*. Фауна прѣсноводныхъ рыбъ вслѣдствіе недостатка большихъ бассейновъ прѣсной воды очень бѣдна. Это, по большей части, морскія рыбы, способныя приспособляться къ солоноватой и прѣсной водѣ, каковы, напримѣръ, колбни (*Gobius*), атерины (*Atherina*) и проч.; на Сандвичевыхъ островахъ водится одинъ родъ прѣсноводныхъ сомовъ, именно *Arius*.

Неарктическая область занимаетъ Сѣверную Америку въ ея географическихъ границахъ. Фауна этой области имѣетъ такъ много общаго съ фауной палеарктической области, что нѣкоторые зоogeографы, напримѣръ, Гейльпринъ, считаютъ возможнымъ соединить ихъ въ одну подъ именемъ голарктической области. Дѣйствительно, среди млекопитающихъ насчитывается большое количество общихъ родовъ, существуютъ даже общіе виды, нѣкоторые же американскіе виды оказываются очень близкими къ соответствующимъ азіатскимъ и могутъ

быть рассматриваемы какъ викарирующіе. Такъ, въ Сѣверной Америкѣ мы находимъ всѣхъ крупныхъ сибирскихъ звѣрей или тѣхъ же видовъ или близкихъ. Тамъ водятся обыкновенный сѣверный олень, рысь, волкъ,rossomаха, бѣлый медвѣдь; вмѣсто сибирского марала (*Cervus maral*) тамъ живеть очень близкій къ нему валити; вмѣсто нашего бурого медвѣдя тамъ сѣрый медвѣдь или гризли, вмѣсто нашего лося—сѣверо-американскій лось. Европейскому зубру въ Сѣверной Америкѣ соотвѣтствуетъ бизонъ. Кромѣ того тамъ водятся: лисица, заяцъ, бобръ, бѣлка, летяга, бурундукъ, соболь, горностай, ласка; эти млекопитающія принадлежать или къ одному виду съ сибирскими, или, по крайней мѣрѣ, къ видамъ близкимъ. Подобное сходство объясняется тѣмъ, что еще въ послѣтретичное время Сѣверная Америка на мѣстѣ Берингова моря соединялась съ Сибирью.

Однако въ Сѣверной Америкѣ существуетъ немало формъ, специально ей свойственныхъ и оправдывающихъ выдѣленіе этой страны въ особую зоологическую область. Такъ, только тамъ водится мускусная крыса (*Fiber zibiticus*), енотъ (*Procion*), вонючки (*Mephitis*), мускусный быкъ (*Ovibos*), который, однако, въ исчезающемъ состояніи найденъ и въ Старомъ Свѣтѣ. Изъ млекопитающихъ, характерныхъ для палеарктической области, въ Сѣверной Америкѣ нѣтъ крота, барсука, верблюда, косули, кабарги, яка, серны, сайги, козь (*Capra*) и выхухоли.

Особенно большимъ развитіемъ въ Сѣверной Америкѣ пользуются грызуны, изъ которыхъ многіе виды и нѣкоторые роды водятся только въ этой странѣ. Существуютъ два семейства исключительно сѣверо-американскихъ, именно сем. *Haploodontidae*, (крупная, похожая на бобровъ животная, водятся въ количествѣ двухъ видовъ на западномъ берегу) и семейство мѣшечатыхъ крысъ (*Saccomyidae*) съ нѣсколькоими родами. Изъ мелкихъ грызуновъ мы встрѣчаемъ здѣсь полевокъ (*Arvicoda*), лемминговъ (*Myodes*), но настоящихъ мышей, принадлежащихъ къ роду *Mus*, за исключеніемъ завезенныхъ домовыхъ крысъ и мышей, нѣтъ не только въ Сѣверной Америкѣ, но и во всемъ Новомъ Свѣтѣ; этотъ родъ замѣняется здѣсь близкимъ родомъ вечернихъ мышей (*Hesperomys*). Семейство бѣлокъ (*Sciuridae*) представлено въ Сѣверной Америкѣ настоящими бѣлками (*Sciurus*), летучими бѣлками (*Sciuropterus*), бурундуками (*Tamias*), сурками (*Arctomys*) и сусликами (*Spermophilus*). Кромѣ этихъ родовъ, свойственныхъ также и палеарктической области, въ Сѣверной Америкѣ водится еще чисто-американский родъ луговыхъ собачекъ (*Cynomys*), въ общемъ очень напоминающихъ нашего сурка. Изъ другихъ грызуновъ слѣдуетъ указать на прыгающихъ крысъ изъ рода *Jaculus*, очень близкаго къ нашимъ тушканчикамъ и на канадскаго дикобраза (*Erethizon*), принадлежащаго, однако, къ особой группѣ *Cercopidae* и отличающагося древеснымъ образомъ жизни. Копытная животная въ Сѣверной Америкѣ развиты чрезвычайно слабо. Изъ рода барановъ водится только одинъ видъ *Ovis montana*, свойственный Скалистымъ горамъ; другой родъ полорогихъ—это мускусный быкъ (*Ovibos*), съ единственнымъ видомъ (*O. moschatus*) водится въ области тундръ крайняго сѣвера. Изъ семейства антилопъ мы находимъ здѣсь два рода: вилорогую антилопу (*Antilocapra*), живущую въ равнинахъ западной части, и гоата (*Aplocerous laniger*), свойствен-

наго Скалистымъ горамъ. Бизоновъ различаютъ двѣ разновидности: равнинную и горную, но обѣ въ настоящее время почти истреблены. Изъ хищныхъ млекопитающихъ въ описываемой области водится упомянутый уже нами енотъ, относящийся къ особому семейству (*Procyonidae*), занимающему промежуточное мѣсто между куницами и медвѣдями; къ тому же семейству относятъ южно-американскую носуху (*Nasua*) и кинкажу (*Cercoleptes*). Изъ хищныхъ, кромѣ упомянутыхъ раньше, необходимо отмѣтить американскую выдру (*Latax*) и пуму (*Felis concolor*), распространенную не только въ Сѣверной, но и Южной Америкѣ, на югъ до южнаго конца Патагоніи. Изъ Южной Америки въ Сѣверную переселился единственный здѣсь видъ сумчатаго животнаго, именно, виргинскій опоссумъ (*Didelphis virginianus*).

Фауна птицъ неарктической области обнаруживаетъ гораздо больше особенностей, нежели фауна млекопитающихъ. Это обстоятельство объясняется тѣмъ, что въ Сѣверную Америку заходятъ многія южно-американскія птицы. Однако, большинство птицъ принадлежать къ широко распространеннымъ семействамъ, а именно: дроздовъ (*Turdidae*), славокъ (*Sylviidae*), сорокопутовъ (*Laniidae*), воронъ (*Corvidae*), поползней (*Sittidae*), синицъ (*Paridae*), ласточекъ (*Hirundinidae*), вьюрковъ (*Fringillidae*), жаворонковъ (*Alaudidae*), трясогузокъ (*Motacillidae*), дятловъ (*Picidae*), зимородковъ (*Alcedinidae*), стрижей (*Cypselidae*). Изъ нашихъ обыкновенныхъ родовъ тамъ встрѣчаются: сойки (*Garrulus*), сороки (*Pica*), вороны (*Corvus*), клесты (*Loxia*), свиристели (*Ampelis*), пурпурочки (*Plectrophanes*), синицы (*Parus*); сорокопуты (*Lanius*) и др.

Вмѣсто настоящихъ скворцовъ (*Sturnidae*) въ Новомъ Свѣтѣ водятся представители семейства *Icteridae*, къ которымъ относится балтиморская птица (*Icterus*), боболинъ (*Dolichonyx*) и др., а настоящія мухоловки (*Muscicapidae*) замѣнены тамъ тираннами (*Tyrannidae*). Настоящія славки (*Sylviidae*) имѣютъ въ Сѣверной Америкѣ очень немногихъ представителей, каковы, напримѣръ, корольки (*Regulus*), голубые славки (*Sialia*); большинство нашихъ обыкновенныхъ родовъ этого семейства замѣнено представителями южно-американского семейства *Mniotilidae*. Въ отрядѣ куриныхъ птицъ въ Сѣверной Америкѣ недостаетъ нашихъ самыхъ обыкновенныхъ представителей, напримѣръ: куропатки (*Perdix*), настоящего тетерева (*Tetrao*), фазана (*Phasianus*), улара (*Megaloperdix*) и др., но зато тамъ водятся роды, не встрѣчающиеся въ палеарктической области; таковы, напримѣръ, калифорнійская перепелка (*Oreortyx*), купидонъ (*Cupidonia*), индейка (*Meleagris*), *Centrocercus*; американскій родъ дикишечки (*Canace*) имѣть одного представителя и въ Восточной Сибири. Рябчикъ (*Bonasa*) и бѣлая куропатка (*Lagopus*) одинаково распространены какъ въ Старомъ, такъ и въ Новомъ Свѣтѣ. Изъ хищныхъ птицъ въ Сѣверной Америкѣ водятся: орлы, соколы, сарчи и др., но нѣтъ настоящихъ грифовъ (*Vultur*), вмѣсто которыхъ водятся американскіе грифы (*Cathartes*), отличающіеся сквозными ноздрями. Въ Сѣверную Америку заходятъ, кромѣ того, изъ южной нѣкоторые виды колибри.

Фауна пресмыкающихся въ Сѣверной Америкѣ довольно богата. Изъ змѣй наиболѣе характеризуютъ область гремучія змѣи (*Crotalus*), изъ ящерицъ—представители семейства игуанъ (*Iguanidae*), достигающіе здѣсь большого разнообразія и замѣняющіе агамъ (*Agamidae*).

Старого Свѣта. Изъ земноводныхъ наибольшій интересъ представляютъ нѣкоторые роды хвостатыхъ, таковы, напримѣръ, менопома (*Menopoma*), соотвѣтствующая роду исполинскихъ японскихъ саламандръ (*Cryptobranchus*), и амфіума. Вмѣсто европейскихъ саламандръ въ Сѣверной Америкѣ водятся амблистомы (*Amblystoma*), личинки которыхъ, извѣстны подъ названіемъ аксолотля, отличаются способностью размножаться.

Въ фаунѣ прѣсноводныхъ рыбъ преобладаютъ тѣ же семейства, какія свойственны и палеарктической области, а именно: лососевые (*Salmonidae*), карповыя (*Cyprinidae*), окуневые (*Percidae*), щуки (*Esocidae*), колюшки (*Gasterosteidae*), миноги (*Petromyzontidae*) и осетровыя (*Acipenseridae*). Изъ лососевыхъ въ Сѣверной Америкѣ мы встрѣчаемъ настоящихъ лососей (*Salmo*) и восточныхъ лососей (*Oncorhynchus*), при чемъ въ сѣверо-американскія рѣки входятъ для метанія икры тѣ же виды этого послѣдняго рода, какіе входятъ и въ рѣки Восточной Сибири, напримѣръ, кета, горбуша и др. Настоящіе сиги (*Coregonus*) довольно многочисленны въ Сѣверной Америкѣ, водятся тамъ и харіусы (*Thymallus*). Изъ карповыхъ рыбъ характернымъ для Сѣверной Америки родомъ является губачъ (*Catostomus*), одинъ видъ котораго, именно, *C. rostratus*, водится, однако, и въ рѣкахъ сѣверо-восточной Сибири, гдѣ онъ называется конь-рыба. Изъ осетровыхъ встрѣчаются настоящіе осетры (*Acipenser*), а въ рѣкѣ Миссисипи—лопатоносъ (*Scaphirhynchus*), родъ близкій къ аральскому лжелопатоносу (*Pseudoscaphirhynchus*). Изъ эмалевочешуйныхъ рыбъ для Сѣверной Америки въ особенности характерны амія (*Amia*) и каймановыя рыбы (*Lepidosteus*).

Неарктическую область можно раздѣлить на четыре подобласти: собственно неарктическую, аллеганскую, подобласть Скалистыхъ горъ и калифорнійскую.

Неарктическая подобласть, къ которой относится сѣверная низменная часть Сѣверной Америки, простирающаяся отъ Великаго до Атлантическаго океана, по характеру своей природы наиболѣе напоминаетъ палеарктическую область. Крайній сѣверъ Сѣверной Америки представляетъ такую же тундуру, какую, напримѣръ, мы видимъ въ Сибири. Тотъ же мохъ, та же морошка и тѣ же тундровыя животныя: сѣверный олень, леммингъ и бѣлая куропатка. Только мускусный быкъ кладеть на американскія тундры особый отпечатокъ. Южнѣе тундры тянется полоса хвойнаго лѣса, совершенно подобная сибирской тайгѣ и съ тѣми же характеристическими животными: американскій лось, вапити (*Cervus canadensis*), соотвѣтствующій сибирскому маралу, рысь и др.

Аллеганская подобласть занимаетъ гористую страну на востокѣ Сѣверной Америки. Въ ней наиболѣе выражены черты неарктической области. Изъ млекопитающихъ тамъ водятся: опоссумъ (*Didelphys*), енотъ, мускусная крыса, древесный дикобразъ (*Erethizon*), вонючка (*Mephitis*), американскій тушканчикъ и проч.; въ преріяхъ, находящихся въ предѣлахъ этой подобласти, водятся: луговая собачка, гофферъ (*Geomys bursarius*) и гремучая змѣя.

Скалистая подобласть занимаетъ гористую мѣстность западныхъ и центральныхъ Соединенныхъ Штатовъ и сосѣднюю часть Канады. Горный баранъ (*Ovis montana*) и горная коза (*Aplocerous laniger*) наиболѣе характеризуютъ эту подобласть.

Калифорнійская подобласть занимаетъ прибрежныя горы на берегу Великаго океана на сѣверъ до  $50^{\circ}$  с. ш.; для нея наиболѣе характерными животными являются медвѣдь (*Ursus horribilis*) и калифорнійский кондоръ (*Sarcophamphus californianus*).

Неотропическая область заключаетъ въ себѣ всю Южную Америку, центральную Америку и Антильскіе острова. Съ сѣвера на югъ Южная Америка прорѣзана горнымъ хребтомъ Андовъ, по восточную сторону которыхъ находятся обширныя низменности, поросшія разнообразною растительностью.

Поверхность Южной Америки въ большей своей части покрыта тропическимъ лѣсомъ; мѣстами же она имѣетъ видъ травянистыхъ зарослей; таковы, напримѣръ, саваны Венецуэлы, кампосы высокой части Бразиліи, пампасы Аргентинской республики и Патагоніи. За исключеніемъ небольшихъ пространствъ въ Аргентинѣ и узкихъ прибрежныхъ полосъ въ Перу и Чили, пустынь въ предѣлахъ области не существуетъ. Несмотря на разнообразіе орографического характера, фауна неотропической области на всемъ ея пространствѣ довольно однородна. Въ общемъ она отличается необыкновеннымъ богатствомъ и обиліемъ формъ, специально ей свойственныхъ. Въ послѣднемъ отношеніи она уступаетъ только фаунѣ Австраліи. По Уоллесу, въ области встрѣчается не менѣе 45 семействъ и 900 родовъ позвоночныхъ животныхъ, свойственныхъ только этой области. Изъ 31 семейства извѣстныхъ млекопитающихъ 8 семействъ ограничиваются Южной Америкой. Таковы: капуцины (*Cebidae*) и мармозетки (*Hapalidae*) изъ обезьянъ; вампиры (*Phyllostomatidae*) изъ летучихъ мышей, шиншилы (*Chinchillidae*), морскія свинки (*Caviidae*) изъ грызуновъ, лѣнивцы (*Bradypodidae*), броненосцы (*Dasypodidae*) и муравѣйды (*Mutmegophagidae*) изъ неполнозубыхъ.

Всѣ южно-американскія настоящія обезьяны принадлежать къ группѣ широконосыхъ (*Plathyrrhina*), отличающихся отъ обезьянъ Старого Свѣта широко разставленными ноздрями и количествомъ зубовъ, которыхъ у нихъ насчитывается 36 вмѣсто 32. Небольшая группа мелкихъ обезьянъ, игрунокъ или мармозетокъ, имѣетъ столько же зубовъ, сколько у обезьянъ Старого Свѣта, но количество коренныхъ зубовъ у нихъ иное, именно: должно-коренныхъ онъ имѣть  $\frac{1}{3}/3$ , а истинно-коренныхъ  $2/2$ , между тѣмъ у обезьянъ Старого Свѣта наоборотъ: должно-коренныхъ  $2/2$ , истинно-коренныхъ  $3/3$ . У американскихъ обезьянъ большой палецъ переднихъ конечностей слабѣе развитъ; онъ можетъ касаться далеко не всѣхъ остальныхъ пальцевъ; затѣмъ хвостъ этихъ обезьянъ отличается цѣлкостью. Всѣ южно-американскія обезьяны живутъ въ лѣсахъ; на югъ онъ распространяются до  $30^{\circ}$  южной широты, а на сѣверъ—до южной Мексики. Изъ родовъ наиболѣе замѣчательны ревуны (*Mycetes*); паукообразныя обезьяны (*Ateles*) и капуцины (*Cebus*).

Изъ хищныхъ въ Южной Америкѣ водится довольно большое количество видовъ кошекъ, изъ которыхъ самая крупная—ягуарь и кугуаръ или пума; первый распространенъ, начиная отъ пампасовъ Аргентинской республики до Техаса, а кугуаръ, какъ уже было сказано, отъ южнаго конца Патагоніи до  $60^{\circ}$  сѣверной широты въ Канадѣ. Между мелкими кошками слѣдуетъ упомянуть ягуарунди

и тигровую кошку. Изъ семейства куницъ въ описываемой области водится родъ настоящихъ куницъ (*Mustela*). Изъ семейства собакъ здѣсь встрѣчаются луговые собаки изъ родовъ *Icticyon*, *Lycalopex* и *Poendalopex*; волковъ нигдѣ въ области, за исключениемъ Мексики, не водится. Единственный видъ медвѣдя, *Ursus ornatus*, встрѣчается въ чилійскихъ и перуанскихъ Андахъ, но этотъ видъ обнаруживаетъ столько особенностей, что нѣкоторые систематики устанавливаютъ для него особый родъ *Tremarctos*. Въ отрядѣ грызуновъ насчитываютъ до 100 чисто-американскихъ родовъ, изъ которыхъ наиболѣе характерны морскія свинки, агути, водосвинки и боброобразныя животныя, называемыя коипу (*Myopotamus*). Насѣкомоядныхъ млекопитающихъ за исключениемъ землероекъ (*Sorex*) и антильского рода *Solenodon*, совсѣмъ нѣтъ въ предѣлахъ неотропической области. Копытныхъ животныхъ тамъ очень мало, чѣмъ южно-американская фауна рѣзко отличается отъ эѳіопской. Антилопы, которыя такъ характерны для теплыхъ странъ Старого Свѣта, здѣсь совсѣмъ отсутствуютъ, точно также нѣтъ здѣсь дикихъ представителей лошадей, быковъ, овецъ и козъ. Незначительное число видовъ оленей встрѣчается въ разныхъ мѣстахъ области отъ Мексики до Ріо-Негро въ Патагонії.

Южно-американскими представителями семейства свиней являются мелкія животныя, пекари (*Dicotyles*), а изъ жвачныхъ, кромѣ оленя, только родъ ламъ, *Auchenia*, относимый вмѣстѣ съ верблюдомъ къ семейству мозоленогихъ или верблюдовъ (*Tylopoda* или *Camelidae*). Къ этому роду относятся собственно лама, альпака, гуанако и викунья, изъ которыхъ нѣкоторые виды разводятся въ домашнемъ состояніи. Такимъ образомъ, два нынѣ существующихъ рода этого семейства, лама и верблюдъ, въ своемъ распространеніи отдѣлены другъ отъ друга половиною земной окружности. Въ томъ же родѣ распространеніе рода тапировъ, виды которого водятся въ центральной и Южной Америкѣ, а съ другой стороны, въ южной Азіи, именно: на Малайскомъ полуостровѣ, Суматрѣ и Борнео. Изъ сумчатыхъ въ Южной Америкѣ водятся сумчатыя крысы (*Didelphiidae*).

Не менѣе богата и оригинальна фауна южно-американскихъ птицъ. По Уоллесу, насчитывается до 23 семействъ, свойственныхъ только описываемой области. Всего въ области водится до 680 родовъ наземныхъ птицъ; изъ нихъ около 570, т.-е. почти  $\frac{5}{6}$ , оказываются эндемичными для Южной Америки. Наиболѣе характерны для Южной Америки колибри (*Trochilidae*). Это огромное семейство, заключающее въ себѣ около 120 родовъ и свыше 400 видовъ, почти исключительно водится въ неотропической области. Только около 15 видовъ заходятъ въ Сѣверную Америку, при чемъ одинъ видъ *Selasphorus rufus* поднимается даже до Ситхи. Колибри—попреимуществу горныя птицы; нѣкоторыя живутъ въ Андахъ на высотѣ вѣчного снѣга и пользуются чрезвычайно узкимъ распространеніемъ, напримѣръ, на одномъ какомъ-нибудь пикѣ.

Попугаи изъ семейства *Conuridae* имѣютъ только одинъ видъ, именно, *Conurus carolinensis*, въ неарктической области, остальные свойственны исключительно Южной Америкѣ. Большая часть южно-американскихъ попугаевъ—зеленаго цвѣта. Сахарныя птицы (*Coegebidae*), отличающіяся необыкновенно блестящимъ опереніемъ, точно

также очень характерны для области. Вместо африканскихъ бананоѣдовъ (*Musophagidae*) лѣса Южной Америки оглашаются крикомъ тукановъ (*Rhamphastidae*). Эти ярко-окрашенныя птицы съ огромнымъ легкимъ клювомъ живутъ обществами и сообща нападаютъ на обезьянъ, защищающая свои гнѣзда.

Эндемическими семействами для Южной Америки являются также жакамары (*Galbulidae*), мотмоты (*Prionitidae*), монахи (*Pipridae*), котинги (*Cotingidae*), тинамы (*Tinamidae*), почти эндемичны танагры (*Tanagridae*), которые замѣняютъ тамъ выорковъ. Изъ куриныхъ обращаютъ на себя вниманіе краксы (*Cracidae*), довольно крупныя птицы съ толстымъ клювомъ, замѣняющія въ Южной Америкѣ нашихъ фазановъ. Представители семейства трогоновъ (*Trogonidae*) водятся только въ неотропической и въ индійской областяхъ. Изъ страусовыхъ въ описываемой области встрѣчается только одинъ родъ американскихъ страусовъ (*Rhea*) съ 5 или 6 видами. Изъ хищниковъ обращаетъ на себя вниманіе кондоръ (*Sarcorhamphus gryphus*), относимый къ группѣ американскихъ грифовъ. Подсемейство орловъ (*Aquila*) почти отсутствуетъ; по крайней мѣрѣ, нѣтъ ни одного представителя родовъ: орелъ (*Aquila*) и орланъ (*Haliaetus*). Семейство тирановъ (*Tyrannidae*) замѣняетъ здѣсь мухоловокъ, а семейство Icteridae замѣняетъ скворцовъ. Замѣчательно, что почти космополитический родъ воронъ (*Corvus*) отсутствуетъ въ большей части Южной Америки.

Въ фаунѣ гадовъ описываемой области гораздо менѣе особыхъ формъ, нежели среди млекопитающихъ и птицъ. Изъ гигантскихъ змѣй здѣсь водятся настоящіе удавы, родъ *Epicrates* и анаconda (*Eunectes*). Послѣдняя отличается особымъ исполнинскими размѣрами и живеть по берегамъ рѣкъ, при чемъ входить и въ воду. Родъ коралловыхъ змѣй (*Elaps*) имѣетъ только двухъ представителей въ Соединенныхъ Штатахъ, остальные являются очень характерными для Южной Америки, гдѣ разнымъ видамъ подражаютъ по окраскѣ различные виды неядовитыхъ змѣй. Изъ подсемейства гремучихъ змѣй здѣсь водятся очень ядовитые роды лахезисъ (*Lachesis*) и жаарарака (*Trimeresurus*). Среди ящерицъ рѣшительно преобладаютъ виды изъ семейства игуанъ (*Iguanidae*), большое число видовъ даютъ также безногія ящерицы-амфибіи (*Amphisbaenidae*). Изъ отряда крокодиловъ въ Южной Америкѣ мы находимъ настоящихъ крокодиловъ и каймановъ. Хвостатыя земноводныя, каковы, напримѣръ, тритоны и саламандры, здѣсь почти совсѣмъ отсутствуютъ. Зато большими развитіемъ пользуются безхвостыя, изъ которыхъ въ особенности много древесныхъ лягушекъ (*Hylidae*). Большой интересъ представляютъ рогатыя жабы (*Ceratophrys*), а въ Суринамѣ пипа, замѣчательная безъязычная лягушка, вынашающая своихъ дѣтенышь въ особыхъ ячейкахъ на спинѣ.

Фауна прѣсноводныхъ рыбъ Южной Америки очень богата. По Гюнтеру, она состоитъ приблизительно изъ 700 видовъ, принадлежащихъ, однако, только къ 9 семействамъ. Около трети видовъ относится къ семейству харациновыхъ (*Characidae*), но еще больше къ семейству сомовыхъ (*Siluridae*). Среди сомовъ обращаютъ на себя вниманіе формы, снабженныя костянымъ панциремъ, какъ, напримѣръ, *Loricaria*. Изъ особыхъ формъ слѣдуетъ упомянуть обѣ электри-

ческомъ угрѣ (*Gymnotus electricus*) и о двоякодышащей рыбѣ *Lepidostrewn paradoxum*.

Неотропическую область раздѣляютъ на слѣдующія подобласти: 1) бразильскую, 2) чилійскую, 3) мексиканскую и 4) антильскую.

Бразильская подобласть заключаетъ въ себѣ Бразилію, Гвіану, Венецуэлу, Колумбію, Экуадоръ, Парагвай и части Перу и Боливіи, находящіяся по восточной сторонѣ Андовъ. Южная часть этой подобласти гориста, на сѣверѣ простирается огромная низменность, по которой протекаетъ р. Амазонка. Большая часть пространства подобласти покрыта тропическимъ лѣсомъ, мѣстами среди лѣса попадаются открытыя пространства, называемыя кампосами. Изъ млекопитающихъ наиболѣе характерными являются тапиры, муравьѣды, броненосцы, лѣнивцы, сумчатыя крысы, ревунъ, сапажу (*Cebus*); изъ птицъ тукины, колибри, попугаи.

Въ 500 англійскихъ миляхъ отъ Экуадора находятся Галапагоскіе острова, отличающіеся очень оригинальной фауной. Изъ млекопитающихъ тамъ найденъ единственный видъ мыши изъ американского рода *Hesperomys*. По всей вѣроятности, мышь эта завезена человѣкомъ на судахъ, такъ какъ никакихъ другихъ млекопитающихъ на этихъ островахъ не существуетъ. Большинство наземныхъ птицъ относится къ эндемическимъ видамъ, но замѣчательнѣе всего пресмыкающіяся Галапагоскихъ острововъ. Здѣсь они, можно сказать, замѣняютъ отсутствующихъ млекопитающихъ, такъ какъ среди нихъ существуютъ свои хищники и свои травоядныя формы. Ящерицы этихъ острововъ относятся къ американскому семейству игуанъ (*Iguanidae*), но составляютъ особые эндемические роды. Многія изъ нихъ достигаютъ болѣе метра въ длину; одинъ видъ, именно, морская ящерица (*Amblyrhynchus cristatus*) является единственою въ мірѣ ящерицей, живущей въ морѣ. На тѣхъ же островахъ водятся исполинскія сухопутныя черепахи, при чемъ каждому большому острову свойственъ свой собственный эндемический видъ. Изъ этихъ черепахъ, въ значительной мѣрѣ уже истребленныхъ, наибольшихъ размѣровъ достигаетъ слоновая черепаха (*Testudo elephantina*), способная тащить на себѣ человѣка.

Чилійская подобласть заключаетъ въ себѣ Чили, Патагонію, Аргентинскую республику, Уругвай и нѣкоторую часть Перу и Боливіи. Большая часть поверхности ея представляетъ открытыя травянистыя равнины, такъ называемые пампасы, и только мѣстами попадается лѣсъ. Горы находятся въ Чили и Перу. Для этой подобласти наиболѣе характерными животными являются шиншиллы, ламы всѣхъ четырехъ видовъ, чилійскій медвѣдь (*Ursus ornatus*), одинъ видъ оленя и кондоръ. На Фалькlandскихъ островахъ изъ млекопитающихъ водится только лисица, представляющая разновидность патагонской лисицы, а на островѣ Жуань-Фернандеъ нѣтъ никакихъ млекопитающихъ.

Мексиканская подобласть занимаетъ центральную Америку, большая часть поверхности которой гориста. Изъ млекопитающихъ здѣсь водятся тапиры, пять родовъ обезьянъ, пекари, носуха (*Nasua*), но сюда же заходятъ и многія животныя изъ неарктической области, таковы: землеройки (*Sorex*), зайцы (*Lepus*), летяги (*Pteromys*); больше же всего такихъ неарктическихъ формъ среди птицъ.

Вестъ-индскіе острова составляютъ особую зоологическую подобласть, названную антильской. Несмотря на то, что эти острова находятся между Сѣверной и Южной Америкой, фауна ихъ рѣзко отличается отъ фауны той или другой. Это объясняется тѣмъ, что острова эти вулканическаго происхожденія и отдѣлены другъ отъ друга и отъ материка Америки глубокими, поэтому, стало-быть, древними проливами. Млекопитающихъ на Антильскихъ островахъ очень мало, но они весьма оригинальны. Здѣсь нѣтъ почти ни одного представителя тѣхъ отрядовъ, которые характеризуютъ фауну какъ Южной, такъ и Сѣверной Америки, нѣтъ обезьянъ, хищныхъ и неполнозубыхъ. Кроме летучихъ мышей, которыхъ здѣсь много, и которыя родственны американскимъ, здѣсь водятся представители только двухъ отрядовъ: грызуновъ и насѣкомоядныхъ.

Грызуны принадлежать къ южно-американскому семейству и къ родамъ *Capromys* и *Hesperomys*, но насѣкомоядныя, которыхъ, какъ мы уже говорили, нѣтъ въ Южной Америкѣ, представлены оригинальнымъ эндемическимъ родомъ *Solenodon*. Этотъ родъ относится къ семейству *Centetidae*, заключающему въ себѣ еще пять родовъ, живущихъ на Мадагаскарѣ. Такимъ образомъ, представители этого семейства въ своемъ распространеніи отдѣлены другъ отъ друга почти половиною земной окружности. Среди птицъ Антильскихъ острововъ попадается немало мѣстныхъ формъ, однако многіе виды вполнѣ тождественны съ сѣверо-американскими.

## ГЛАВА XXI.

### Географическая зоология.

Корненожки.—Кораллы.—Актиніи.—Глубоководные кораллы.—Рифовые кораллы.—Плеченогія.—Моллюски.—Наземные и прѣноводные моллюски острововъ.—Вертикальное распространение морскихъ моллюсковъ.—Абиссальные моллюски.—Вертикальное распространение наземныхъ моллюсковъ.—Насѣкомыя.—Рыбы.—Распространеніе прѣноводныхъ рыбъ.—Морскія береговыя рыбы.—Пелагическая рыбы.—Глубоководные рыбы.—Земноводныя.—Черепахи.—Ящерицы.—Змѣи.—Крокодилы.—Млекопитающія.—Сирены.—Китообразныя.—Ластоногія.—Рукокрылые.

Въ этомъ отдѣлѣ мы разсмотримъ географическое распространение нѣкоторыхъ группъ животного царства, именно тѣхъ, которая представляютъ наибольшій интересъ, и о распространеніи которыхъ въ отдѣлѣ «Зоологическая географія» было сказано слишкомъ мало или ничего не сказано.

Корненожки. Несмотря на простоту своей организаціи, корненожки въ географическомъ распространеніи подчиняются тѣмъ же условіямъ, какія оказываютъ влияніе и на распространеніе высшихъ животныхъ. Правда, роды и другія высшія группы пользуются по большей части космополитическимъ распространеніемъ, однако, нельзя не замѣтить, что въ теплыхъ странахъ фауна корненожекъ богаче осо-

бями и видами, нежели въ странахъ съ умѣреннымъ или холоднымъ климатомъ; кроме того въ тропическихъ странахъ въ большомъ количествѣ попадаются формы особенно большой величины или особенно сложного строенія. Изъ 70 родовъ известковыхъ фараминиферъ (*Foraminifera calcarea*), по Бючли, около 30 водятся въ арктическихъ моряхъ, 25 родовъ встрѣчаются въ моряхъ, омывающихъ среднюю Европу, 15 въ Средиземномъ морѣ; съ другой стороны, всѣ роды, свойственные арктическимъ и умѣреннымъ морямъ, имѣютъ своихъ представителей въ тропическихъ и субтропическихъ моряхъ. Кроме же того въ тропическихъ моряхъ встрѣчается еще около 12 родовъ, только этимъ морямъ свойственныхъ. Однако, многіе роды, имѣющіе большое количество видовъ въ жаркихъ странахъ, достигаютъ еще большаго развитія въ большихъ широтахъ. Фораминиферы высокаго сѣвера обнаруживаются большое сходство съ своими антиподами высокаго юга. Такъ, изъ 53 родовъ и 189 видовъ, свойственныхъ сѣверному и южному полярнымъ морямъ, общими для того и другого являются 32 рода и 60 видовъ.

Послѣднія глубоководныя изслѣдованія показали, что, по крайней мѣрѣ, 98 или 99% фораминиферъ, находящихся въ донномъ пескѣ или глинѣ, постоянно живутъ на глубинѣ и совершенно не могутъ плавать. Стало-быть, скопленія раковинъ корненожекъ, образующіяся на днѣ и давшія начало нѣкоторымъ горнымъ породамъ, напримѣръ, мѣлу, состоять не изъ остатковъ пелагическихъ формъ, а изъ придонныхъ. Число же пелагическихъ видовъ очень ограничено.

**Кораллы.** Большинство современныхъ коралловъ принадлежитъ къ группамъ *Zoontharia* и *Alcyonaria*. Къ первымъ, называемымъ также шестилучевыми кораллами (*Hexamorallia*), принадлежать большинство каменистыхъ коралловъ и одиночные, лишенные скелета, полипы, называемыя актиніями или морскими розами. Ко второй группѣ, называемой также группой восьмилучевыхъ, относятся морскія перья, благородный кораллъ, органчики и др.

Морскія розы пользуются въ общемъ космополитическимъ распространениемъ и обыкновенно живутъ на небольшихъ глубинахъ, такъ-что характеризуютъ своимъ присутствиемъ береговую зону и зону водорослей ламінарій. Нѣкоторые виды, однако, попадаются и на большихъ глубинахъ. По изслѣдованіямъ экспедиціи «Чэлленджера», число видовъ морскихъ розъ съ увеличеніемъ глубины уменьшается не такъ быстро, какъ это можно было бы ожидать. Наибольшая глубина, на которой была найдена актинія (*Anthemorpha elegans*), равняется 2900 саженямъ. По изслѣдованіямъ Гексли, съ увеличеніемъ глубины увеличивается и разница между глубоководными и прибрежными актиніями. Такъ, изъ 13 видовъ и 12 родовъ, найденныхъ на глубинахъ между 10 и 500 саженъ, оказались новыми, неизвѣстными еще наукѣ и не живущими на малыхъ глубинахъ только 5 видовъ и два рода, а изъ 21 вида и 17 родовъ, добытыхъ съ глубины отъ 500 до 2900, новыми были 11 родовъ и всѣ виды, за исключеніемъ одного. Увеличеніе глубины оказываетъ замѣчательное вліяніе на организацію актиній. Именно, по мѣрѣ увеличенія глубины, щупальца ихъ начинаютъ исчезать; сначала они превращаются въ короткія трубочки, и, наконецъ, отъ нихъ остаются простыя дырочки на ротовой площадкѣ

тѣла. У актиніи *Paractis tubulifera*, найденной на глубинѣ 1875 саженъ, щупальца имѣютъ такое же развитіе, какъ у большинства мелководныхъ актиній, съ тою только разницей, что они кончаются не маленькимъ, а очень широкимъ отверстиемъ. Большинство родовъ актиній, живущихъ на небольшихъ глубинахъ, особенно на камняхъ, каковы: *Anemone*, *Actinia*, *Metridium* и др., имѣютъ сильно развитый присасывательный дискъ, которымъ онъ крѣпко прикрѣпляются къ подводнымъ предметамъ; другие роды, каковы: *Peachia*, *Edwardsia*, *Cerianthus* и др., врываются въ песокъ, и, наконецъ, очень немногія, какъ, напримѣръ, *Arachnatis*, плаваютъ и ведутъ пелагический образъ жизни.

Среди коралловъ различаются двѣ группы: одиночныхъ и образующихъ рифы. Первые обыкновенно живутъ на большихъ глубинахъ и рѣдко въ береговой зонѣ, вторые всегда на малыхъ глубинахъ, именно не глубже 20—25 саженъ. Глубокодные кораллы встрѣчаются на всемъ протяженіи океана, отъ сѣвернаго Ледовитаго до границъ антарктическаго моря; въ глубину они доходятъ до 2900 саженъ. Виды у этихъ коралловъ пользуются широкимъ распространениемъ, иногда космополитическимъ. Такъ, *Bathyactis symmetrica* найденъ у Азорскихъ острововъ, близъ берега Массачусетса, у Бермудскихъ острововъ, западнаго и восточнаго береговъ Южной Америки, близъ Австралии, Молуккскихъ острововъ и Японіи. По Мозелею (Moseley), число родовъ, найденныхъ на глубинѣ, превосходящей 50 саженъ, равно 48, но изъ нихъ только пять спускаются ниже 1500 саженъ.

Современное распространение глубоководныхъ коралловъ представляеть особый интересъ въ томъ отношеніи, что въ немъ мы видимъ рѣдкій примѣръ малой зависимости распространенія отъ физическихъ условій: свѣта, температуры и глубины. Дѣйствительно, не только вся эта группа коралловъ вообще, но и отдельные виды ея не обращаютъ, повидимому, никакого вниманія на эти условія. Многія формы встрѣчаются на малыхъ глубинахъ какъ при умѣренной температурѣ воды, такъ и при низкой; онъ же попадаются и въ большихъ глубинахъ.

Рифовые кораллы занимаютъ въ океанахъ полосу, простирающуюся по обѣ стороны экватора на сѣверъ и югъ до изокримы въ 20° Ц., т.-е. до линіи, на которой самая низшая температура поверхности воды въ теченіе самого холоднаго мѣсяца бываетъ 20° Ц. Ни одинъ видъ этихъ коралловъ не выносить болѣе низкой температуры, большинство же достигаетъ наибольшаго развитія при температурѣ, значительно болѣе высокой. Проф. Данъ раздѣляетъ коралловые рифы на тропическіе и субтропическіе. Распространеніе первыхъ ограничивается съ сѣвера и съ юга отъ экватора изокримой въ 23° Ц., что приходится подъ 20-мъ или 23-мъ градусами сѣверной и южной широты, хотя въ Красномъ морѣ и Мексиканскомъ заливѣ эта граница проходитъ значительно дальше отъ экватора. Въ указанной зонѣ, въ особенности въ предѣлахъ Великаго океана, кораллы достигаютъ наибольшаго развитія. Здѣсь преобладаютъ роды *Astrea*, *Meandrina*, *Porites*, *Fungia*, *Pavonia* и др. Многія формы, свойственные Тихому океану, существуютъ также въ Красномъ морѣ и Индійскомъ океанѣ. Кораллы близъ Вестъ-Индіи состоятъ, по большей части изъ другихъ родовъ, нежели пацифическіе (тихо-океанскіе); здѣсь преобладаютъ

роды: *Diploria*, *Agaracia*, *Siderina*, *Oculina* и др., которые или совсѣмъ отсутствуютъ въ Тихомъ океанѣ, или имѣютъ только немногихъ представителей. Мадрепоры достигаютъ здѣсь необыкновенного развитія. Группы коралловъ *Madrepora palmata* имѣютъ до 2 ярдовъ въ ширину, а вѣтви кустовиднаго коралла *M. cervicornis* нерѣдко доходятъ до 15 футовъ въ высоту. Замѣчательно, что вѣстъ-индскіе виды коралловъ отличаются отъ тѣхъ, которые живутъ у панамскаго берега, хотя большинство видовъ, образующихъ рифы у Флориды, найдено у береговъ Вѣстъ-Индіи. Этотъ фактъ объясняютъ тѣмъ, что кораллы панамскаго берега имѣютъ пасифическое происхожденіе и развились еще въ то время, когда Панамскаго перешейка не существовало, что было около середины или конца третичнаго периода.

Кораллы субтропической зоны характеризуются бѣдностью формъ. На Бермудскихъ островахъ преобладаютъ виды вѣстъ-индскихъ родовъ, а на Сандвичевыхъ островахъ преобладаютъ роды *Porites* и *Poecillipora*. Наиболѣе удаленнымъ отъ экватора пунктомъ, гдѣ еще встрѣчаются коралловые рифы, надо считать маленький островъ Кельпартъ, расположенный на югъ отъ Кореи подъ 34° с. ш.

**Плеченогія.** Представители этой небольшой группы распространены отъ Шпицбергена до Кергуэльскихъ острововъ и Магеллана пролива, другими словами, по всему океану; но только немногіе виды могутъ быть названы космополитами, хотя нѣкоторые и пользуются довольно широкимъ распространениемъ. Область обитанія наиболѣе распространенной *Terebratula caput serpentis* простирается отъ сѣвернаго Ледовитаго моря вдоль атлантическихъ береговъ Европы на югъ до Испаніи; въ Восточномъ океанѣ она найдена у береговъ Кореи, а также близъ Австралии. Обыкновенно распространеніе плеченогихъ съ сѣвера на югъ гораздо шире, нежели съ востока на западъ, что, безъ сомнѣнія, является послѣдствіемъ подобнаго же протяженія материковъ. Самое широкое распространеніе съ запада на востокъ свойственно арктическимъ формамъ, изъ которыхъ многія циркумполярны, т.-е. встрѣчаются всюду вокругъ полюса. Виды, которые придерживаются небольшихъ глубинъ, пользуются менѣе широкимъ распространениемъ, нежели глубоководные. Многіе виды ограничиваются въ своемъ распространеніи берегами Японіи, Кореи или Флориды; нѣкоторые даже живутъ въ какомъ-нибудь одномъ заливѣ. Вертикальное распространеніе плеченогихъ очень различно. Нѣкоторые роды, какъ, напримѣръ, *Lingula*, не живутъ глубже нѣсколькихъ саженъ, въ то время какъ другіе принадлежатъ къ настоящимъ глубоководнымъ животнымъ. Такъ, *Discinisea atlantica* была находима только на глубинѣ свыше 650 саженъ, а *Terebratula Wywillii* даже на глубинахъ, начиная съ 1000 саженъ. Нѣкоторые виды встрѣчаются, однако, на самыхъ разнообразныхъ глубинахъ; такъ, *Terebratula vitrea* была находима на глубинахъ отъ 5 до 1456 саженъ. Виды съ такимъ распространениемъ нормально свойственны полярнымъ морямъ, гдѣ они встрѣчаются на малыхъ глубинахъ; по направленію же къ экватору глубина, на которой они живутъ, повышается. Напротивъ того, виды, пользующіеся узкимъ вертикальнымъ распространениемъ, ограничиваются тропическими или субтропическими морями. Изъ этого видно, что распространеніе плеченогихъ въ вертикальномъ направленіи или

въ глубину находится въ зависимости отъ температуры, а не отъ свѣта или давленія. Исключеніе изъ этого правила представляеть *Terebratula vitrea*, которая хотя и водится въ Средиземномъ морѣ и ближайшей части Атлантическаго океана, т.-е. сравнительно въ теплыхъ водахъ, однако пользуется широкимъ вертикальнымъ распространениемъ, именно встрѣчается на глубинахъ отъ 5 до 1465 саженъ. Наибольшая глубина, на которой найденъ представитель плеченогихъ, именно *Terebratula Wywillii*, равняется 2900 саженямъ.

Изъ 107 известныхъ видовъ плеченогихъ 57, т.-е. болѣе половины, держатся глубинѣ 100 саженъ, около 27 видовъ встрѣчаются до глубины 500 саж., 10 видовъ до 1000 саж. и 3 вида до 2000 саж. Изъ этого видно, что большинство современныхъ плеченогихъ придерживается малыхъ или умѣренныхъ глубинъ, и что на глубинахъ отъ 500 до 2900 саж. количество видовъ плеченогихъ очень мало.

**Моллюски** вообще, т.-е. пластинчатожаберные, брюхоногіе, крылоногіе и головоногіе, которыхъ всѣхъ вмѣстѣ насчитываютъ нынѣ свыше 30000 видовъ, водятся всюду на земной поверхности, куда только проникалъ человѣкъ, самолично или своими приборами. Они водятся въ изобилии отъ 82° с. ш. до экватора и отъ поверхности моря до глубины 17000 футовъ и даже въ горахъ на такой же высотѣ. Однако, если исключить нѣкоторая пелагическая формы крылоногихъ и головоногихъ, а также формы арктическія и антарктическія, занимающія весь поясъ земли на определенныхъ широтахъ, существуетъ очень мало видовъ съ широкимъ распространениемъ, а тѣмъ болѣе космополитическихъ. Широкимъ распространениемъ пользуются глубоководные моллюски, а изъ береговыхъ—обыкновенная сѣдебная ракушка (*Mytilus edulis*) и камнеточецъ (*Saxicava arctica*). Это обстоятельство тѣмъ болѣе странно, что личинки моллюсковъ свободно плаваютъ и могли бы легко разселяться. Еще болѣе удивительнымъ является, однако, тотъ фактъ, что нѣкоторые виды моллюсковъ пользуются прерывчальнымъ распространениемъ, съ широкимъ интерваломъ. Такъ, около 15 видовъ, преимущественно изъ рода *Triton*, встрѣчаются въ Индійскомъ океанѣ и у береговъ Вѣстъ-Индіи и нигдѣ въ промежуткахъ между этими мѣстами не найдены. По обѣ стороны Панамскаго перешейка находятся двѣ совершенно различные фауны моллюсковъ.

Очень узкое распространеніе моллюсковъ наблюдается при условіи изоляціи. Такъ, почти каждый океаническій островъ или каждая группа острововъ, окруженныхъ глубокимъ моремъ, имѣютъ свою собственную фауну моллюсковъ, напр., на островахъ Кубъ, Ямайкъ, Гаити, Мадагаскаръ, Новой Кaledоніи, Филиппинскихъ и проч. водятся не только эндемические виды моллюсковъ, но и многіе эндемическіе роды. Даже на островахъ Средиземного моря, напримѣръ, на Корфу, Лесбосѣ, Родосѣ, водится немало видовъ, которые встрѣчаются только на одномъ какомъ-нибудь изъ этихъ острововъ. На Азорскихъ и Канарскихъ островахъ вмѣстѣ съ такими эндемическими формами водится немало европейскихъ видовъ, завезенныхъ туда человѣкомъ. Разселенію наземныхъ и рѣчныхъ моллюсковъ препятствуетъ гораздо большее число разныхъ преградъ, нежели разселенію морскихъ формъ; поэтому среди первыхъ гораздо чаще наблюдаются случаи узкаго

распространенія. Къ числу такихъ преградъ относятся море, горы, пустыни и проч. Тѣмъ не менѣе, нѣкоторые роды прѣсноводныхъ и сухо-путныхъ моллюсковъ пользуются широкимъ распространеніемъ. Такъ, роды улитокъ (*Helix*) и рѣчныхъ ракушекъ (*Unio*), а также *Limnaea*, *Physa*, *Ancylus* и катушки (*Planorbis*) распространены почти по всему свѣту, а нѣкоторые виды этихъ родовъ встрѣчаются на двухъ или даже на трехъ или четырехъ материкахъ. Такъ, *Helix similaris* водится въ восточной Азіи, Полинезіи, Австраліи, южной Африкѣ, Антильскихъ островахъ и Бразиліи. Обыкновенная европейская садовая улитка (*Helix aspersa*) завезена человѣкомъ и размножилась въ Алжирѣ, на Азорскихъ островахъ, въ Бразиліи и Калифорніи.

Въ вертикальномъ распространеніи морскихъ береговыхъ животныхъ различаются нѣсколько зонъ, которые установлены, главнымъ образомъ, на основаніи распространенія моллюсковъ. Различаютъ обыкновенно слѣдующія зоны. 1) Береговая зона животныхъ, живущихъ въ предѣлахъ полосы прилива и отлива. Здѣсь живутъ моллюски: китайская шапочка (*Patella*), сѣдбодная ракушка (*Mytilus*), а изъ ракообразныхъ—морской желудь (*Balanus*). 2) Зона водорослей лямінарій простирается отъ поверхности моря во время отлива до 15 саж. глубины; эта зона характеризуется растительноядными представителями группы *Testacea*, разными голожаберными (*Nudibranchiata*); здѣсь же живутъ устрицы. 3) Зона кораллинъ отъ 15 до 50 сажень глубины, характеризуется животноядными брюхоногими моллюсками, каковы: *Vuccinum*, *Fusus*, *Pleurotoma*, *Natica* и др. 4) Зона плеченогихъ или глубоководныхъ коралловъ отъ 50 до 250 и 300 сажень. Наконецъ, 5) абиссальная зона отъ 300 сажень и глубже характеризуется абиссальными формами моллюсковъ, обыкновенно мелкихъ размѣровъ, съ тонкою полупрозрачной раковиной бѣлого цвѣта или слабо окрашенной. На глубинахъ отъ 100 до 1000 сажень моллюски очень многочисленны, но число видовъ быстро уменьшается съ увеличеніемъ глубины. Съ глубины 2435 сажень (14610 футовъ) экспедиція судна «*Rorcupine*» добыла 5 видовъ, а на глубинѣ 2900 саж. (17400 футовъ) экспедиція «Чэлленджера» нашла только два вида: *Semele profundorum* и *Callocardia pacifica*. На самыхъ большихъ глубинахъ пластинчатожаберные, главнымъ образомъ, изъ семействъ *Arcadae*, *Nuculidae* и *Resitenidae*, преобладаютъ надъ брюхоногими; изъ послѣднихъ встрѣчаются преимущественно покрытожаберные (*Tectibranchiata*) и лопатоногія (*Scaphopoda*) и роды *Fusus* и *Pleurotoma* изъ переднежаберныхъ.

Такъ какъ на абиссальныхъ глубинахъ температура воды всюду одинакова и равна температурѣ наибольшей плотности воды, будемъ ли мы измѣрять ее въ полярныхъ странахъ или у экватора, такъ какъ и другія условія на этихъ глубинахъ тоже болѣе или менѣе одинаковы, то мы можемъ ожидать, что абиссальная фауна на протяженіи всѣхъ океановъ будетъ однородной. Нѣкоторая однородность въ дѣйствительности и наблюдается; по крайней мѣрѣ, абиссальные моллюски тропическихъ морей имѣютъ большое сходство съ моллюсками полярныхъ морей. Однако, никоимъ образомъ нельзя сказать, что въ абиссальной фаунѣ нельзѧ различать никакихъ областей. Такъ, въ абиссальной фаунѣ Мексиканскаго залива только 10% моллюсковъ могутъ быть названы полярными, около же 13% носятъ явственныи

характеръ тропическихъ формъ и родственны береговымъ моллюскамъ того же залива, остальные не имѣютъ опредѣленного характера. Этотъ фактъ указываетъ на то, что нѣкоторые моллюски абиссальной фауны въ тропическихъ странахъ берутъ начало отъ литоральныхъ моллюсковъ тѣхъ же странъ; поэтому на абиссальныхъ глубинахъ могутъ складываться мѣстная фауна; общей же однородной абиссальной фауны не существуетъ.

Вертикальное распространеніе моллюсковъ въ горахъ находится въ зависимости отъ присутствія или отсутствія пищи, которая состоитъ изъ разныхъ растеній. Такъ, въ высокой части Алжира различаются слѣдующія три зоны, характеризующіяся опредѣленными растеніями и опредѣленными моллюсками: 1) зона оливковыхъ деревьевъ и граната отъ 450 до 2100 футовъ; 2) зона дуба и сосны, отъ 2100 до 3600 футовъ и 3) зона кедра и альпійскихъ травъ отъ 3600 до 7200 футовъ. Верхняя граница, до которой въ Европѣ, именно въ Альпахъ, поднимаются моллюски, приходится на высотѣ 8000 футовъ, т.-е. нѣсколько ниже линіи вѣчнаго снѣга. Въ Андахъ и Гималаяхъ моллюски поднимаются тоже почти до линіи вѣчнаго снѣга, именно до высоты 16000 футовъ. Пять видовъ прѣсноводныхъ моллюсковъ изъ родовъ *Planorbis* (катушки), *Paludestrina* и *Cyclas* были найдены Морелетомъ (Morelet) въ озерѣ Титикахъ на высотѣ почти 13000 футовъ. Моллюски, живущіе высоко въ горахъ, сходны съ тѣми, которые живутъ на низкихъ мѣстахъ въ странахъ съ болѣе умѣреннымъ климатомъ. Такъ, *Vertigo alpestris*, живущій на Скандинавскомъ полуостровѣ на низкихъ мѣстахъ, водится и въ Швейцаріи, но въ горахъ, хотя всюду въ промежуткѣ между этими странами вполнѣ отсутствуетъ.

**Насѣкомыя.** Этихъ животныхъ насчитываютъ свыше 150000 видовъ; нѣкоторые поднимаютъ число видовъ даже до 500000, изъ которыхъ больше всего жуковъ; за ними по числу видовъ слѣдуютъ бабочки; далѣе идутъ перепончатокрылые, полужесткокрылые, двукрылые и сѣтчатокрылые. Благодаря столь большому количеству видовъ, географическое распространеніе насѣкомыхъ изучено еще очень слабо; поэтому о немъ можно говорить только въ общихъ чертахъ. Въ теплыхъ странахъ насѣкомыя достигаютъ, конечно, наибольшаго развитія, однако они довольно многочисленны и въ странахъ крайняго сѣвера. Такъ, британская сѣверная полярная экспедиція между 78° и 83° с. ш. нашла около 45 видовъ насѣкомыхъ, изъ которыхъ 5 видовъ принадлежали къ перепончатокрылымъ, одинъ—жукъ, 13—бабочекъ, 15—двукрылыхъ, одинъ—къ полужесткокрылымъ, одинъ къ группѣ *Mallophaga* и три—къ группѣ колемболъ (*Collembola*). Съ другой стороны, бабочекъ наблюдали на Чимборассо на высотѣ 16600 футовъ, а двукрылыхъ даже на высотѣ 18225 футовъ. Насѣкомыя водятся также въ изобилии и въ прѣсныхъ водахъ; существуютъ даже такія, которые живутъ на поверхности открытаго моря, т.-е. принадлежать къ пелагическимъ животнымъ; это—полужесткокрылое насѣкомое изъ рода *Halobates*, родственное нашимъ водомѣркамъ.

Распространеніе насѣкомыхъ зависитъ отъ климата и другихъ физическихъ условій, въ частности же отъ наличности тѣхъ или другихъ растеній, служащихъ насѣкомымъ пищею. Вліяніе климата выражается въ томъ, что многія формы бываютъ свойственны только

определеннымъ климатическимъ зонамъ. Широкое распространение въ меридиональномъ направлении свойственно въ большей степени тропическимъ формамъ, нежели насѣкомымъ умѣренного пояса. Такъ, многіе виды насѣкомыхъ встрѣчаются одинаково какъ въ сѣверной Африкѣ, такъ и южной. Столь же широкое распространение съ сѣвера на югъ наблюдается также среди сѣверныхъ формъ, но въ томъ только случаѣ, если отъ сѣверныхъ странъ спускается далеко на югъ высокій горный хребетъ. На вершинѣ такого хребта физическая условія на огромномъ протяженіи могутъ быть сходными съ физическими условіями сѣверныхъ странъ, вслѣдствіе чего и сѣверная насѣкомая могутъ по этому хребту заходить далеко на югъ. Такъ, въ фаунѣ Чили наблюдается много насѣкомыхъ, характерныхъ для сѣверной умѣренной зоны. Такія насѣкомая встрѣчаются среди жужелицъ и бабочекъ изъ родовъ *Lysaena*, *Colias* и *Argynnus*. Надо думать, что эти сѣверные формы забрались такъ далеко на югъ въ южное полушаріе по Андамъ. Широкое распространение въ направленіи съ востока на западъ нормально наблюдается у насѣкомыхъ сѣверной умѣренной зоны. Такъ, большой процентъ европейскихъ видовъ заходить далеко въ глубь Азіи, даже проходить чрезъ всю Азію, а нѣкоторые виды попадаются, кромѣ того, и въ сѣверной Америкѣ. Согласно свѣдѣніямъ, сообщаемымъ Прейеромъ (Preyer), въ японской фаунѣ бабочекъ изъ 1110 видовъ представителей *Macrolepidoptera* не менѣе 123 видовъ общихъ съ великобританской фауной, что составитъ 16% всѣхъ великобританскихъ бабочекъ изъ той же группы.

Интересную особенность представляетъ фауна жуковъ Новой Зеландіи, обнаруживающая ясное сходство съ фауной Патагоніи и Чили и ясное отличіе отъ фауны Австралии. Этотъ фактъ наводить на мысль о томъ, не соединялась ли въ прежнее время Новая Зеландія непосредственно съ Южной Америкой, минуя Австралию.

Рыбы могутъ приспособляться къ разнымъ крайностямъ неблагопріятныхъ условій. Онѣ живутъ въ странахъ высокаго сѣвера, на огромныхъ глубинахъ и высоко въ горахъ. Прѣсноводныхъ рыбъ, именно лососей (*Salmo arcturus*), находили подъ 82° с. ш., а морскихъ прибрежныхъ, напримѣръ, бычковъ (*Cottus quadrigornis*), *Gadus Fabricii*, *Icelus hamatus*, *Cyclopterus spinosus*, *Gymnelis viridis* и другихъ даже подъ 83° с. ш. Нѣть сомнѣнія, что рыбы водятся еще дальше къ полюсу, можетъ-быть, и на самомъ полюсѣ. На абиссальныхъ глубинахъ, какъ извѣстно, существуетъ своя особая фауна рыбъ; наконецъ, рыбы водятся на огромныхъ высотахъ, въ Гималаяхъ, напримѣръ, на высотѣ 11000 футовъ; озеро Титикаха въ Андахъ расположено на высотѣ 13000 футовъ, и въ немъ водятся различные рыбы. Нѣкоторые роды карповозубыхъ рыбъ (*Cyprinodontidae*), какъ, напримѣръ, *Trichomycterus*, попадаются на высотѣ 15000 футовъ и выше.

Прѣсноводныя рыбы связаны въ своемъ распространеніи съ распределениемъ прѣсныхъ бассейновъ, а это послѣднее обстоятельство находится въ связи съ орографіею материка; такимъ образомъ и распространеніе этихъ рыбъ находится въ зависимости отъ орографіи страны, и вообще оно пріурочивается къ нѣкоторымъ физическимъ условіямъ суши, тѣмъ болѣе, что для настоящихъ прѣсноводныхъ рыбъ море служитъ такою же неопределенною преградою, какъ и

для сухопутныхъ животныхъ. Этимъ объясняется тотъ фактъ, что среди прѣсноводныхъ рыбъ, за исключеніемъ семейства сомовыхъ (*Siluridae*), нѣть ни одного семейства съ космополитическимъ распространениемъ. Тѣмъ не менѣе, нѣкоторые виды пользуются широкимъ распространениемъ, напримѣръ, въ двухъ разъединенныхъ другъ отъ друга материкахъ. Такъ, обыкновенный налимъ (*Lota vulgaris*), окунь (*Perca fluviatilis*), щука (*Esox lucius*), девяти-иглая колюшка (*Gasterosteus pungitius*) водятся въ прѣсныхъ водахъ Европы, сѣверной Азіи и Сѣверной Америки<sup>1)</sup>; однако, эти случаи объясняются тѣмъ, что еще въ недавнее геологическое время Америка соединялась съ Азіею, стало-быть, на мѣстѣ этихъ материковъ существовало непрерывное протяженіе суши, вслѣдствіе чего на этомъ пространствѣ возможно было разселеніе прѣсноводныхъ рыбъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, однако, такое объясненіе едва ли приложимо. Такъ называемый гангскій окунь (*Lates calcarifer*) водится въ рѣкахъ Индіи, но найденъ также въ водахъ Квинслэнда въ Австралии; небольшая рыбка изъ семейства *Galaxiidae*, *Galaxias attenuatus*, водится въ Тасмании, Новой Зеландіи, Фалькландскихъ островахъ и южной оконечности Южной Америки. Кроме видовъ, среди прѣсноводныхъ рыбъ иногда и роды пользуются прерывчатымъ распространениемъ. Такъ, къ роду собачьихъ рыбъ *Umbra* относятся два вида, изъ которыхъ одинъ, *Umbra Kramerii*, водится въ Дунай, а другой, *Umpra limi*, въ Соединенныхъ Штатахъ. Лопатоносъ (*Scaphirhynchus*) водится въ Миссисипи, а близкій къ нему родъ лжелопатоносъ (*Pseudoscaphirhynchus*)—въ рѣкахъ, впадающихъ въ Аральское море. Многозубъ (*Polyodon*) живетъ въ Миссисипи, а близкій къ нему родъ *Psephurus*—въ Хуанхэ и Янцзы-цзянѣ. Остъ-индійский родъ *Simbranchus* имѣетъ одного представителя (*S. maggotrotus*) въ водахъ Южной Америки.

Вопросъ о томъ, какія причины могли вызвать такое распространеніе прѣсноводныхъ рыбъ, нельзя считать решеннымъ. Нѣкоторые зоологи для объясненія подобныхъ случаевъ прерывчатаго распространенія видовъ и родовъ допускали существованіе въ прошлѣмъ материковъ, которые соединяли, напримѣръ, Евразію съ Америкою, или Африку съ Америкою, однако, въ данномъ случаѣ подобныя предположенія особенно рискованны. Прерывчатое распространеніе прѣсноводныхъ рыбъ можетъ быть объяснено и безъ такихъ предположений. Возможно, что эти рыбы еще недавно были морскими и разселялись тогда по морю, впослѣдствіи же приспособились къ жизни въ прѣсной водѣ въ разныхъ пунктахъ земного шара, независимо другъ отъ друга. Такому приспособленію можетъ содѣйствовать существованіе солоноватыхъ бассейновъ, представляющихъ для рыбъ очень подходящую переходную среду. Доказательствомъ того, что такие солоноватые бассейны могутъ способствовать переходу морскихъ рыбъ въ прѣсную воду, можетъ служить сѣверная часть Балтийскаго моря, где вода только солоновата. Нѣкоторыхъ рыбъ мы находимъ здѣсь въ устьяхъ рѣкъ или даже въ рѣкахъ, тогда какъ въ Ледовитомъ морѣ онѣ являются исключительно морскими. Такое приспо-

<sup>1)</sup> Нѣкоторыя изъ этихъ рыбъ, напр., окунь, въ Сѣверной Америкѣ обнаруживаются незначительныя различія отъ тѣхъ же видовъ въ Старомъ Свѣтѣ и выдѣляются въ особы разновидности.

соблениe къ прѣсной водѣ началось, по всей вѣроятности, сейчасъ послѣ того, какъ Балтийское море, по истечениi ледниковой эпохи, отѣлилось отъ Ледовитаго, съ которымъ оно было такъ или иначе связано. Съ другой стороны, и прѣсноводныe рыбы могутъ снова приспособляться къ соленой водѣ и жить въ морѣ. Такие случаи извѣстны по отношенію къ сигамъ (*Coregonus*), колюшкамъ, а въ особенности къ зубатымъ карпамъ (*Cyprinodontidae*). Такъ, одинъ чисто-прѣсноводный видъ этихъ рыбь, именно *Fundulus nigrofasciatus*, экспедиціею «Чэлленджа» былъ найденъ въ открытомъ морѣ, въ Атлантическомъ океанѣ. Такимъ или подобнымъ путемъ могло точно также сложиться прерывчатое распространеніе нѣкоторыхъ прѣсноводныхъ рыбъ.

Общее число прѣсноводныхъ рыбъ, по Гюнтеру, равняется 2300 видамъ, изъ которыхъ 4 вида—двоекодышащихъ рыбъ, 32—эмалево-чешуйныхъ, 12—круглоротыхъ, остальная костистыя. Изъ послѣднихъ почти третья приходится на семейство карповыхъ, и болѣе четверти на представителей сомовыхъ. Свойственныя тропической Африкѣ и Америкѣ семейства харациновыхъ (*Characinae*) и хромовыхъ (*Chromides*) представлены, первое приблизительно 250 видами, а второе—сотнею видовъ. Изъ лососевыхъ въ прѣсныхъ водахъ водится около 135 видовъ, изъ зубастыхъ карповъ (*Cyprinodontidae*)—110 видовъ.

Въ географическомъ распределеніи прѣсноводныхъ рыбъ различаются два большихъ пояса: сѣверный поясъ обнимаетъ Сѣверную Америку и сѣверную и умѣренную Евразію; онъ характеризуется осетровыми рыбами, лососевыми, карповыми съ небольшимъ количествомъ видовъ изъ семействъ щучьихъ и сомовыхъ. Южный поясъ захватываетъ индійскую, эвіопскую, неотропическую и австралійскую зоологическія области; характеризуется онъ большимъ разнообразіемъ сомовыхъ. Этотъ южный поясъ Гюнтеръ подраздѣляетъ еще на области, которые могутъ быть соединены въ двѣ группы. Группа областей карповыхъ рыбъ, характеризующаяся карповыми и лабиринтовыми рыбами (*Labyrinthici*) заключаетъ въ себѣ слѣдующія двѣ области:

1) Индійская область, заключающая въ себѣ 652 вида, характеризуется представителями семействъ: змѣиноголовыхъ (*Ophiocephalidae*) и *Mastacembellidae*; въ этой области многочислены также выоновыя (*Cobitidae*).

2) Африканская область, заключающая въ себѣ 255 видовъ<sup>1)</sup>, характеризуется двоекодышащими рыбами изъ рода *Protopterus* и эмалево-чешуйными рыбами изъ родовъ *Polypterus* и *Calamoichthys*; многочисленны въ области представители семействъ *Chromidae* и *Characinae*, выоновыя же рыбъ здѣсь нѣтъ.

Группа областей рыбъ не карповыхъ, характеризующаяся отсутствиемъ карповыхъ и лабиринтовыхъ рыбъ, состоять изъ слѣдующихъ двухъ областей:

3. Область тропической Америки, заключающая въ себѣ 672 вида, характеризуется двоекодышащими рыбами изъ рода *Lepidosiren*; кроме того, тамъ же водятся многочисленные представители семействъ *Chromidae* и *Characinae*, а также электрический угорь.

<sup>1)</sup> Послѣднія работы Буленже (Boulenger) о рыбахъ озера Танганайки и р. Конго значительно увеличиваютъ это число.

4. Пацифическая тропическая область, заключающая въ себѣ всего 30 видовъ, характеризуется двоекодышащими рыбами изъ рода *Ceratodus*, живущаго въ Австралии. Представители семействъ *Chromidae* и *Characinae* здѣсь отсутствуютъ.

Сѣверная зона можетъ быть раздѣлена на двѣ области: Старого и Нового Свѣта. Области эти, однако, обнаруживаютъ большое сходство другъ съ другомъ, не только въ родахъ рыбъ, но даже и въ нѣкоторыхъ видахъ, о чёмъ мы только-что говорили. Американская область лучше всего характеризуется присутствиемъ двухъ родовъ эмалево-чешуйныхъ рыбъ, именно *Amia* и *Lepidosteus*, которыхъ нѣтъ въ Старомъ Свѣтѣ; кроме того она отличается сильнымъ развитиемъ рыбъ изъ рода губачей (*Catostomus*), изъ которыхъ, какъ мы уже говорили, только одинъ видъ (*C. rostratus*) заходитъ въ реки сѣверо-восточной Сибири. Наконецъ, характерной чертой области Нового Свѣта можно считать отсутствіе представителей рода усачей (*Barbus*). Можно еще различать антарктическій поясъ, обнимающій Новую Зеландію, Тасманію, Фальклендскіе острова, Огненную Землю, Патагонію и Чили. Фауна прѣсноводныхъ рыбъ въ этихъ странахъ имѣеть нѣкоторыя общія черты, главнымъ образомъ, отрицательного характера, т.-е. всѣ онѣ отличаются отсутствиемъ представителей многихъ широкораспространенныхъ семействъ; однако во всѣхъ этихъ странахъ существуютъ даже общіе виды. Такъ, *Galaxias attenuatus* найдена въ Новой Зеландіи, Тасмании и Огненной Землѣ. На островахъ, лежащихъ южнѣе 55° южной широты, ни одной прѣсноводной рыбы не найдено.

Бѣдность фауны прѣсноводныхъ рыбъ въ пачифической тропической области объясняется частью тѣмъ, что большую часть этой области занимаетъ Австралия, которая отличается малымъ количествомъ и малыми размѣрами прѣсноводныхъ бассейновъ. На такихъ островахъ какъ Целебесъ, въ которомъ условія жизни прѣсноводныхъ рыбъ болѣе благопріятны, однако, встрѣчается всего около 6 видовъ рыбъ, изъ которыхъ всѣ индійского происхожденія. На маленькихъ островахъ Великаго океана встрѣчаются рыбы, несомнѣнно, морскаго происхожденія, однако, легко приспособляющіяся къ прѣсной водѣ, таковы: атерина (*Atherina*), бычки или колбни (*Gobius*), угри и др., для которыхъ океанъ никоимъ образомъ не можетъ служить преградой для разселенія.

Морскія рыбы по мѣсту своего обитанія, какъ и всѣ другія морскія животныя, могутъ быть раздѣлены на береговыхъ, пелагическихъ и абиссальныхъ, между которыми, однако, нельзя провести рѣзкой границы. Можетъ случиться, что рыба изъ одного мѣста попадаетъ въ другое, напримѣръ, изъ открытаго моря подходитъ къ берегамъ или наоборотъ. Нѣкоторыя рыбы въ молодости ведутъ пелагический образъ жизни, достигнувъ же извѣстнаго возраста, уходятъ къ берегамъ.

Береговыя рыбы придерживаются береговой линіи, при этомъ рѣдко спускаются глубже 300 саженъ. Гюнтеръ насчитываетъ свыше 3500 видовъ такихъ рыбъ. Распространеніе ихъ на сѣверъ прослежено до 85° с. ш., но въ южномъ полушаріи не найдено ни одного вида южнѣе 60-ой параллели, хотя, по всей вѣроятности, онѣ встрѣчаются и много южнѣе. Арктическая береговая фауна, т.-е. встрѣ-

чающаяся на съверѣ отъ 60° с. ш., довольно однородна; нѣкоторые виды встрѣчаются какъ по берегамъ Евразіи, такъ и Америки, такъ что являются околополярными; однако, по изслѣдованіямъ американскихъ зоологовъ, число такихъ видовъ не такъ велико, какъ думали раньше, потому что многія американскія рыбы обнаруживаютъ ясныя видовыя отличія отъ своихъ родственниковъ въ Старомъ Свѣтѣ.

Изъ колючеперыхъ береговыхъ рыбъ въ арктической фаунѣ встрѣчаются: изъ семейства бычковъ (Cottidae) роды: бычокъ (Cottus), Icelus, Triglops; изъ семейства лисичекъ (Agonidae) родъ лисичекъ (Agonus), изъ круглоперыхъ (Discoboli) — родъ пина горовъ (Cyclopterus), Cyclogaster, изъ морскихъ собачекъ (Blenniidae) родъ зубатокъ (Anarrhichas), изъ мягкоперыхъ — роды трески (Gadus), мольвы (Molva), изъ отверстопузныхъ — сельдь (Clupea), изъ хрящевыхъ гренландская акула (Laemargus) и колючая акула (Acanthias).

Антарктическая береговая фауна рыбъ довольно сходна съ арктическою, хотя содержитъ около трети особенныхъ родовъ рыбъ. Какъ на съверѣ, хрящевые рыбы представлены здѣсь родомъ колючихъ акуль (Acanthias) и нѣсколькоими видами скатовъ (Raja). Между костистыми рыбами здѣсь встрѣчаются роды марулекъ (Sebastes) и лисичекъ (Agonus), которые водятся и въ арктическихъ моряхъ. Изъ пучкожаберныхъ попадаются представители широко распространенного рода морскихъ игль (Syngnathus) и очень интересный южный родъ Protocampus съ единственнымъ видомъ P. hymenolomus, водящимся у Фальклендскихъ острововъ. Присутствіе колючеперой акулы изъ рода Acanthias въ антарктическомъ морѣ тѣмъ болѣе интересно, что родъ этотъ не встрѣчается въ промежуткѣ между арктическимъ и антарктическимъ морями; ни одного представителя его не найдено въ тропическомъ поясѣ. То же самое повторяется и съ родомъ ликодовъ (Lycodes), который имѣеть многихъ представителей въ арктическомъ морѣ, имѣеть ихъ и въ антарктическомъ, но ни одного въ тропическихъ моряхъ. Вмѣстѣ съ разными представителями семейства тресковыхъ рыбъ въ холодныхъ областяхъ съверного и южного полушарій водятся и паразиты этихъ рыбъ, принадлежащіе къ тому же классу, именно миксины.

Береговыя рыбы морей умѣренного пояса пользуются тоже широкимъ распространениемъ. Одни и тѣ же роды, а иногда и виды встрѣчаются по обоимъ берегамъ Атлантическаго океана, съ одной стороны, у береговъ средней Европы, съ другой — на соответственныхъ широтахъ по берегамъ Америки. Такъ, общими для обоихъ береговъ родами являются слѣдующіе: морской окунь (Serranus), Labrax, пагръ (Pagrus), бычокъ (Cottus), морской чортъ (Lophius), зубатка (Anarrhichas), бѣльдюга (Zoarces), треска (Gadus), мольва (Molva), корюшка (Osmerus), сельдь (Clupea); изъ хрящевыхъ: морская собака (Mustelus), скаты (Trygon и Torpedo).

Многія рыбы Атлантическаго побережья средней Европы встрѣчаются и въ Средиземномъ морѣ, гдѣ среди рыбъ въ значительной мѣрѣ примѣшиваются тропический элементъ. Здѣсь уже попадаются роды: умброна (Umbrina), верхоглядъ (Uranoscopus), Бегух, сфирина (Sphyraena), каранксъ или конская макрель (Caranx), морскіе коњки (Hippocampus). Семейство камбалъ въ Средиземномъ морѣ усиливается въ своемъ развитіи, а семейство тресковыхъ сильно уменьшается.

Нѣкоторое сходство наблюдается въ фаунахъ рыбъ Средиземного и Японскаго морей. Нѣкоторые роды изъ семейства Bergidae встрѣчаются только въ этихъ двухъ моряхъ, а роды сельдяныхъ королей (Zeus) и бекасовъ-рыбъ (Gentriscus) имѣютъ своихъ представителей въ названныхъ моряхъ и на восточномъ и западномъ берегу Америки. Для объясненія такого сходства нѣкоторые зоологи допускали даже возможность непосредственной связи Средиземного моря съ Великимъ океаномъ, существовавшей въ прошедшія геологическая эпохи. Однако, такое предположеніе никоимъ образомъ нельзя считать достаточно обоснованнымъ. Прежде всего упомянутое сходство не такъ велико, чтобы его нельзя было объяснить какъ-нибудь иначе. Во главѣ о палеарктической области мы уже указывали, что фауна рыбъ съверной части Великаго океана гораздо богаче фауны той же части Атлантическаго, хотя, несомнѣнно, обѣ онѣ обнаруживаютъ большое родство; при этомъ атлантическая фауна представляеть какъ бы производное отъ фауны пацифической. Проявлѣніе того же родства мы видимъ и при сравненіи фаунъ Средиземного и Японскаго морей.

Береговыя рыбы южного умѣренного пояса обнаруживаютъ большое сходство съ рыбами такого же пояса съверного полушарія и отличаются отъ рыбъ промежуточнаго экваторіального пояса. Сходство это выражается не только въ существованіи общихъ родовъ, но даже и нѣкоторыхъ видовъ, которые, однако, отсутствуютъ въ промежуточной тропической зонѣ. Общими видами являются: химера (Chimaera monstrosa), два вида акуль изъ рода колючихъ (Acanthias vulgaris и A. Blainvillii), скатъ (Rhina squatina), сельдяной король (Zeus faber), морской чортъ (Lophius piscatorius), морской бекасъ (Centriscus scolopax), анчоусъ (Engraulis encrasicholus), килька (Clupea sprattus), морской угрь (Conger vulgaris). Нѣкоторые изъ этихъ видовъ въ южной умѣренной зонѣ обнаруживаютъ только слабыя отличія отъ тѣхъ же видовъ съверной зоны.

Въ южномъ умѣренномъ поясѣ можно различить четыре провинціи: южно-африканскую, южно-австралійскую (съ Новой Зеландіей), чилійскую и патагонскую: изъ нихъ австралійская наиболѣе богата; она заключаетъ въ себѣ не менѣе 120 родовъ и 200 видовъ.

Фауна экваторіальныхъ береговыхъ рыбъ значительно превосходитъ фауну умѣренного пояса обилиемъ и разнообразiemъ формъ. Тропическая морскія рыбы въ особенности поражаютъ яркостью и пестротою окраски, при чемъ преобладаютъ желтые, оранжевые и красные цвѣта, встрѣчаются также синій и черный; многія такія рыбы отличаются еще удивительнымъ блескомъ наружныхъ покрововъ. На всемъ пространствѣ тропического пояса фауна береговыхъ рыбъ настолько однородна, что трудно раздѣлить ее на отдѣлы по областямъ. Такъ, большое число формъ, характеризующихъ Атлантическій океанъ, встрѣчается и въ Тихомъ океанѣ и наоборотъ; при этомъ общими оказываются и многіе виды. Наиболѣе характерныхъ представителей этого пояса даютъ роды морскихъ окуней (Serranus), Mesopriion, Arogon, щетинозубовъ (Chaetodon), Caranx; кроме того, семейства скорпено- выхъ (Scorpaenidae), рифовыхъ (Pomacentridae), камбалъ (Pleuronectidae), сельдей (Clupeidae) и угрей (Muraenidae). Во всѣхъ этихъ группахъ

число видовъ индо-тихоокеанского бассейна значительно больше числа видовъ въ Атлантическомъ океанѣ. Особенно благопріятнымъ условіемъ для развитія тропическихъ береговыхъ рыбъ являются коралловые рифы, которые особенно многочисленны именно въ индо-тихоокеанскомъ бассейнѣ.

Пелагическая рыба придерживается поверхности открытого моря и только случайно бываетъ у береговъ. Число такихъ рыбъ очень незначительно. Какъ и въ группѣ береговыхъ рыбъ, число это наиболѣе велико въ моряхъ съ высокой температурой воды, т.-е. подъ экваторомъ; по направленію же къ обоимъ полюсамъ количество пелагическихъ видовъ рыбъ быстро уменьшается, такъ-что въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ настоящей пелагической рыбой можно считать только два-три вида, напримѣръ, гренландскую акулу (*Laemargus borealis*). Изъ костистыхъ рыбъ къ числу пелагическихъ надо относить летучихъ рыбъ (*Exocoetus*), а также макрель, тунца, золотую макрель (*Cogurhaena*), мечь-рыбу (*Xiphias*), свѣтящихся анchoусовъ (*Scopelidae*), морскихъ коњковъ (*Hippocampus*), ежь-рыбу (*Diodon*), луну-рыбу (*Orthagoriscus*), иглобрюховъ (*Tetraodon*). Изъ хрящевыхъ рыбъ довольно многие роды ведутъ пелагический образъ жизни, таковы акулы: *Galeocerdo*, *Carcharias*, *Lamna*, *Notidanus*, молоть-рыба (*Zygaena*). Къ числу пелагическихъ акулья принадлежатъ самыя крупныя рыбы; такъ, исполнская акула *Selache* тахіта достигаетъ болѣе 30 футовъ въ длину, а *Rhinodon typicus* изъ Индійского океана даже 60 футовъ.

Пелагическая фауна Индо-тихоокеанского и Атлантического океановъ очень сходны; общими являются не только роды, но и виды. Какъ и другія пелагическая животная, такъ и рыбы открытого моря ведутъ обыкновенно ночной образъ жизни, погружаясь днемъ на нѣкоторую глубину; нѣкоторые изъ нихъ, какъ, напримѣръ, свѣтящіеся анchoусы, имѣютъ органы свѣченія въ видѣ глазоподобныхъ пятнышекъ. Глубоководныя рыбы отличаются наибольшою оригинальностью, о чёмъ мы уже говорили въ главѣ о морскихъ животныхъ. Гюнтеръ насчитываетъ около 50 видовъ рыбъ съ глубины 1000 саженъ, 26 видовъ съ глубины до 2000 саженъ и 9 видовъ съ глубины 2500 саженъ или больше. Экспедиціей «Чэлленджера» были найдены рыбы *Bathyophis ferox* и *Holosaurus rostratus* на глубинѣ 2750 саженъ, а *Gonostoma microdon* на глубинѣ 2900 саженъ. Послѣднія глубоководныя изслѣдованія нѣмецкихъ экспедицій нѣсколько увеличили число глубоководныхъ рыбъ. Рыба изъ рода *Melanocetes* была найдена ими на глубинѣ 4000 метровъ. Въ абиссальной фаунѣ встрѣчаются, главнымъ образомъ, представители семействъ: тресковыхъ, ошибневыхъ (*Ophidiidae*), свѣтящихся анchoусовъ (*Scopelidae*) и угрей. Распределеніе глубоководныхъ рыбъ недостаточно изучено для того, чтобы устанавливать какія-нибудь зоны въ вертикальномъ направленіи.

**Земноводныя.** Наиболѣе интересный фактъ въ распространеніи земноводныхъ, какъ объ этомъ мы уже не разъ упоминали, заключается въ отсутствіи этихъ животныхъ на океаническихъ островахъ, кромѣ очень немногихъ острововъ. Интересно также то обстоятельство, что хвостатыя земноводныя, каковы: тритоны, саламандры, сирены и проч., всѣ ограничиваются въ своемъ распространеніи сѣвернымъ полушаріемъ. Въ настоящее время насчитываютъ около 140 родовъ и

900 видовъ земноводныхъ, изъ которыхъ только 27 родовъ и около 70 видовъ принадлежать хвостатымъ, 11 родовъ и 31 видъ—безногимъ (*Apoda*), остальные приходятся на безхвостыхъ. Слѣпцы (*Coeciliidae*), принадлежащіе къ безногимъ, водятся въ Остъ-Индіи, Африкѣ и Америкѣ; въ послѣдней странѣ они распространены отъ Мексики до Перу и Бразилии. Одинъ родъ этихъ животныхъ, *Dermophis*, заключаетъ въ себѣ 5 видовъ изъ Америки и одинъ видъ изъ западной Африки; къ роду *Uraeotyphlus* принадлежать два вида изъ Индіи и одинъ видъ изъ западной Африки.

Хвостатыя земноводныя раздѣляются на 4 семейства: сирены (*Sirenidae*), протеи (*Proteidae*), амфиумы (*Amphiumidae*) и саламандровыя (*Salamandridae*). Сирены живутъ исключительно въ юго-восточной части Соединенныхъ Штатовъ; къ семейству протеевъ принадлежать два рода, изъ которыхъ настоящіе протеи (*Proteus*) водятся въ подземныхъ водахъ Каринтии и Далмациі, а другой, *Mesobranchus*, иначе *Necturus*, живетъ въ Соединенныхъ Штатахъ и въ Канадѣ. Къ семейству амфиумъ принадлежать три рода, изъ которыхъ *Amphiuma* и *Mesopoma* свойственны Сѣверной Америкѣ, а третій, именно исполинская японская саламандра (*Cryptobranchus*), встрѣчается въ Японіи. Самое большое семейство саламандровыхъ заключаетъ въ себѣ свыше 90 видовъ, распространенныхъ, главнымъ образомъ, въ Евразіи и Сѣверной Америкѣ; около 15 видовъ его встрѣчается въ тропической Америкѣ, еще менѣе въ сѣверной Африкѣ и два вида въ Гималаяхъ. Изъ сѣвероамериканскихъ родовъ родъ *Spelerpes* имѣетъ одного представителя въ южной Европѣ, а къ роду *Ambystoma*, кромѣ американскихъ видовъ, принадлежитъ одинъ видъ изъ Сіама (*A. persimile*). Большинство хвостатыхъ земноводныхъ Старого Свѣта принадлежитъ къ роду тритоновъ (*Molge*), распространенному отъ Англіи до Японіи включительно. Нѣкоторые виды этого рода поднимаются высоко въ горы; альпійскій тритонъ (*Molge alpestris*) встрѣчается въ Альпахъ на высотѣ 8000 футовъ; не менѣе высоко водится и мало-азіатскій тритонъ (*M. vittatus*) на Кавказѣ. Къ роду саламандръ принадлежать три вида, изъ средней и южной Европы, Кавказа и Алжира; изъ нихъ черная саламандра (*Salamandra atra*), живущая въ Австріи и Швейцаріи, поднимается до высоты 10000 футовъ; высоко въ горахъ живеть также и кавказская саламандра (*S. caucasica*).

Безногія земноводныя или лягушки пользуются гораздо болѣе широкимъ распространениемъ, нежели хвостатыя, отсутствуя только на океаническихъ островахъ и въ полярныхъ странахъ. Впрочемъ, обыкновенная травяная лягушка найдена у насъ въ Лапландіи выше полярного круга, а на Соломоновыхъ островахъ встрѣчается по одному виду обыкновенной лягушки (*Rana*) и квакши (*Hyla*), на островахъ же Фиджи три вида изъ рода *Cophusifer*. Только одно семейство безхвостыхъ можно считать космополитическимъ, это семейство жабъ (*Bufoidae*), которыхъ нѣть только на Мадагаскарѣ, Новой Гвинеѣ и Новой Зеландіи. Родъ настоящихъ жабъ (*Bufo*), заключающій въ себѣ до 80 видовъ, встрѣчается всюду, за исключеніемъ Австралии, где этотъ родъ замѣненъ родами *Pseudophryne* и *Myiobatrachus*. Наиболѣе широко распространенный видъ жабъ, именно сѣрая жаба (*Bufo vulgaris*); водится во всей Европѣ, Азіи включительно до Японіи и въ сѣверной

Африкѣ; въ Альпахъ она поднимается до высоты 7000 футовъ. Нѣсколько видовъ жабъ водится на Вестъ-Индскихъ о-вахъ, а одинъ видъ (*Bufo dialophus*) даже на Сандвичевыхъ о-вахъ.

Довольно широкимъ распространеніемъ пользуется также и семейство настоящихъ лягушекъ (*Ranidae*), которая особенно многочисленны въ индійской и эзіопской областяхъ, но почти совершенно отсутствуютъ въ Австраліи. Болѣе половины числа видовъ этого семейства принадлежитъ къ роду настоящихъ лягушекъ (*Rana*), который поэту пользуется наиболѣе широкимъ распространеніемъ. Онъ не встрѣчается только въ южной части Южной Америки и Новой Зеландини. Во всей Южной Америкѣ онъ представленъ всего четырьмя видами. Одинъ видъ, именно *Rana Krefftii*, найденъ на Соломоновыхъ островахъ. Наиболѣе широкимъ распространеніемъ пользуется травяная лягушка (*Rana temporaria*), встрѣчающаяся почти во всей Европѣ, съверной и умѣренной Азіи до Японіи включительно. Водяная или съѣдобная лягушка (*Rana esculenta*) водится въ большей части Европы, съверной Африкѣ и средней Азіи; далѣе на востокѣ область ея распространенія прерывается: ея нѣтъ во всей Сибири, лишь въ Уссурийскомъ краѣ она снова появляется въ видѣ разновидности *vag. nigromaculata*.

Семейство квакшъ (*Hylidae*), заключающее въ себѣ свыше 160 видовъ, наибольшимъ развитіемъ пользуется въ неотропической области, гдѣ насчитывается болѣе 100 видовъ. Къ роду собственно квакшъ (*Hyla*) принадлежитъ около 90 видовъ, изъ которыхъ обыкновенная квакша (*Hyla arborea*) имѣетъ приблизительно то же распространеніе, какъ и водяная лягушка, именно, она встрѣчается въ западной и южной Европѣ и западной части умѣренной Азіи, исчезаетъ въ средней Азіи, но снова появляется въ восточной Азіи.

Семейство древесныхъ лягушекъ (*Cystignathidae*), заключающее въ себѣ болѣе 150 видовъ, ограничивается въ своемъ распространеніи почти исключительно южнымъ полушаріемъ; именно, представители его водятся въ Австраліи и Южной Америкѣ, и только нѣкоторые виды заходятъ въ Съверную Америку. Къ семейству *Dendrobatidae* принадлежать 2 рода и 10 видовъ; изъ нихъ одинъ родъ, *Mantella*, водится на островахъ Мадагаскаръ и Носси-бе, а другой, *Dendrobates*, въ тропической части Южной Америки; въ промежуткѣ же нѣтъ ни одного представителя названного семейства.

*Пресмыкающіяся.* Разсмотримъ сначала распространеніе черепахъ. Этихъ животныхъ насчитываютъ около 250 видовъ, сильно отличающихся другъ отъ друга по образу жизни. Различаютъ морскихъ, прѣсноводныхъ и сухопутныхъ черепахъ. Къ первымъ относятся роды: кожистая черепахи (*Dermatochelys*), суповая черепахи (*Chelone*) и собственно морская (*Thalassochelys*). Всѣ онѣ широко распространены въ тропическихъ, субтропическихъ моряхъ и моряхъ умѣренного пояса какъ Старого, такъ и Нового Свѣта, при чемъ большинство видовъ пользуется въ указанныхъ предѣлахъ космополитическимъ распространеніемъ. Большая часть наземныхъ и прѣсноводныхъ черепахъ свойственна тропической и субтропической Америкѣ, наименьшее число—Австраліи и умѣренной Евразии, на которыхъ приходится приблизительно по 15 видовъ. Въ Америкѣ съверной

границей распространенія этого отряда, именно хелидры (*Chelidra serpentina*), является 50° с. ш.; въ Европѣ же европейская черепаха (*Cistudo orbicularis*) поднимается выше, именно до 54° с. ш.

Въ Европѣ водятся 5 видовъ черепахъ, большинство которыхъ принадлежитъ области Средиземного моря. Въ Съверной Америкѣ, на съверъ отъ Мексики, водится до 40 видовъ, около половины которыхъ свойственно южнымъ Соединеннымъ Штатамъ. Большинство видовъ ограничивается въ своемъ распространеніи одной какой-нибудь зоологической областью, и лишь немногие встрѣчаются въ двухъ, сосѣднихъ материкахъ. Такъ, *Testudo nemoralis* и европейская черепаха водятся въ Европѣ и съверной Африкѣ; *Pyxis arachnoides* встрѣчается въ Африкѣ съ Мадагаскаромъ и въ Индіи, *Mapauria fusca* на Явѣ и въ Австраліи. Въ Австраліи нѣтъ представителей семейства *Emydidae* и *Trionychidae*; послѣдніго семейства нѣтъ также въ Южной Америкѣ. Изъ рода гидромедузъ (*Hydromedusa*) одинъ видъ водится въ индійской области, другіе въ Южной Америкѣ; различные виды рода *Podocnemis* распределены между Южной Америкой и Австраліей.

Ящерицы, которыхъ насчитываютъ около 1700 видовъ, встрѣчаются попреимуществу въ тропическомъ поясѣ; уже съвернѣе 40° с. ш. число ихъ быстро уменьшается, а въ широтахъ средней Россіи водится всего 2—3 вида. Одинъ видъ ящерицы, именно, живородящая ящерица (*Lacerta vivipara*), заходитъ, однако, выше полярнаго круга въ Лапландіи. Въ Америкѣ этотъ отрядъ еще менѣе распространяется на съверъ, нежели въ Старомъ Свѣтѣ; до 50° с. ш. тамъ доходитъ только одинъ видъ *Gerrhonotus*. Самое южное нахожденіе свойственно ящерицѣ *Liolaemus magellanicus*, распространяющейся на югъ до Магелланова пролива. Въ средней Европѣ насчитывается не болѣе 12 видовъ ящерицъ, большинство которыхъ принадлежитъ къ роду *Lacerta*; чѣмъ дальше на востокъ, тѣмъ менѣе встрѣчается представителей этого рода; въ западной Россіи ихъ уже насчитываются всего три, въ восточной Россіи два, а въ большей части Сибири—одинъ. Въ странахъ Европы, примыкающихъ къ Средиземному морю, ящерицъ разныхъ родовъ уже значительно больше, именно болѣе 35. Здѣсь встрѣчаются уже гекконы изъ родовъ полупалыхъ гекконовъ (*Hemidactylus*), листопалыхъ (*Phyllodactylus*), агамы (*Agama*). Въ Андалузіи водится также и хамелеонъ.

Въ умѣренной части Съверной Америки ящерицѣ менѣе, чѣмъ въ соотвѣтственной части Европы. Такъ, на съверъ отъ линіи Санть-Франциско—Гальвестонъ въ Техасѣ насчитывается только около 20 видовъ, изъ которыхъ болѣе половины относится къ роду сцинковъ, *Eumeces*, свойственному и Старому Свѣту. Американская фауна ящерицъ отличается отъ европейской отсутствиемъ представителей семейства *Lacertidae*; только одинъ американский родъ *Xanthusia* нѣкоторые, и то подъ сомнѣніемъ, относятъ къ этому семейству. Въ Мексикѣ водится единственная ядовитая ящерица—ядобузъ (*Heloderma*).

Въ тропическихъ странахъ преобладаютъ представители семейства игуанъ, агамъ, гекконовъ, амфибенъ и хамелеоновъ. Игуаны, къ которымъ принадлежитъ не менѣе 300 видовъ, водятся почти исключительно въ Америкѣ. Наибольшее число представителей въ этомъ семействѣ

ствѣ заключаетъ въ себѣ родъ аноли (*Anolis*), который особенно сильно развитъ на вѣстѣ-индскихъ островахъ. Родъ игуанъ встрѣчается, главнымъ образомъ, въ Южной Америкѣ, хотя нѣкоторые виды его найдены въ Мексикѣ и Вѣстѣ-Индіи. Къ семейству игуанъ относятся также морская ящерица Галапагосскихъ острововъ и родъ *Brachylophus* на островѣ Фиджи. Въ Старомъ Свѣтѣ игуаны замѣняются агамами, среди которыхъ существуютъ роды вполнѣ соотвѣтствующіе, или, какъ выражаются иначе, «параллельные» родамъ игуанъ. Агамы водятся въ Африкѣ, въ теплыхъ странахъ Азіи; въ особенности ихъ много на островахъ ость-индскаго архипелага; встрѣчается онъ и въ Австралии; но въ Новой Зеландіи не найдено ни одного представителя. Въ Азіи на сѣверъ отъ Гималаевъ, именно, въ пустыняхъ Тибета, Монголіи, Афганистана и Туркестана, изъ семейства агамъ встрѣчается родъ агамъ (*Agama*) и родъ круглоголовокъ (*Phrynoscephalus*). Въ Европѣ же, именно, на Балканскомъ полуостровѣ, водится одинъ видъ этого семейства, именно, *Agama stellio*. Къ агамамъ относятъ также родъ драконовъ (*Draco*), небольшихъ ящерицъ съ летательной перепонкой между выставляющимися наружу удлиненными ребрами; къ этому роду относится довольно большое количество видовъ, водящихся на островахъ ость-индскаго архипелага, исключая Цейлона. Плащеносная ящерица (*Chlamydosaurus Kingii*), принадлежащая къ тому же семейству и отличающаяся складкой кожи, расположенной въ видѣ плаща на шѣѣ, водится въ Австралии. Молохъ (*Moloch horridus*), ящерица, усаженная толстыми коническими шипами, встрѣчается въ южной и западной Австралии.

Семейство гекконовъ (*Geckonidae*), если не считать космополитическихъ сцинковъ, пользуется самымъ широкимъ распространениемъ изъ всѣхъ ящерицъ. Гекконы встрѣчаются не только на всѣхъ материкахъ, но даже на океаническихъ островахъ, напримѣръ, на Мадерѣ, островѣ Вознесенія, Новой Зеландіи, Соломоновыхъ и Сандвичевыхъ островахъ. Вѣроятно, благодаря своимъ небольшимъ размѣрамъ и плоскому тѣлу они развозятся вмѣстѣ съ товарами въ упаковкѣ. Наиболѣе широкимъ распространениемъ пользуются роды голопалыхъ (*Gymnodactylus*), листопалыхъ (*Phyllodactylus*) и полупалыхъ (*Hemidactylus*) гекконовъ. Родъ *Gonatodes* имѣетъ представителей въ тропической Америкѣ, Остѣ-Индіи и Африкѣ. Родъ настоящихъ гекконовъ (*Gecko*) встрѣчается въ Китаѣ, Японіи, на Папуасскихъ островахъ и на островахъ Индійскаго океана. Прерывчатымъ распространениемъ пользуется одинъ видъ полупалого геккона (*Hemidactylus mabouia*). Онъ водится въ Бразилии и восточной Африкѣ. Другой видъ, *Gehyra mutilata*, найденъ на Маскаренскихъ островахъ, въ Индіи, на Малайскомъ полуостровѣ, въ Новой Гвинеѣ и Мексикѣ. Едва ли можно сомнѣваться, что такое распространение вида является результатомъ того или другого случайного способа разселенія, вѣроятно, опять-таки при содѣйствіи человѣка. Семейство хамелеоновъ, за исключеніемъ обыкновенного хамелеона (*Chamaeleon vulgaris*), ограничивается въ своемъ распространеніи Африкой и сосѣдними островами: Мадагаскаромъ, Бурбономъ и Фернандо-По. Семейство самыхъ крупныхъ ящерицъ, варановъ (*Varanidae*), имѣетъ представителей въ большей части Африки, Остѣ-Индіи, Австралии и на австраліско-малайскихъ островахъ. Сѣрый

варанъ (*Varanus griseus*) водится въ сѣверной Африкѣ и западной Азіи включительно до Закаспійской области.

**Змѣи.** Распространеніе змѣй въ общемъ напоминаетъ распространеніе ящерицъ, съ той только разницей, что онѣ, если и попадаются на островахъ, то только на тѣхъ, которые недалеко отстоятъ отъ материка. Въ Европѣ, начиная отъ Альповъ на сѣверъ, водится около 15 видовъ змѣй, изъ которыхъ дальше всѣхъ на сѣверъ, именно до полярнаго круга, поднимается гадюка (*Vipera berus*); въ горахъ она встрѣчается до высоты 9000 футовъ. Обыкновенный ужъ (*Tropidonotus natrix*) и мѣдяница (*Coronella austriaca*) доходятъ до 55° с. ш. Въ странахъ, окружающихъ Средиземное море, количество змѣй болѣе значительно; такъ, въ южной Европѣ ихъ насчитываютъ до 30 видовъ. Около половины видовъ, свойственныхъ Пиренейскому полуострову и Италии, водится въ сѣверной Африкѣ.

Сѣверо-американская змѣи принадлежатъ, главнымъ образомъ, къ двумъ подсемействамъ: ужовыхъ (*Colubrinae*) и гремучихъ (*Crotalinae*). Слѣпши или роющія змѣи (*Typhlopidae*), имѣющія многочисленныхъ представителей въ тропическомъ поясѣ обоихъ полушарій, въ незначительномъ числѣ встрѣчаются въ Калифорніи и Техасѣ. Аспиды (*Elapidae*), принадлежащіе къ ядовитымъ змѣямъ, составляютъ почти двѣ трети всѣхъ австралійскихъ змѣй; то же семейство имѣетъ многихъ представителей и въ Южнѣ Америкѣ. Большинство родовъ подсемейства гремучихъ змѣй (*Crotalinae*) водится въ Америкѣ и только немногіе въ Азіи; къ послѣднимъ принадлежитъ родъ щитомордниковъ (*Ancistrodon*), имѣющій трехъ представителей въ предѣлахъ Азиатской Россіи. Настоящія гремучія змѣи (*Crotalus*), т.-е. тѣ представители подсемейства, у которыхъ на хвостѣ имѣются погремушки, встрѣчаются только въ Америкѣ, почти исключительно въ Сѣверной. Семейство удавовъ ограничивается странами съ теплымъ климатомъ; изъ нихъ родъ питоновъ (*Python*) встрѣчается въ индійской области и въ Африкѣ, хотя всѣ африканскіе представители обнаруживаютъ нѣкоторыя общія особенности, вслѣдствіе чего нѣкоторые зоологи выдѣляютъ ихъ въ особый родъ *Hortulia*. Въ Австралии къ подсемейству питоновъ (*Pythoninae*) принадлежать роды *Morelia*, *Aspidiotes* и *Liasis*. Въ Новомъ Свѣтѣ питоны замѣняются настоящими удавами (*Boa*) и анакондой, которыхъ нѣкоторые зоологи выдѣляютъ даже въ особое семейство (*Boidae*). Обыкновенный удавъ (*Boa constrictor*) водится въ центральной Америкѣ и Мексикѣ; анаконда (*Eunectes murinus*)—въ тропической части Южной Америки.

**Крокодилы**, къ которымъ относится до 25 видовъ, распространены исключительно въ тропическихъ и субтропическихъ странахъ. Различаютъ три ясно обособленныя группы этихъ животныхъ: гавіалы, собственно крокодилы и аллигаторы. Гавіалы водятся исключительно въ Индіи, а аллигаторы только въ Новомъ Свѣтѣ. Настоящіе крокодилы встрѣчаются въ большихъ рѣкахъ или озерахъ Африки, Индіи, сѣверной Австралии и тропической Америки. Наиболѣе широкимъ распространениемъ пользуется крокодиль (*Crocodylus porosus*), встрѣчающейся въ сѣверной Австралии, Индіи и Китаѣ. Аллигаторы живутъ, главнымъ образомъ, въ Южной Америкѣ, и только одинъ видъ, *Alligator mississippiensis*, водится въ южныхъ Соединенныхъ Штатахъ.

**Млекопитающие.** На птицахъ мы не будемъ останавливаться, такъ какъ о нихъ была рѣчь въ отдѣлѣ зоологической географіи; изъ млекопитающихъ же мы упоминаемъ только тѣхъ, о которыхъ въ томъ отдѣлѣ было сказано очень мало, именно, о морскихъ млекопитающихъ и о летучихъ мышахъ.

Къ отряду сирень (Sirenia) въ настоящее время принадлежитъ очень ограниченное число формъ, именно, всего два рода: манаты (*Manatus*) и дюгонь (*Halicore*). Первый изъ нихъ встрѣчается въ Америкѣ и Африкѣ, второй только въ Старомъ Свѣтѣ. Въ Америкѣ известны два вида манаты: широкомордый манаты (*M. latirostris*) водится въ заливахъ и лагунахъ Вестъ-Индіи и Флориды; второй видъ бразильскій манаты (*M. americanus*), живетъ вдоль берега Южной Америки около 20° южной широты, откуда онъ заходитъ и въ рѣки. Африканскій манаты (*M. senegalensis*) обитаетъ западный берегъ Африки между десятыми градусами сѣверной и южной широты.

Изъ трехъ видовъ дюгони одинъ (*Halicore tubernaculi*) ограничивается въ своемъ распространеніи восточнымъ берегомъ Африки и Краснымъ моремъ, другой (*Halicore dugong*) индійскимъ и пацифическимъ берегами южной Азіи на сѣверъ до Филиппинскихъ острововъ и третій видъ (*Halicore australis*) придерживается сѣвернаго и восточнаго береговъ Австралии. На Командорскихъ островахъ, находящихся близъ Камчатки, еще въ XVIII столѣтіи жилъ одинъ представитель сирень, относимый къ третьему роду: морскихъ коровъ (*Rhytina*). Экспедиція Беринга, потерпѣвшая крушеніе у одного изъ этихъ острововъ, питалась мясомъ этихъ морскихъ коровъ, которыхъ вскорѣ послѣ того всѣхъ перебили китоловы.

Представители отряда китообразныхъ (*Cetacea*) разсѣяны по всему свѣту; нѣкоторые изъ нихъ встрѣчаются даже въ прѣсныхъ водахъ или лиманахъ. Къ числу послѣднихъ принадлежитъ семейство индійскихъ дельфиновъ (*Platanistidae*), одинъ видъ котораго, *Platanista gangetica*, водится въ рѣкахъ Гангѣ, Индѣ, Брамапутрѣ и ихъ притокахъ. Это—чисто-рѣчное животное, никогда не заходящее въ море. Исключительно рѣчнымъ видомъ надо считать и амазонскаго дельфина (*Inia geoffrensis*), придерживающагося даже верхняго теченія рѣки Амазонки. Дельфинъ, *Pantoporia Blainvilli*, водится въ лиманахъ рѣки Лаплаты, но, вѣроятно, заходитъ и въ чисто-прѣсную воду.

Весь отрядъ китообразныхъ раздѣляютъ на двѣ группы: беззубыхъ китовъ (*Mysticete*) и зубастыхъ (*Denticete*). Къ первой группѣ относятъ роды настоящихъ китовъ (*Balaena*), полосатиковъ (*Balaenoptera*) и длиннорукихъ китовъ (*Megaptera*). Настоящіе киты ограничиваются въ своемъ распространеніи, главнымъ образомъ, сѣвернымъ и южнымъ морями. Наиболѣе известный представитель рода, гренландскій китъ (*Balaena mysticetus*), придерживается сѣвернаго Ледовитаго моря; южный китъ (*B. australis*) держится, главнымъ образомъ, въ южной части Атлантическаго океана. Систематика китовъ, однако, слабо разработана; за самостоятельность многихъ видовъ нельзя поручиться; съ другой стороны, многие виды остаются, повидимому, неописанными; поэтому и о распространеніи этихъ животныхъ нельзя говорить съ полной опредѣленностью. То же самое справедливо и по отношенію полосатиковъ (*Balaenoptera*). Лучше изучены зубастые

киты, изъ которыхъ кашалотъ (*Physeter macrocephalus*), достигающій, кстати сказать, свыше 60 футовъ въ длину, водится, главнымъ образомъ, въ тропическихъ и субтропическихъ моряхъ, однако изрѣдка появляется и въ полярныхъ. Два вида рода *Nyeroodon* (*N. rostratus* и *N. latifrons*) живутъ въ сѣверной части Атлантическаго океана.

Изъ семейства дельфиновъ наибольшее количество видовъ относится къ роду настоящихъ дельфиновъ (*Delphinus*), распространенному почти по всѣмъ морямъ. Нѣкоторые виды его заходятъ даже въ большія рѣки, напримѣръ, въ Амазонку. Обыкновенный дельфинъ (*D. delphis*) водится въ Атлантическомъ океанѣ, Средиземномъ и Черномъ моряхъ; близкій къ нему видъ, *D. Forsteri*, живетъ у береговъ Австралии; *D. Bairdii*—въ сѣверной части Великаго океана. Одинъ изъ сѣверныхъ видовъ, *D. tursio*, придерживается сѣверной части Атлантическаго океана между Гренландіей и Европой. Гринда (*Globiocephalus*) населяетъ моря умѣренного пояса обоихъ полушарій. Родъ косатокъ (Оrcs) распространенъ почти по всему пространству океана, именно отъ Гренландіи до Тасманиі. Обыкновенная косатка (*O. gladiator*) живетъ въ сѣверной части Атлантическаго океана и въ Ледовитомъ морѣ. Косатокъ, живущій въ сѣверной части Великаго океана, относится къ особому виду, *O. atra*. Къ роду малыхъ косатокъ (*Orcella*) относятся два вида, изъ которыхъ одинъ (*O. brevirostris*) водится въ Бенгальскомъ заливѣ, а другой (*O. fluminalis*) принадлежитъ къ рѣчнымъ животнымъ и водится въ рѣкѣ Иравади. Морская свинья (*Phocaena communis*) встрѣчается въ сѣверной части Атлантическаго океана отъ Гренландіи до европейскихъ береговъ; нѣрѣдко она заходитъ и въ рѣки, а также спускается на югъ до Средиземнаго моря. Американскихъ представителей того же рода выдѣляютъ въ особый видъ (*Ph. americana*). Къ роду бѣлухъ (*Delphinapterus*) относится обыкновенная бѣлуха (*D. leucas*), которая относится къ числу немногихъ околополярныхъ животныхъ. Она встрѣчается въ Ледовитомъ морѣ какъ у береговъ Европы и Азіи, такъ и Америки. Подобно нѣкоторымъ другимъ дельфинамъ, вслѣдъ за рыбой она входитъ и въ рѣки. Нарвалъ или единорогъ (*Monodon monoceros*) держится въ сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ и на югъ рѣдко заходитъ далѣе 65° с. ш.

Къ отряду ластоногихъ (*Pinnipedia*) принадлежать три семейства: нерпухъ (*Otaridae*), моржей (*Trichechidae*) и тюленей (*Phocidae*). Нерпухи свойственны сѣверной части Великаго океана и южному океану, гдѣ онъ заходитъ на сѣверъ до Галапагосскихъ острововъ; въ сѣверной же части Атлантическаго океана онъ совершенно не встрѣчаются. Принадлежащий къ этому семейству морской котикъ (*Collorhinus ursinus*) водится въ сѣверной части Великаго океана, по берегамъ Америки между Аляской и Калифорніей, на Прибывловыхъ островахъ, а близъ береговъ Азіи—на Командорскихъ островахъ и на Тюленѣемъ островѣ близъ Сахалина. Морской левъ или сивучъ (*Eumetopias Stelleri*) встрѣчается отъ Берингова пролива до Калифорніи вдоль американского берега и до Японіи вдоль азіатскаго. Южно-американскій морской левъ относится къ особому виду, *Otaria jubata*. Къ семейству моржей (*Trichechidae*) относится единственный видъ—обыкновенный моржъ (*Trichechus rosmarus*), водящійся въ Ледовитомъ океанѣ какъ по берегамъ Европы и Азіи, такъ и Америки; на востокѣ отъ Енисея онъ встрѣ-

чается очень рѣдко. Моржей изъ сѣверной части Великаго океана нѣкоторые считаютъ особымъ видомъ (Tr. obesus). Представители семейства тюленей (Phocidae) распространены всюду въ холодномъ и умѣренномъ поясахъ обоихъ полушарій. Одинъ видъ, именно, *Monachus albiventer*, водится въ Средиземномъ морѣ и ближайшей части Атлантическаго океана; близкій къ нему видъ *M. tropicalis* встрѣчается у береговъ Вестъ-Индіи и Флориды. Каспійскій тюлень (*Phoca caspica*) близокъ къ сѣверному *Ph. foetida*; вѣрнѣе, даже представляетъ собою не что иное, какъ разновидность этого послѣдняго; то же самое можно сказать и о байкальскомъ тюленѣ (*Ph. sibirica*). Нѣкоторые виды тюленей сѣверного Ледовитаго океана пользуются околополярнымъ распространениемъ. Хохлачъ (*Crystophora cristata*) водится въ сѣверной части Атлантическаго океана и ближайшей части Ледовитаго. Въ Беринговомъ и Охотскомъ моряхъ водится тюлень-крылатка или полосатый тюлень (*Hystriophoca fasciata*), который не встрѣчается ни въ сѣверной части Атлантическаго, ни въ Ледовитомъ океанѣ по берегамъ Европы. Морской слонъ (*Macrorhinus angustirostris*) встрѣчается по американскому берегамъ Тихаго океана отъ Калифорніи до западной Мексики; другой видъ того же рода (*M. elephantinus*) держится по берегамъ Патагоніи и ближайшихъ острововъ.

Рукоокрылые или летучія мыши принадлежать къ числу настоящихъ космополитовъ; онѣ водятся не только во всѣхъ частяхъ Свѣта, но и почти во всѣхъ океаническихъ островахъ. Наибольшее число ихъ приходится на тропическую страну; въ умѣренной же полосѣ, съ увеличеніемъ широты мѣста, быстро уменьшается какъ количество видовъ, такъ и экземпляровъ летучихъ мышей. На крайній сѣверъ заходятъ только очень немногіе виды. Такъ, *Vesperugo noctivagans* въ Сѣверной Америкѣ доходитъ до 55° с. ш., а сѣверная летучая мышь (*Vesperugo borealis*) попадается даже у полярного круга. Многіе виды встрѣчаются довольно высоко въ горахъ. Въ перуанскихъ Андахъ *Vesperugo montanus* и *Molossus rufus* наблюдали на высотѣ 9000 футовъ; *Vespertilio muricola* въ Гималаяхъ встрѣчается на высотѣ 8000 футовъ, а *Vespertilio oxyotus*—въ Чимборасо даже на 10000 футовъ высоты. Изъ океаническихъ острововъ только немногіе лишены летучихъ мышей. Къ числу такихъ острововъ относятся островъ Св. Елены, Галапагосскіе и Кергuelенскіе острова. На Бермудскихъ островахъ водятся три вида этихъ животныхъ: *Vesperugo noctivagans*, *Atalapha cinerea* и *Trachyops cirrhosus*; на Азорскихъ островахъ только одинъ видъ *Vesperugo Leisleri*.

Благодаря своей способности летать, летучія мыши, подобно птицамъ, ограничиваются въ своемъ распространеніи только немногими механическими преградами, напримѣръ, широкими пространствами моря. Появленіе ихъ на океаническихъ островахъ обусловливается, главнымъ образомъ, вліяніемъ штормовъ, которые могутъ заносить разныхъ летающихъ животныхъ далеко въ море. Если такихъ штормовъ не существуетъ, то даже неширокія пространства моря могутъ служить преградой для ихъ разселенія. Такъ, изъ многочисленныхъ видовъ летучихъ собакъ (*Pteropus*), живущихъ на Мадагаскарѣ и островахъ Коморскихъ, ни одинъ видъ не встрѣчается на восточномъ берегу Африки, хотя островъ Большой Коморо отдаленъ отъ мате-

рика Африки проливомъ всего въ 200 миль ширины. Впрочемъ, плодоядные летучія мыши, къ которымъ относятся летучія собаки, не отличаются хорошо развитою способностью разселяться; въ этомъ отношеніи онѣ много уступаютъ настоящимъ насѣкомояднымъ летучимъ мышамъ. Летучія мыши этой послѣдней группы, живущія на Мадагаскарѣ, очень походятъ на тѣхъ, которыхъ свойственны материку Африки. Слѣдовательно, для нихъ Мозамбикскій проливъ не составляетъ преграды для переселенія.

Примѣры очень широкаго распространенія летучихъ мышей многочисленны; въ особенности онѣ известны въ родѣ вечерицъ (*Vesperugo*) изъ семейства *Vespertilionidae*. Такъ, обыкновенная вечерица (*Vesperugo noctula*) распространена по большей части Старого Свѣта, отъ Азіи до Японіи и отъ Скандинавіи до мыса Доброй Надежды; она водится также во всей Индіи и на островахъ Малайскаго архипелага. *Vesperugo abramus* водится въ индійской области, но лѣтомъ встрѣчается также отъ Японіи до сѣверной Австраліи; попадается этотъ видъ и въ Европѣ на сѣверъ до Швеціи. Область распространенія *Vesperugo taurus* простирается отъ Канарскихъ острововъ чрезъ Европу до Китая и острова Явы. *Miniopterus Schreibersii* водится на всемъ протяженіи отъ южной Европы до Японіи и Филиппинскихъ острововъ, во всей Африкѣ вмѣстѣ съ Мадагаскаромъ, въ Индіи и Австраліи. Очень обыкновенный въ Европѣ видъ, *Vesperugo serotinus*, живетъ почти во всей Евразіи, сѣверной и центральной Африкѣ, всей Сѣверной Америкѣ и Вестъ-Индіи.

Семейство *Vespertilionidae* заключаетъ въ себѣ болѣе 160 видовъ, три четверти которыхъ водятся въ Старомъ Свѣтѣ, гдѣ они распространены очень широко. Изъ 16 родовъ этого семейства, пять родовъ, именно *Antrozous*, *Nycticejus*, *Atalopha*, *Natalus* и *Thryoptera* встрѣчаются только въ Америкѣ, а роды *Vesperugo* и *Vespertilio* являются настоящими космополитическими родами. Къ семейству *Emballonuridae* принадлежитъ одинъ родъ *Nyctinomus*, встрѣчающійся какъ въ восточномъ, такъ и западномъ полушаріяхъ, но американскіе виды довольно рѣзко отличаются отъ европейскихъ настолько, что ихъ можно было бы выдѣлить въ особый подродъ.

Къ семейству листоносыхъ (*Phyllostomidae*) относятся вампиры, которыхъ насчитываютъ свыше 15 видовъ. Всѣ они ограничиваются неотропическою областью отъ Мексики до 30° ю. ш., и всѣ они близки другъ къ другу, за исключениемъ оригинального вампира Бермудскихъ острововъ (*Trachyops cirrhosus*), относимаго къ особому роду. Семейство летучихъ собакъ (*Pteropidae*), заключающее въ себѣ около 70 видовъ, свойственно Австраліи, индійской и эаіопской областямъ. Ни одного вида этихъ животныхъ не водится въ Новой Зеландіи. Къ роду *Pteropus* принадлежитъ болѣе половины видовъ этого семейства. Область распространенія этого рода простирается отъ острововъ Коморскихъ (близъ Африки) чрезъ большую часть индійской и австралійской областей. Самый обыкновенный видъ этого рода—сѣйдбона летучая собака (*Pteropus edulis*) водится на островахъ Малайскаго архипелага.

Семейство *Nycteridae*, заключающее въ себѣ около 12 видовъ, распространено почти всюду въ областяхъ индійской и эаіопской. Семей-

ство подковоносовъ (Rhinolophidae), состоящее почти изъ 50 видовъ, свойственно Старому Свѣту, отъ Ирландіи до Японіи и на югъ до мыса Доброй Надежды. Самый распространенный видъ этого семейства, обыкновенный подковоносы (Rhinolophus ferrum-equinum), водится, начиная отъ южной Англіи, чрезъ всю Европу и Азию до Японіи, а на югъ до мыса Доброй Надежды.

### Карело-Финская База

Академии Наук ССР,

### БИБЛ. ОТЕКА